Bestemmingsplan

Leeuwarden - Melkemastate

Understanding today.
Improving tomorrow.

Bestemmingsplan

Leeuwarden - Melkemastate

Projectnummer 0481634.100
Revisie 00
Datum 5 maart 2024

Auteur(s)

A.Kuijt

Opdrachtgever

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord
KR Poststraat 101
8441 EN Heerenveen

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
5 maart 2024	vastgesteld	E. de Koning-Barten	J.Fuite

anteagroup

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Bijlagen

Bijlage 1	**Beeldkwaliteitplan Melkemastate**
Bijlage 2	**Woningbouwafspraken**
Bijlage 3	**Boom effect rapportage**
Bijlage 4	**Archeologisch bureauonderzoek**
Bijlage 5	**Veldonderzoek archeologie**
Bijlage 6	**Akoestisch onderzoek**
Bijlage 7	**Bodemonderzoek**
Bijlage 8	**Bodemonderzoek gebouwen**
Bijlage 9	**Externe veiligheid FUMO**
Bijlage 10	**Verantwoording groepsrisico externe veiligheid**
Bijlage 11	**Natuurtoets**
Bijlage 12	**Stikstofberekeningen**
Bijlage 13	**Quickscantrillingen**
Bijlage 14	**Watertoets**
Bijlage 15	**Aanmeldnotitie MER**
Bijlage 16	**Overlegreacties voorontwerp**
Bijlage 17	**Participatienota**
Bijlage 18	**Welstand**
Bijlage 19	**Zienswijze en reactienota**

INRICHTINGS- en BEELDKWALITEITPLAN

Leeuwarden - Melkemastate - Voorlopig Ontwerp - 23530

~~30.06.2023 / 07.07.2023 / 07.11.2023~~ / 02.02.2024

ag nova
ARCHITECTEN

23530 BKP Melkemastate Leeuwarden

ag nova
ARCHITECTEN

Project
Inrichtings- en beeldkwaliteitplan
Locatie : Melkemastate
Leeuwarden
Projectnummer: 23530

Initiatiefnemer
VanWijnen - Fijn wonen
K.R. Poststraat 101, 8441 EN Heerenveen
0513 439 1009
www.vanwijnen.nl

AG NOVA Architecten
Paulus Borstraat 43
3812 TA Amersfoort
033 455 4004
www.agnova.eu

AG NOVA Architecten behoudt zich de rechten en bevoegdheden die haar toekomen op grond van de Auteurswet en andere intellectuele wet- en regelgeving.
De visualisaties in dit boekwerk zijn indicatief, hier kunnen geen rechten aan worden ontleend.
Onze algemene voorwaarden en privacybeleid kunt u terugvinden op onze website: www.agnova.eu/privacybeleid

23530 BKP Melkemastate Leeuwarden

INHOUDSOPGAVE

01 **De Locatie** Pag. 04

02 **De Omgeving** Pag. 05

03 **Locatie analyse** Pag. 06

04 **Stedenbouw** Pag. 09

05 **Architectonische uitstraling** Pag. 14

06 **Detaillering gebouw en omgeving** Pag. 15

DE LOCATIE

1.1 Plangebied

Het plangebied ligt aan oostelijke zijde van Leeuwarden bij het knooppunt Grovestins en de Anne Vondelingweg. Fraai omringd door veel groen en de waterlijn richting Het Vliet en de Kurkmeer.

1.2 Aanleiding en doel

Al in 2017 kwam er een eerste verzoek tot de transformatie van het kantoorpand van Alliander. Het gebouw stond al voor groot gedeelte leeg en de belangrijkste huurder NUON was van plan binnen afzienbare tijd het pand te verlaten. Medio 2020 kwam Alliander bij de gemeente Leeuwarden met het verzoek om een deel van hun gebouw te transformeren naar appartementen en een deel van de bedrijfsgrond te verkopen en geschikt te maken voor woningbouw. Ambtelijk en bestuurlijk werd ingestemd met een gemengd programma van gestapelde en grondgebonden woningbouw. Na een besloten prijsvraag kwam Van Wijnen als winnaar uit de bus. Het maximale woningbouwprogramma was vastgesteld op 100 woningen waarvan een substantieel deel in de sociale huur zou worden gerealiseerd.

De bestaande hal aan de linker onderzijde van het terrein zal gesloopt worden. De bestaande parkeerplaatsen worden vrijgespeeld voor dit nieuwe woningbouwprogramma. Hierbij zal de aanwezige groenstructuur zoveel mogelijk behouden blijven. In dit voorliggend inrichtings- en beeldkwaliteitplan worden de ontwikkelkaders verder toegelicht.



23530 BKP Melkemastate Leeuwarden

DE OMGEVING

LFB SERKplaatsen
De LFB STERKplaats is een vereniging, die een opleiding verzorgen door en voor mensen met een verstandelijke beperking.

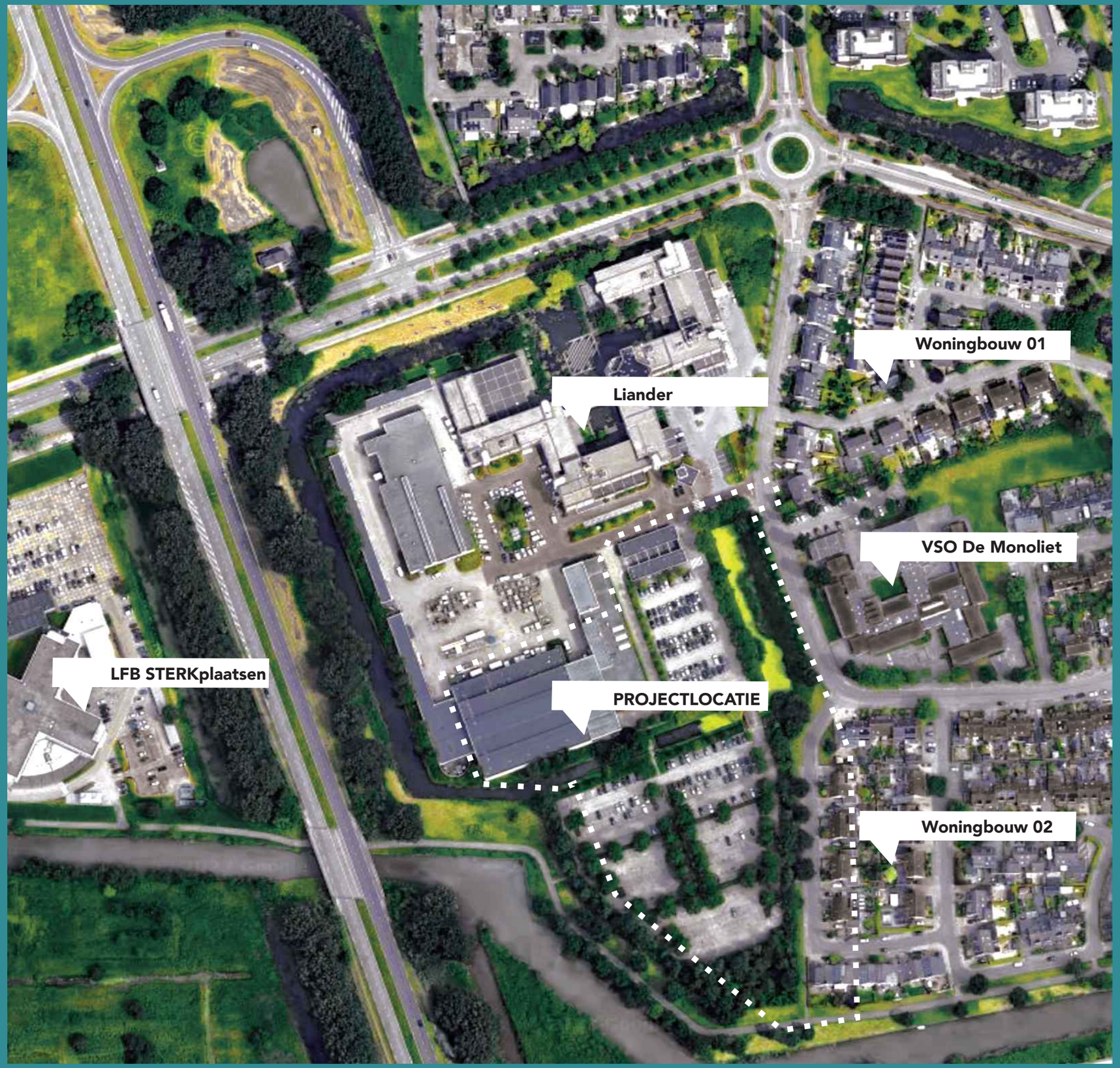
Liander
Locatie van netbeheerder Liander, welke onderdeel is van deze nieuwe ontwikkellocatie. Het terrein zal heringericht worden voor toekomstige woningbouw.

Projectlocatie
Dit betreft het deel van het terrein van Liander wat vrijkomt en herontwikkeld wordt tot een nieuwe woonwijk met een mix in programma. Een mix in de vorm van sociale huur en koop en in de vorm van grondgebonden woningen en appartementen.

Woningbouw locatie 01 - bestaand
Dit woongebied gelegen aan de Stadhouderstate kenmerkt zicht door een hoofdstructuur van 2 bouwlagen en een kap. Vrij sobere architectuur met een vaste ritmiek in de gevelindeling.

VSO De Monoliet
De Monoliet is voortgezet speciaal onderwijs. Hier geeft men onderwijs aan jongeren met gedragsproblemen en/of psychiatrische problematiek in de leeftijd van 12 tot 18 jaar.

Woningbouw locatie 02 - bestaand
Dit woongebied gelegen aan de Gaumastate is opgebouwd in een wisseling in architectuur. Met een rijkere detaillering en variatie in volumes en kapvormen.

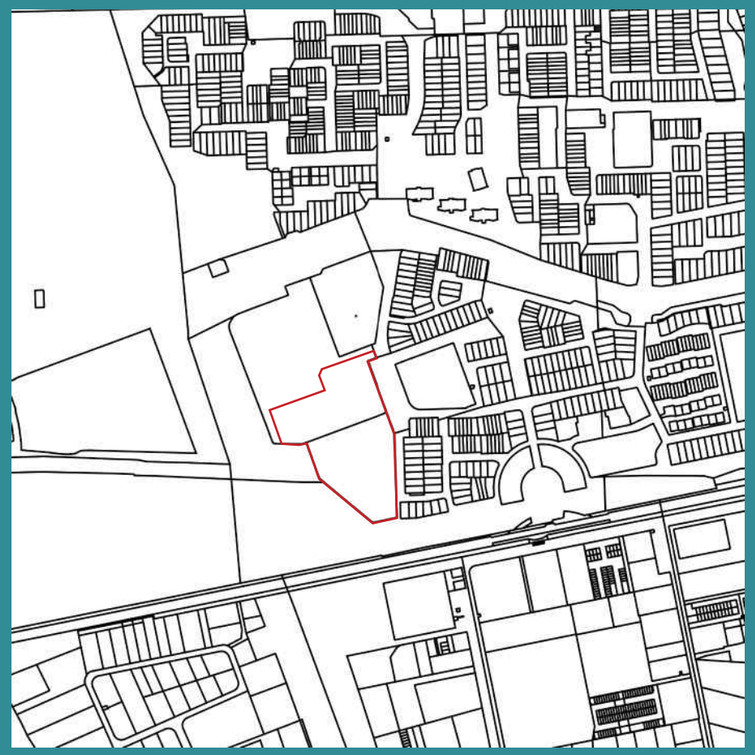


23530 BKP Melkemastate Leeuwarden

LOCATIE ANALYSE

De locatie van Alliander bestaat uit twee delen. Het noordelijke deel heeft een L-vorm, grenst direct aan de bedrijfsbestemming en wordt omzoomd door bomen en door een waterpartij. Het zuidelijke deel is een trapeziumvormig parkeerterrein met een hoofdontsluiting in noord-zuidrichting, die wordt ondersteund door bomenrijen aan beide zijden. De parkeerkoffers ten oosten en ten westen van de hoofdas worden omzoomd door bomen, bodembedekkers en bosplantsoen. De aanwezigheid van het volwassen groen en de brede waterpartijen worden gezien als zeer waardevol en behoudens waardig. Deze bestaande kwaliteiten vormden het uitgangspunt voor het ontwerp.

Onderstaand treft men een analyse van de locatie op verschillende thema's. We starten met de **Kadastrale grenzen** binnen de omgeving. Dit toont de locatie zelf uit twee verschillende kavels is opgebouwd en dat er in de naastgelegen gebied vooral veel koopwoningen aanwezig zijn. De twee kaart toont het thema **Hoofdwegen** hier valt het grote kruispunt aan de linker zijde direct op en daarna de rotonde waarmee de locatie bereikt wordt. Een heldere snelle route. Hierna is vervolgens de parkeerstructuur duidelijk zichtbaar. Deze wordt omringd door groen gebieden die qua structuur zodoende aanleiding geeft voor toekomstige ontwikkelingen. De derde kaart die hier getoond wordt is de kaart van het thema **Geluid** ook hier is het grote kruispunt en de invloed qua geluid duidelijk zichtbaar. Meer de wijk in neemt de invloed van het geluid af. Maar de hoofdroute toont een hoge geluidsbelasting.



Kadastrale grenzen



Hoofdwegen



Geluid

- < 45 dB (zeer goed)
- 46 - 50 dB (goed)
- 51 - 55 dB (redelijk)
- 56 - 60 dB (matig)
- 61 - 65 dB (tamelijk slecht)
- 66 - 70 dB (slecht)
- >71 db (zeer slecht)

LOCATIE ANALYSE

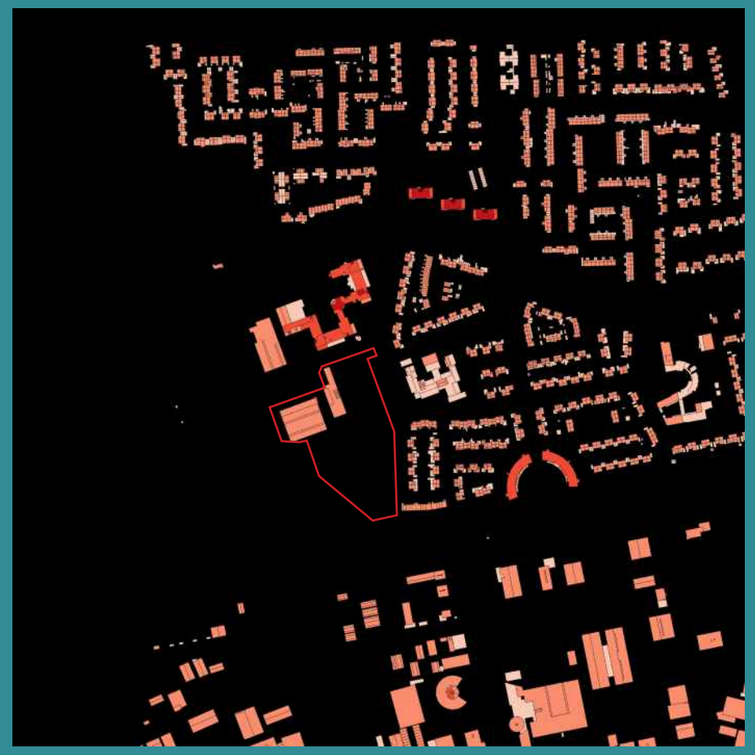
De eerst getoonde kaart toont de aanwezige **Functies** in de omgeving. Waaruit blijkt dat de locatie zelf volledig commercieel is en de omgeving vooral is opgebouwd uit woningen en een tweetal scholen. De daarna getoonde kaarten tonen de **Gebouwhoogte** en **Gebouwleeftijden**. Waaruit te zien is dat de gemiddelde gebouwhoogte tussen de 5 en 11 meter is. Gemiddeld dus 2 a 3 bouwlagen.

Incidenteel gaat het meer de hoogte zoals het Liander hoofdgebouw zelf maar dat blijft tussen de 11 en 17 meter hoog. De kaart voor gebouwleeftijd toont dat een vrij nieuwe ontwikkeling is, de woningen zijn vooral tussen 1975 - 1995 gebouwd. Dit is ook te zien aan de bebouwingstypologie, architectuur en stedenbouwkundige verkaveling. Rigide en doelmatig in opbouw.



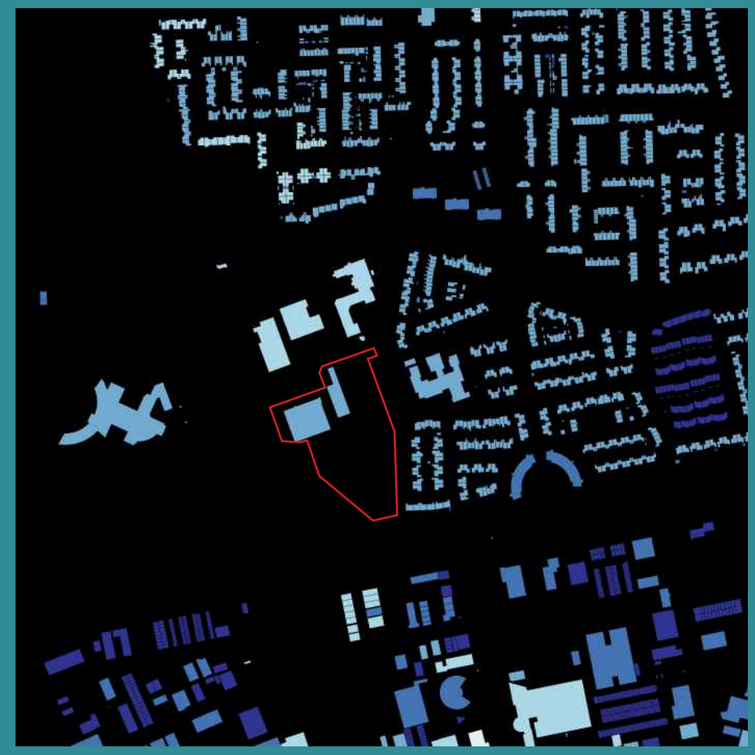
Functies

- Kerk
- School
- Commercieel
- Industrie
- Publieke functie



Gebouwhoogtes

- -
- < 0m
- 0m - 5m
- 5m - 11m
- 11m - 17m
- 17m - 021m

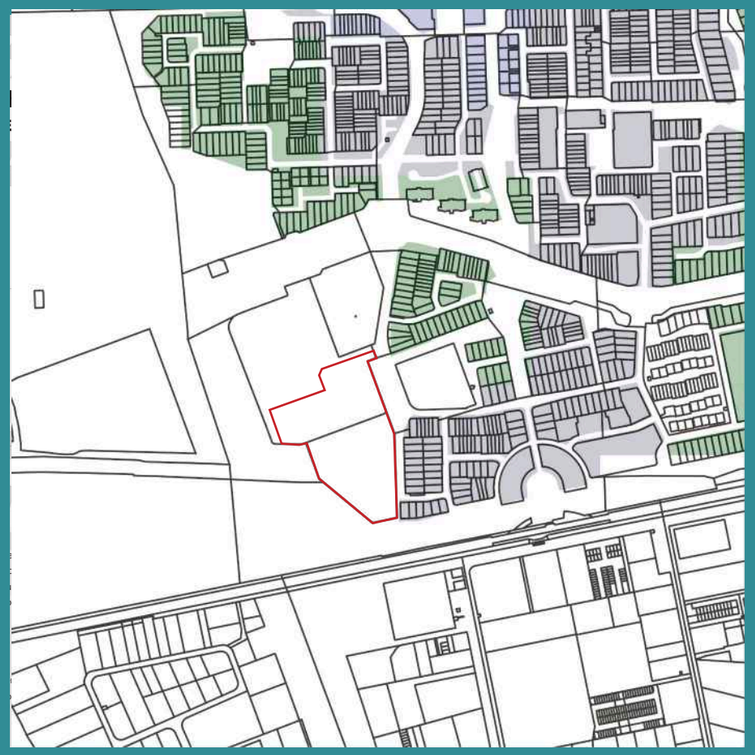


Gebouwleeftijden

- Ouder dan 1800
- 1800 - 1850
- 1850 - 1900
- 1900 - 1930
- 1930 - 1945
- 1945 - 1960
- 1960 - 1975
- 1975 - 1985
- 1985 - 1995
- 1995 - 2005
- Jonger dan 2005

LOCATIE ANALYSE

De eerst getoonde kaart toont het thema **Leefbaarheids barometer**, dit thema richt zich vooral op het sociale karakter in de wijk. Hoe is de kwaliteit van leven in de wijk. Zijn er problemen en wat is de gemiddeld type bewoner. Denk hierbij aan gezins-samenstelling, opleidingsniveau, etc. Wanneer er problemen of afwijking zijn zal de kaart meer oranje rood kleuren. Zoals te zien is gaat het hier om een gezonde leefomgeving. Het gebied kleurt als zeer gezond en ruim voldoende. De tweede kaart geeft de aanwezige **Groen structuren** en verharding weer. Hier valt het parkeren en naastgelegen groen duidelijk op. Ook de omringde waterlijnen zijn duidelijk zichtbaar als kwaliteit. De laatste kaart toont het **huidige Bestemmingsplan.** Ook hier vallen de aanwezige school en woningen duidelijk op. De ontwikkellocatie zelf is op dit moment volledig opgenomen als bedrijfsfunctie en zal zodoende van functie wijzigen naar wonen.



Leefbaarheids barometer

- Zeer onvoldoende
- Ruim onvoldoende
- Onvoldoende
- Zwak
- Voldoende
- Ruim voldoende
- Goed
- Zeer goed
- Uitstekend



Basiskaart groen



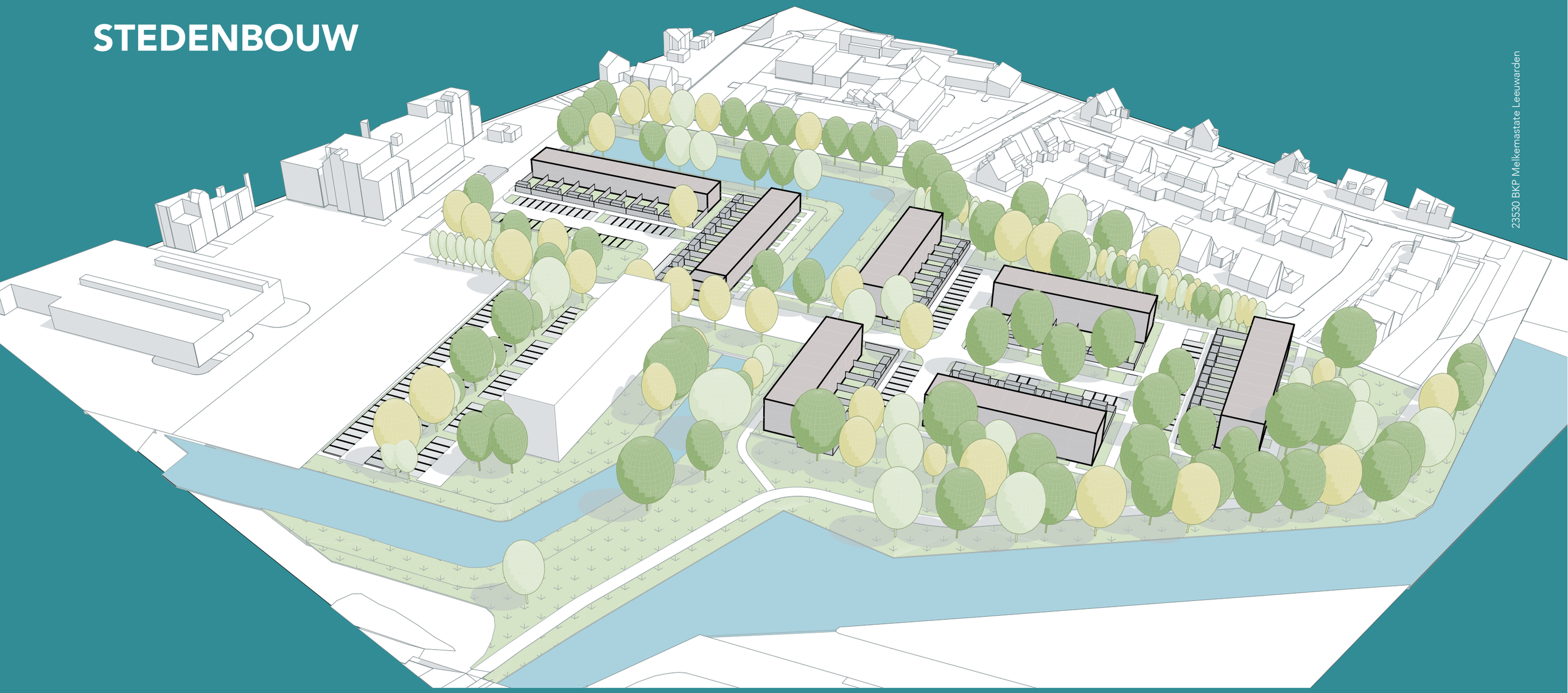
Bestemmingsplan

- agrarisch
- agrarisch met waarden
- bedrijf
- bedrijventerrein
- bos
- centrum
- detailhandel
- dienstverlening
- gemengd
- groen
- horeca
- kantoor
- maatschappelijk
- natuur
- recreatie
- sport
- tuin
- verkeer
- water
- wonen
- woongebied

STEDENBOUW



23530 BKP Melkemastate Leeuwarden



4 Het Ontwerp

Voor de ontsluiting van het gemotoriseerde verkeer wordt gebruik gemaakt van de huidige toegangsweg van Liander aan de Melkemastate. Bewoners en bezoekers passeren vanaf de entree aan de Melkemastate een langgerekt bouwblok voordat zij een plantsoen aan de zuidzijde ervaren. Dit plantsoen wordt omzoomd door bomen en struiken en bevat aan de westkant parkeervakken voor bezoekers. Aan de binnenzijde van de L-vormige bouwblokken zijn de parkeervakken voor de bewoners geplaatst. Aan de buitenzijde van de L-vorm zijn postbodepaden aangelegd waar de voordeuren zich bevinden. Aan de westzijde wordt een appartementengebouw geplaatst met een prachtig uitzicht op het groen en twee waterpartijen. De ontsluitingsroute heeft een vervolg in zuidelijke richting naar het voormalige parkeerterrein. Daar wordt de voormalige ontsluiting van het parkeerterrein hergebruikt als buurtontsluiting die door het gesloten bouwblok snijdt. Vanaf de achterzijden zijn de nieuwe woningen dan bereikbaar. Alle voordeuren bevinden zich aan de buitenzijde, deze worden ontsloten via postbodepaden. Daarmee zijn alle woningen gericht op de belangrijkste openbare ruimte namelijk het groen en het water rondom het voormalige parkeerterrein van Alliander. Alle blokken worden voorzien van een platte afdekking waardoor een samenhangende buurt ontstaat. Het contrast zit in het verschil in kleurgebruik en in de detaillering van de gevels.

STEDENBOUW

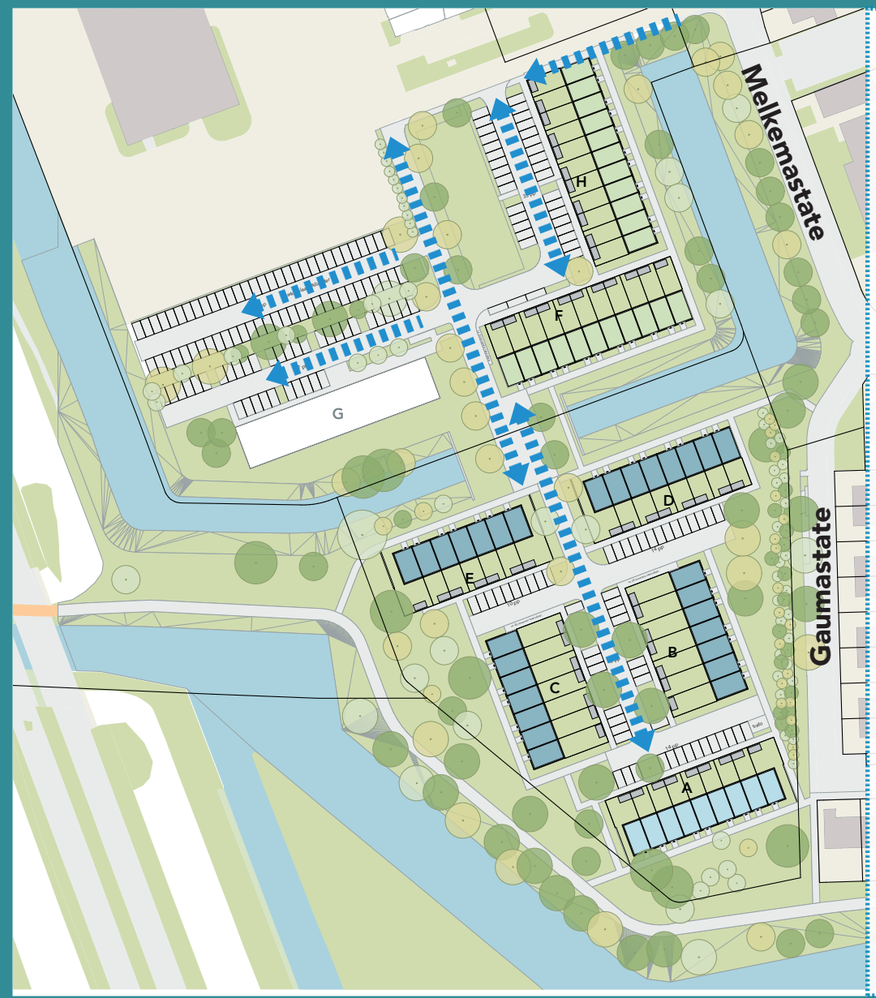
4.1 Behoud bestaande groenstructuren

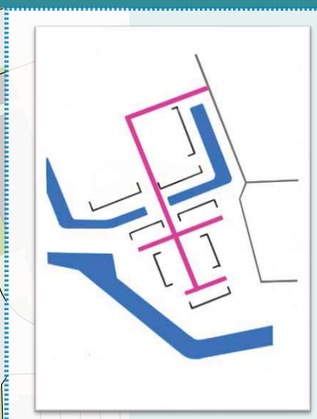
Hieronder is het stedenbouwkundig plan voor de transformatie naar een nieuwe groene leefomgeving weergegeven. Belangrijk uitgangspunt bij deze nieuwe inpassing is het behoud en de kwaliteit van het bestaande groen. De groene assen van het voormalige parkeerterrein bieden de basis voor het nieuwe plan en de aangename woonstraten.



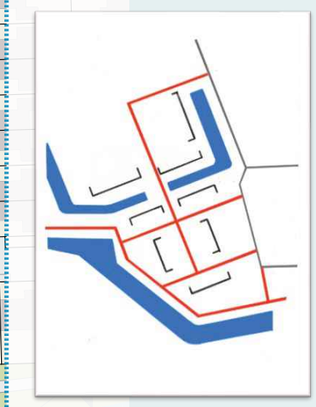
4.2 Routing

Voor de routing wordt in de basis de oude hoofdstructuur toegepast. Waarbij er tussen de verschillende velden ruimte wordt gemaakt voor een groene parkachtige invulling. Men zal zodoende door een groene omgeving naar de woningen rijden. De nieuwe woonwijk krijgt een hoofdontsluitingen aan de Melkemastate. En de woningen zijn aan de voorzijde toegankelijk via postbodepaden.





ontsluiting gemotoriseerde verkeer



ontsluiting langzaam verkeer

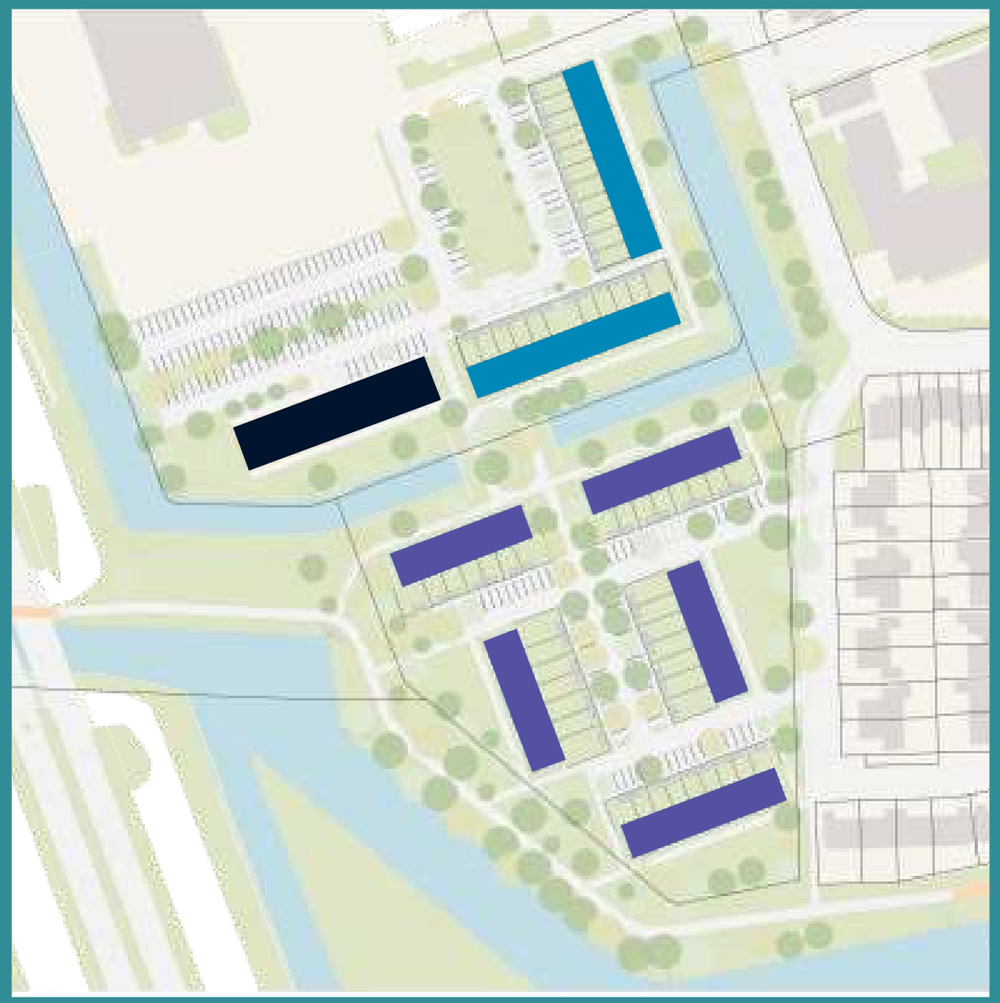
23530 BKP Melkemastate Leeuwarden

STEDENBOUW

4.3 Programma

Het plan is opgebouwd uit een mix van woningen, een mix in de doelgroepen sociaal en koop. Maar ook in typologie 2 bouwlagen plat, 3 bouwlagen plat en appartementen. Zo ontstaat er een mooie mix in de wijk.

- 2 lagen plat (sociaal grondgebonden)
- 3 lagen plat (koop grondgebonden)
- 5 lagen (koop appartementen)



4.4 Parkeren

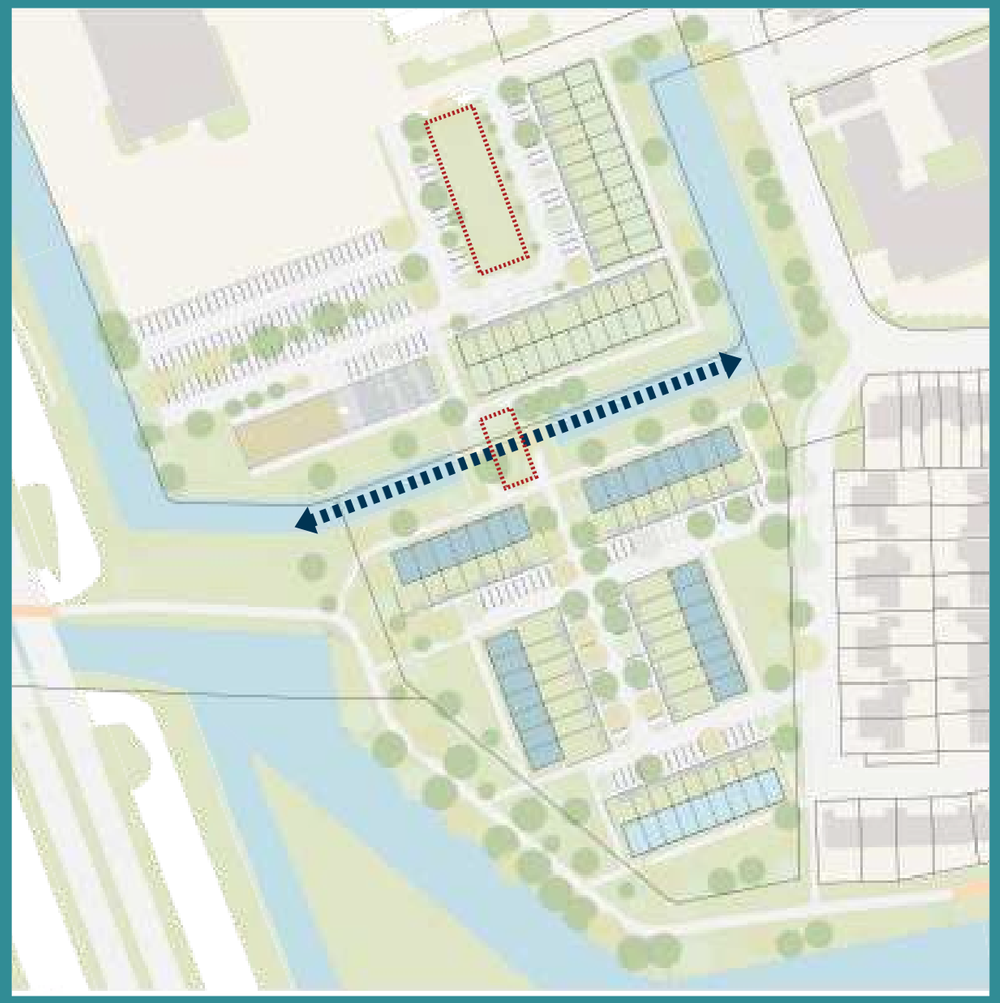
Het parkeren wordt in velden achter de woningen opgelost. Parallel aan de parkeerplaats van Alliander wordt een riante parkeerplaats aangebracht. Door hier een groter parkeerveld te maken wordt er ruimte vrij gemaakt voor groen in de wijk. Zo kunnen bewoners en bezoekers aangenaam door het omliggende park wandelen.



STEDENBOUW

4.5 Natuurinclusief en waterbuffering

Het gebied zal vanwege het al aanwezige groene karakter waar mogelijk ingezet voor een nartuurinclusieve dynamische groen structuur. De beide velden centraal in het plan worden ingezet voor waterbuffering en maken zo verbinding met de aanwezige water-structuren.



4.6 Entree oriëntatie

De hoofdentree van de woningen zijn allemaal georiënteerd op het groen. Zo ontstaat er een volledige groene woonbeleving. Hierdoor liggen alle achtertuinen aan de hoofd routing. Door de voorzijde van de woningen richting het openbaar gebied en het fietspad langs de Kurkmeer/het Vliet te plaatsen, wordt de sociale veiligheid versterkt. Vanuit de woning is er zo altijd zicht op een kwalitatieve ruimte.



ARCHITECTONISCHE VORMTAAL EN UITGANGSPUNTEN

NAAM Deelgebied	Melkemastate appartementen
Auteur:	Dienst Fysiek Domein
Versie:	Januari 2024
Plaatsing:	
onderlinge positie	in rooilijn
onderlinge afstand	vrijstaand
richting	evenwijdig aan weg as
Hoofdvorm:	
bebouwingscontour	vijf bouwlagen
massaopbouw	enkelvoudig
relatieve omvang	groot
vormbehandeling	kantig met platte afdekking
Aanzichten:	
gerichtheid	georiënteerd op de openbare ruimte, kopgevels hebben raamkozijnen
geleding	zuidzijde verticaal, noordzijde horizontaal met verticale articulaties
compositie	repeterende patronen in een strenge ordening
Opmaak:	
materiaal	baksteen, metaal
kleur	aarde kleuren
detail	dakranden zorgvuldig verbijzonderen met metselwerkdetaillering

NAAM Deelgebied	Melkemastate rijenwoningen
Auteur:	Dienst Fysiek Domein
Versie:	Januari 2024
Plaatsing:	
onderlinge positie	in rooilijn
onderlinge afstand	vrijstaand
richting	evenwijdig aan weg as
Hoofdvorm:	
bebouwingscontour	twee en drie bouwlagen
massaopbouw	enkelvoudig
relatieve omvang	middelgroot
vormbehandeling	kantig met platte afdekking
Aanzichten	
gerichtheid	gericht op de publieke ruimte, kopgevels hebben op alle verdiepingen raamkozijnen
geleding	verticaal op woningniveau, horizontaal op blokniveau
compositie	metselwerk in verschillende richtingen
Opmaak	
materiaal	baksteen
kleur	aarde kleuren
detail	dakranden zorgvuldig verbijzonderen met metselwerkdetaillering
Bijgebouwen	in hout uitvoeren
Erfafscheidingen	matstaaf hekwerken, voorzien van hedera

ARCHITECTONISCHE UITSTRALING

1. **Basisvolume**
- Basis in twee en drie bouwlagen
- Verbijzondering van de massa in kopgevels

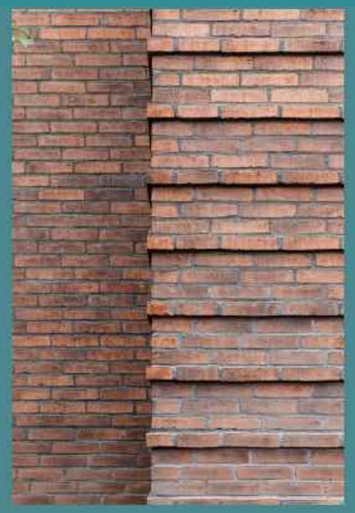
2. **Platdak**
- Aandacht voor de beeindiging
- Samenhang in het geheel
- Techniek meenemen in de architectuur

3. **Begane Grond**
- Entree herkenbaar in de gevel
- Geschakelde entree's stimuleert ontmoeting

4. **Verdieping**
- Ritmiek in gevelopeningen
- Benadrukken van het bouwblok als gehele massa

5. **Dakrand**
- Verbijzondering van dakrand als onderdeel van de architectuur
- Benadrukken van de oriëntatie per blok
- Dakrand vormt het blok als een geheel

6. **Verticaliteit**
- Subtiele verticale lijnenspel
- Lijnen doorzetten naar erfgrens







DETAILLERING GEBOUW EN OMGEVING

7. Detaillering

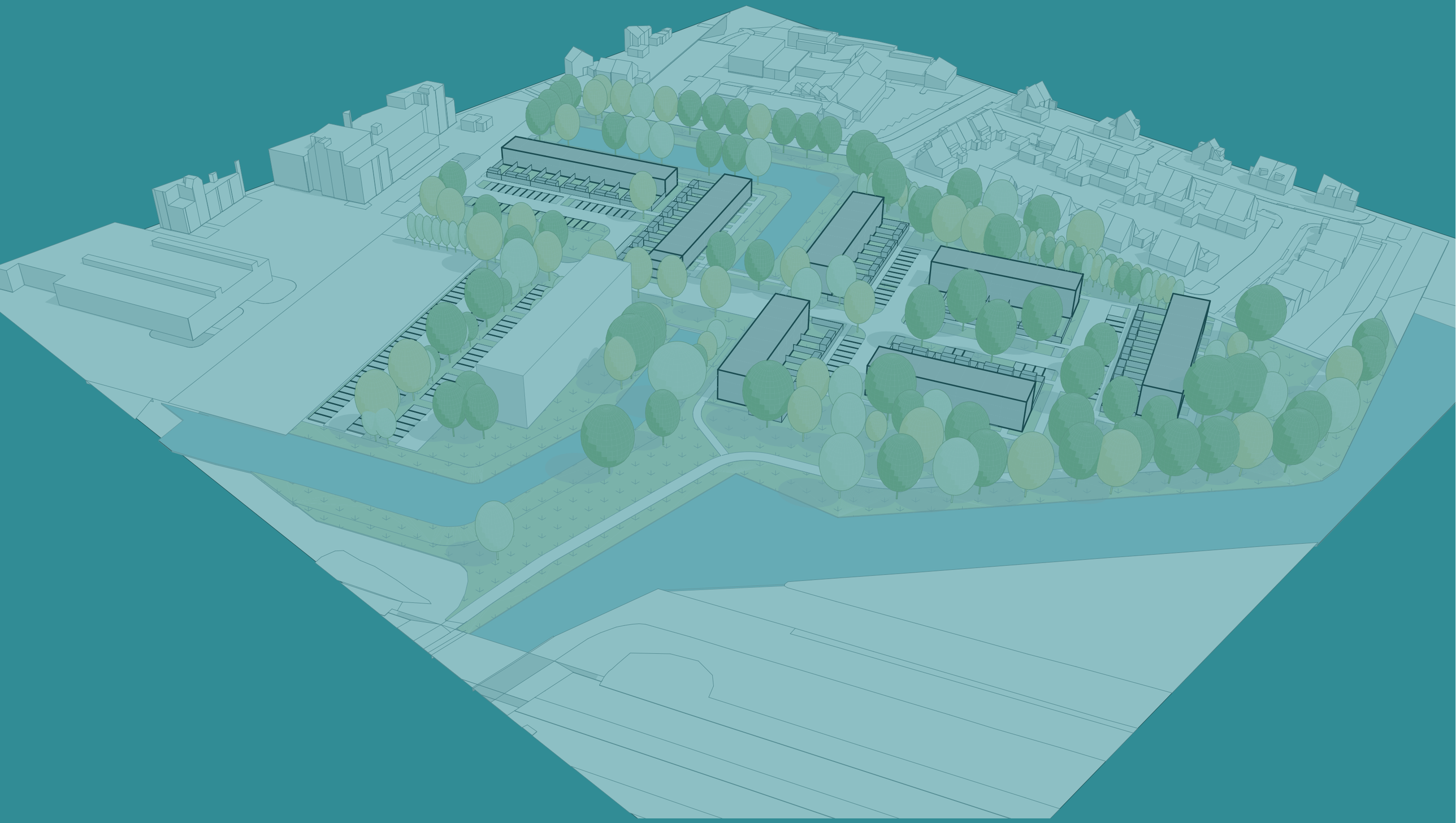
- Gelaagde gevelopbouw in de detaillering
- Tactiele elementen versterken het gevelbeeld
- In de basis metselwerk architectuur
- Moderne gelaagde architectuur
- Aardse zachte metselwerk tinten
- Verlichting en gevel accessoires onderdeel van de architectuur.
- Landschap en architectuur zijn een geheel
- Hierarchie in de gevels als basis voor de blokken

Het materiaalgebruik is in de basis baksteen. De kleurstelling vormt hierin wel een subtiel element wat zorgt voor samenhang. Om dit te om armen is besloten de basis in aardse tinten te houden en daarbij lichte differentiatie in tinten aan te brengen. Waarbij samenhang tussen de blokken van belang is.
De materiaalkeuze heeft als uitgangspunt dat deze vanuit duurzame onderhoudsarme overweging wordt gekozen. Daarnaast is het van belang dat de toepassing van het materiaal de horizontaliteit van de blokken benadrukken. In de basis is er maar een hoofdmateriaal, er kunnen subtiele detaillering toegevoegd worden door de orientatie in de materialen of het gebruiken van een secundair materiaal om bijvoorbeeld de entree te accentueren.

De installaties dienen zoveel mogelijk op het platte dak weggewerkt ter worden, zodat deze uit het zicht vanaf de openbare weg zijn. Buitenunits van luchtwarmtepompen dienen zoveel mogelijk in de buitenbergingen verwerkt te worden.
De overgang van de privétuinen naar het openbaar gebied wordt voorzien van een groene afscheiding door middel van een gaashekwerk met Hedera. De huisvuilcontainers dienen gesitueerd te worden uit het zicht vanaf de openbare weg.

Hiernaast wordt een overzicht met mogelijke keuzes in materialen en detailleringen getoond.





ag nova
ARCHITECTEN

provinsje fryslân
provincie fryslân

postbus 20120
8900 hm leeuwarden
tweebaksmarkt 52
(058) 292 59 25

www.fryslan.frl
provincie@fryslan.frl
www.twitter.com/provfryslan

College van burgemeester en wethouders
van de gemeente Leeuwarden
Postbus 21000
8900 JA LEEUWARDEN

Leeuwarden, 5 juli 2022
Verzonden, – 5 JULI 2022

Ons kenmerk : 01998436
Afd./Opgave : Omgevingszaken
Behandeld door : Omgevingszaken / (058) 292 59 25 of romte@fryslan.frl
Uw kenmerk : 2022-088422
Bijlage(n) :

Onderwerp : Woningbouwafspraak 2020 - 2030 gemeente Leeuwarden

Geacht college,

Op 12 mei 2022 hebben wij uw brief woningbouwafspraak provinsje Fryslân en de gemeente Leeuwarden 2020 – 2030 ontvangen. U vraagt om een actualisatie van de huidige woningbouwafspraak die loopt tot 2025. Deze geactualiseerde afspraak is de basis voor uw planaanbod/programma voor de komende jaren tot 2029. De afspraak is nodig om bij concrete plannen invulling te kunnen geven aan artikel 3.1.1 van de Verordening Romte Fryslân.

Woningbehoefte
We vinden het een goede zaak om op regelmatige basis de woningbouwafspraken te herijken en actualiseren. Dit biedt ruimte aan uw ambities en past binnen de huidige urgentie om te komen tot het versnellen van de woningbouw om te kunnen voorzien de woningbehoefte.

In uw brief geeft u aan dat de combinatie van de bevolking- en huishoudensprognose Fryslân en de realisatie van woningen in uw gemeente over de afgelopen jaren een goed beeld geeft voor de woningbouwopgave voor de komende 10 jaar. Uw geeft aan dat uw gemeente voor de periode 2020 tot 2030 nog een huishoudensgroei laat zien van 3.560 huishoudens. Wij kunnen dit onderschrijven.

Om tijdig deze woningen te kunnen realiseren is voldoende (harde) plancapaciteit nodig om te kunnen voorzien in de woningbehoefte tot 2030. Gelet op de onzekerheid die planvorming en planologische procedures met zich mee kunnen brengen is 30% extra plancapaciteit nodig, zoals u ook in uw verzoek stelt, om bij planuitval snel te kunnen blijven voorzien in de woningbehoefte. Wij gaan akkoord met uw verzoek voor 4.628 woningen (3.560 * 130%)

planologische bewegingsruimte om snel te kunnen blijven voorzien in de woningbehoefte tot 2030.

Maatwerkafspraak
De bestaande verouderde woningvoorraad in de gemeente Leeuwarden zal de komende jaren stevig worden vernieuwd zoals u in uw verzoek aangeeft. Uw gemeente en vooral ook de stad Leeuwarden staat de komende jaren dan ook voor een forse herstructureringsopgave en sloopopgave. Vernieuwen van de verouderde woningvoorraad is ook in ons Uitvoeringsprogramma Wonen benoemd als speerpunt om de bestaande woningvoorraad goed te laten aansluiten op de huidige en toekomstige vraag. Dit ook ter versterking van de leefbaarheid van onze steden, wijken en dorpen.

U geeft aan dat sloop echter alleen mogelijk is indien voorafgaand aan deze forse sloopopgave eerst vervangende nieuwbouw is gepleegd. Op basis van historische cijfers en de voorgenomen plannen van de corporaties verwacht u dat er minstens 1.685 woningen voor 2029 gesloopt zullen worden. Om dit mogelijk te maken vraagt u om een groot deel daarvan, ca. 1.200 woningen, vooruitlopend op de sloop in de nieuwbouw te kunnen realiseren. U vraagt daarom planologische ruimte in de woningbouwafspraak voor 5.828 woningen (4.628 (incl. 30% overprogrammering + 1.200). Deze redenering kunnen wij goed volgen. Op termijn zal de netto toevoeging immers 0 zijn (nieuwbouw – sloop). Wij kunnen instemmen met uw verzoek om de woningbouwafspraak voor planologische ruimte met 1.200 woningen te verhogen vooruitlopend op de sloop van minstens 1.685 woningen.

Binnen en buitenstedelijk bouwen
Tot nu toe is met u ook een andere vorm van planologische flexibiliteit afgesproken (naast 30% overprogrammering en 1.200 extra vooruitlopend op sloop): een buitenstedelijke limiet in het programma, met binnenstedelijk 'plafondloos' planologische ruimte. Voor de stad Leeuwarden zou een dergelijke afspraak gecontinueerd kunnen worden, in die zin dat een bovengrens wordt afgesproken over buitenstedelijk planologische ruimte met daarnaast een vrije planologische bewegingsruimte binnenstedelijk. Deze vorm van flexibiliteit in de afspraken is tevens in overeenstemming met de Omgevingsvisie en het Uitvoeringsprogramma Wonen. In uw verzoek vraagt u dan ook om handhaving van het binnenstedelijk plafondloos regime. Om te komen tot een goede balans tussen binnen- en buitenstedelijk bouwen vraagt u 70% buitenstedelijk van 4.628 woningen te mogen programmeren. Dit is een totaal van ca. 3.240 woningen.

Een deel van de vervangende sociale nieuwbouw waarover we een maatwerkafspraak met u maken valt in deelplan De Fellingen van het nog in procedure te brengen bestemmingsplan Middelsee fase II. Het betreft 370 woningen, waarmee u buitenstedelijke ruimte vraagt voor maximaal 3.610 woningen.

De belangrijkste uitleglocaties de komende jaren zijn Blitsaerd, De Zuidlanden en Middelsee. Voor de dorpen binnen bestaand stedelijk gebied ziet u nog ruimte om voldoende kwaliteit aan woningen toe te voegen. Voor de groteren kernen ziet u nog enige groei. In uw programma reserveert u daarom ruimte voor kleinschalige uitbreidingslocaties.

Wij kunnen instemmen met een maximale uitbreidingsruimte van 3.610 woningen tot 2030. Wij vragen u om de binnenstedelijke ontwikkelingen (Spoordok, voormalig Cambuurterrein en overige grote binnenstedelijke ontwikkelingen) blijvend te monitoren, mede in relatie tot de fasering van uw buitenstedelijke projecten (Middelsee fase II), effecten op

de bestaande woningvoorraad, alsmede op de verhuisbewegingen die deze bouw tot stand brengt binnen de stad, maar ook in relatie tot de Friese gemeenten.

Studentenhuisvesting
In uw verzoek gaat u in op het aantal uitwonende studenten in Leeuwarden. Prognoses rondom studenten blijven echter altijd onzeker. Net als voorgaande jaren vraagt u om de huisvesting van deze doelgroep buiten de reguliere woningbouwproductie te houden. Als vertrekpunt hanteren wij een basis-nullijn qua groei van het aantal studenten. Veelal gaat het om vervangende huisvesting, van kamerbewoning naar zelfstandige studio. Wij gaan ervanuit dat u de daadwerkelijke huisvesting voor deze doelgroep ook planologisch zult regelen in het bestemmingsplan dan wel de Omgevingsvergunning middels een nadere aanduiding. Onder deze voorwaarde kunnen wij instemmen met uw verzoek.

Middelsee fase II
U vraagt planologische medewerking (in het kader van de woningbouwaantallen) aan het bestemmingplan Middelsee fase II. Realisatie van dit bestemmingsplan ligt deels buiten de horizon van de afspraak, maar creëert wel ruimte en flexibiliteit om te sturen op de woningbouwopgave ook op middellange termijn. U geeft daarbij te kunnen sturen nu de grond in uw eigendom is.

In de toekomstverwachting van gemeente Leeuwarden zien wij na 2030 ook nog enige mate van groei in het aantal huishoudens. Om in deze huishoudensgroei met enige continuïteit te kunnen faciliteren begrijpen wij uw behoefte om nu al plannen te maken voor woningbouw die voor een deel pas na 2030 kunnen worden gebouwd.. In het kader van deze woningbouwafspraak hoeft dit geen belemmering te zijn wanneer u een fasering in de planregels opneemt die ervoor zorgt dat een deel van de woningbouw pas na 2030 wordt uitgevoerd (met evt. een afwijkingsbepaling om flexibel te kunnen schakelen).

Herijken en actualiseren
Eind 2022 zullen wij weer starten met het opstellen van een nieuw bevolking- en huishoudensprognose. De uitkomst van deze prognose kan aanleiding zijn om de huidige afspraak opnieuw te herijken dan wel te actualiseren. Wij verwachten dat dit begin 2023 zal zijn.

Resumerend
- Als uitgangspunt van de te verwachten huishoudens groei van de gemeente Leeuwarden maken wij met u de afspraak voor een basisprogramma van 3.560 woningen netto;
- Met een operationeel beleidsprogramma van 4.628 woningen (130%) erop gericht om de verwachte 100% huishoudensgroei (3.560) flexibel te kunnen realiseren.
- Een maatwerkafspraak om de woningbouwafspraak voor planologische ruimte met 1.200 woningen te verhogen vooruitlopend op de sloop van minstens 1.685 woningen.
- Daarnaast kunnen wij instemmen met, voor de stad Leeuwarden, 'plafondloze planologische bewegingsruimte' of flexibel om de binnenstedelijk dynamiek te kunnen inspelen.
- Buitenstedelijk programmeren (70%) voor maximaal 3.610 woningen.
- Blijvende monitoring van de effecten op de fasering van uw buitenstedelijke projecten, maar ook op uw bestaande woningvoorraad, de verhuisbewegingen die deze bouw tot stand brengt binnen de stad, mede in relatie de Friese gemeenten achtten wij van belang;

- Over de voortgang en monitoring (pilot digitaal provinciaal planaanbod) gaan wij graag minimaal 2 keer per jaar ambtelijk met u gesprek;
- Studentenhuisvesting, mits planologisch specifiek bestemd, buiten de afspraak te laten;
- In 2023 gaan wij naar aanleiding van de nieuwe provinciale prognoses opnieuw in overleg over deze woningbouwafspraken om al dan niet bij te stellen;
- Op grond van artikel 3.1.1 van de Verordening Romte Fryslân kunnen wij instemmen met uw bijgevoegde planaanbod gemeente Leeuwarden 2020 – 2029 peildatum 16 februari 2022;
- Een deel van de woningbouwruimte voor na 2030 kan worden ingepland in het bestemmingsplan Leeuwarden – Middelsee fase 2, mits een fasering wordt opgenomen.

Hoogachtend,

[redacted]

Gedeputeerde Staten van Fryslân,

[redacted]

Ons kenmerk: 01998436

provinsje fryslân

GROENIMPULS
groenadvies bureau



BEA

Melkemastate Leeuwarden

Opdrachtgever:	Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. KR Poststraat 101 8441 EN Heerenveen Contactpersoon: Dhr. P. van Nieuwenhoven
Contactpersonen:	Groenimpuls Compagnonsfeart 6 8408 CD Lippenhuizen Contactpersoon: Wiebe Tolman (European Tree Technician)
Auteur:	Wiebe Tolman (European Tree Technician)
Datum:	16-06-2023
Projectnummer:	20230307
Versie:	3

©2023 Groenimpuls
Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd,
in enige vorm of op enige wijze,
zonder voorafgaande toestemming van de auteur.
Juridische toetsing van onze stukken kan op aanvraag tegen een uurtarief worden
verzorgd.

Inhoud

Inhoud

1	Uitganspunten project	5
2	Toetsing uitvraag	7
3	Functie of waarden bomen	11
4	Kwaliteit bomen	13
5	Ruimte studie	15
6	Impact bovengronds ruimtegebruik	17
7	Impact ondergronds ruimtegebruik	19
8	Impact uitvoering	23
9	Eindoordeel effecten	25

Bijlage 1: VTA keuring 29

Bijlage 2: VTA kaart 36

Bijlage 3: Schetsontwerp 40

Bijlage 4: Behoud van onze bomen 41

1 Uitgangspunten project

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is in samenwerking met verschillende partijen bezig met de ontwikkeling van een nieuwbouwwijk op het terrein van Melkemastate te Leeuwarden.
Een van de uitgangspunten is het wonen in het groen.

Op het oude terrein van Melkemastate staan meerdere bomen welke een goede conditie en levensverwachting hebben.

Van Wijnen heeft de intentie om zoveel mogelijk bomen binnen de nieuwbouwplannen te behouden en in te passen in de nieuwe wijk.

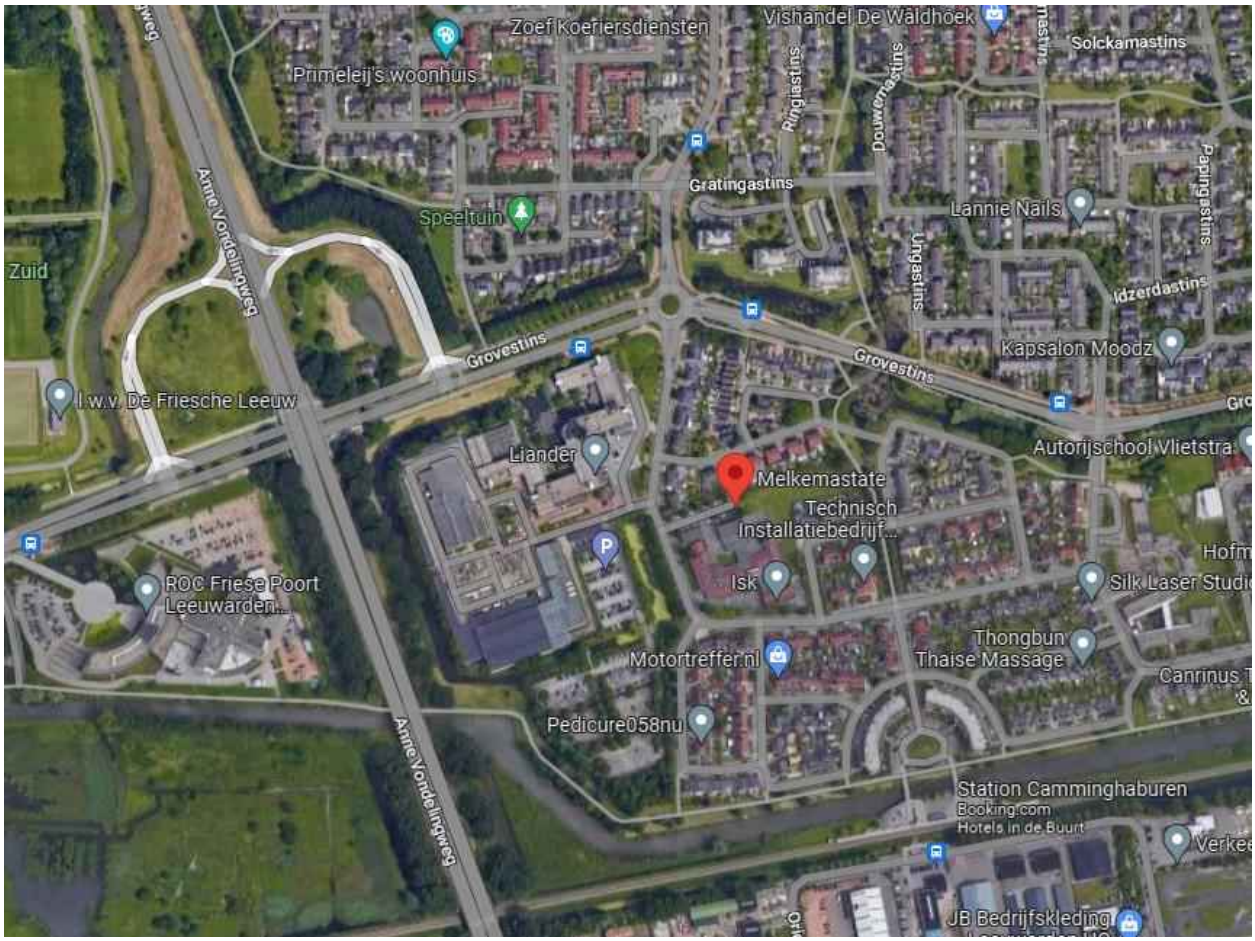
De gemeente Leeuwarden verlangt bij de vergunning aanvraag een BER (Boom Effect Rapportage) waarbij de effecten van de geplande werkzaamheden in de nabijheid van de bomen in kaart worden gebracht en daarnaast wordt aangegeven welke eventuele maatregelen moeten worden getroffen om de bomen duurzaam te behouden.

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. heeft Groenimpuls de opdracht gegeven voor het opstellen van de BER (Boom Effect Rapportage) en het uitvoeren van een VTA (Visual Tree Assessment) om de huidige kwaliteit van de bomen te bepalen.

De BER wordt uitgevoerd conform de richtlijn BEA (Boom Effect Analyse)
van de Bomenstichting en de CROW.

BER (Boom Effect Rapportage) = BEA (Boom Effect Analyse)

1.1 Situatie



Melkemastate
Is gelegen in het noordoosten van de stad Leeuwarden in de wijk Camminghaburen.
De geplande nieuwe wijk ligt op het terrein van Liander.
Op het terrein bevinden zich meerdere karakter volle bomen.
De intentie is om zoveel mogelijk bomen te behouden en te integreren in de nieuwbouwplannen. Zodat van af het begin in de wijk gewoond kan worden in het groen.

2 Toetsing uitvraag

In verband met de herinrichting van Melkemastate te Leeuwarden zijn er plannen om op deze locatie een nieuwbouwwijk te ontwikkelen waarbij er ruimte zal komen voor meerdere huizen inclusief parkeergelegenheid.

In samenwerking met CB5 architecten heeft van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. een eerste opzet gedaan waarbij de plannen voor herinrichting worden uitgewerkt.

In de huidige situatie staan op deze locatie meerdere bomen.

In deze BEA zal gekeken worden welke effecten de nieuwe plannen hebben op de aanwezige bomen. Het gaat hierbij om de onderstaande onderzoeksvragen.

Onderzoeksvragen:

- Wat is de conditie en levensverwachting van bestaande bomen.
- Welke effecten hebben de nieuwe plannen op de conditie, levensverwachting en duurzaam behouden van de bomen.
- Welke bomen kunnen met de nieuwe plannen gehandhaafd blijven en welke zullen verwijderd dienen te worden
- Bij doorgaan van de werkzaamheden adviezen voor bescherming van de bomen tijdens de werkzaamheden.

2.1 Boomveiligheidscontrole

De bomen worden volgens de VTA methode bovengronds visueel gekeurd. VTA staat voor Visual Tree Assessment, ofwel visuele boombeoordeling. Deze onderzoeksmethode is te raadplegen in het handboek boomveiligheid van Mattheck en Breloer [1].
De onderzoeksmethode kent de volgende drie stappen in de procedure;

1. Visuele controle op symptomen van verzwakking. Als er geen tekenen van verzwakking worden gevonden, wordt het onderzoek beëindigd.
2. Bij een indicatie van verzwakking wordt nader technisch onderzoek (NTO) uitgevoerd.
3. Geven de onderzoeksresultaten reden tot ongerustheid, dan moet worden vastgesteld hoe groot de risico's zijn voor de omgeving.

Bij deze keuringsmethode worden de bomen individueel bekeken en beoordeeld. Hierbij wordt onder andere gelet op de kroonopbouw en de kwaliteit van de stam(voet). De nadruk van deze inspectie ligt bij het opsporen van signalen die duiden op verstoringen van de balans binnen de bomen. Er is ook gekeken naar de onderhoudstoestand van de bomen. Indien noodzakelijk wordt een advies gegeven over uit te voeren onderhoudswerkzaamheden.
Bij een visuele keuring wordt ook de toekomstverwachting bepaald. *Figuur 2* is een schema waarin de toekomstverwachting wordt gerelateerd aan de levensverwachting vanaf het moment van de opname.

Toekomstverwachting	Levensverwachting
Slecht	< 5 jaar
Matig	> 5 jaar
Redelijk	> 10 jaar
Goed	> 20 jaar

Figuur 2: Indexering Toekomstverwachting

2.2 Richtlijnen wortelschade

Beschadiging van vooral de gestelwortels van volwassen bomen is de hoofdoorzaak van het voortijdige uitvallen van bomen in de bebouwde omgeving.
Het gevolg van het verwijderen van stabiliteitswortels ten behoeve van herprofilering wordt vaak pas duidelijk na het verstrijken van tientallen jaren.

2.3 Onderverdeling wortelschade

Oppervlakkige beworteling:

- Beworteling vlak onder het maaiveld, veelal verdikt door wrijving met de bovenliggende verharding. Als deze beworteling vanaf de opdruklocatie terug richting stam wordt ontgraven blijkt de wortel veelal dichter bij de stam dunner te zijn dan daar waar zich door wrijving de opdruk heeft gemanifesteerd. Over het algemeen kunnen deze wortels probleemloos verwijderd worden.

Stabiliteitsbeworteling:

- Zwaardere beworteling die de stabiliteit van de boom waarborgen. Het verwijderen van stabiliteitsbeworteling is een riskante zaak.

2.4 Totale wortelschade

De optelsom van de verwijderde oppervlakkige en stabiliteitsbeworteling geeft de totale wortelschade.

- Totale wortelschade minder dan 20%: Boom kan behouden blijven.
- Totale wortelschade meer dan 40%: Boom dient verwijderd te worden.

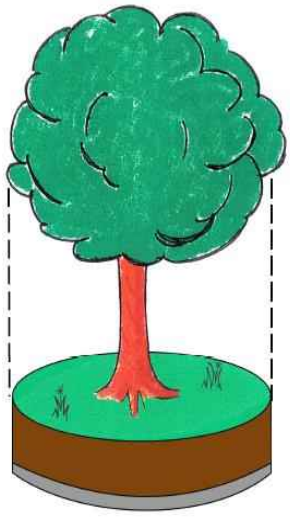
2.5 Het risicogebied

Als de totale wortelschade tussen de 20 en 40% (risicogebied) ligt, is er een individuele beoordeling van de schade nodig om vast te stellen wat de overlevingskans voor de betreffende boom is. Richtlijnen hierbij zijn:

- Historie van de boom: Hebben er al eerder herprofileringen plaatsgevonden? Is er nog iets bekend/onderzocht over de toegebrachte schade bij de eerdere herprofileringen?
- De boomsoort: Wat is de uiteindelijke boomgrootte en kroonvorm? Hoe sterk is de houtkwaliteit en hoe goed grendelt de boom verwondingen af? Wat is het natuurlijke bewortelingspatroon van de boom?
- De groeiplaats van de boom: Wat is de grondsoort? Hoe is de indringingsweerstand van de bodem? Op welke diepte bevindt zich de grondwaterspiegel?
- De locatie van de boom: Betreft het een vrijstaande of een beschut staande boom? Hoe staat de boom georiënteerd op de overheersende windrichting bij storm (in Nederland zuidwest en in mindere mate noordwest)?
- De locatie van de te verwijderen beworteling: Bevinden de te verwijderen wortels zich aan de zijde met de hoogste windbelasting van de boom waar zich normaal gesproken de trekwortels bevinden die tijdens piekbelasting de stabiliteit moeten garanderen?
- Wat is de afstand van de te verwijderen beworteling tot de stamvoet van de boom?
- Kan de windvang van de boom worden beperkt door middel van uitdunsnoei of eventueel door kroonreductie?

In principe worden er twee rekenmodellen voor het bepalen van wortelschade gehanteerd:

- De eerste methode is het tellen van het aantal wortelaanzetten, waarbij het deel aan beschadigde wortelaanlopen een indicatie geeft van de toegebrachte schade. Bijvoorbeeld: Een boom met vijf wortelaanzetten waarvan er twee beschadigd zijn of worden beschadigd geeft een globale schade van 2: 5 = 0.4 x 100 = 40 %.
- Een meer verfijnde methode is het berekenen van de oppervlakte van de groeiplaats, waarbij de kroonprojectie de spreiding van het wortelgestel aangeeft. In *Figuur 4* ziet u een schematische weergave van de kroonprojectie van een boom in een natuurlijke situatie. Bij het doorsnijden van de kroonprojectie, door bijvoorbeeld een sleuf, valt een gedeelte van het wortelpakket af. Op *Figuur 5* ziet een plattegrond van een voorbeeld situatie, de rode lijn geeft de doorsnijding aan. Met behulp van

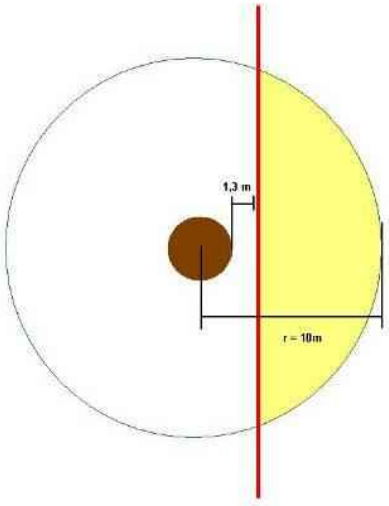


Figuur 4: Schematische weergave kroonprojectie

een rekenmodule kan nauwkeurig worden bepaald hoe groot de wortelschade in procenten is.

De locatie van de beworteling, het bewortelingspatroon en diepte van de graafwerkzaamheden zijn de variabelen in deze berekening en moeten door de onderzoeker worden geïnterpreteerd.

De eerste methode richt zich vooral op de stabiliteit van de boom. De tweede methode wordt veelal gebruikt om het percentage aan opnamebeworteling in kaart te brengen.



Figuur 5: Berekening wortelschade

3 Functie/waarde van de bomen

In het gemeentelijk beleid en regelgeving is er mogelijk aan een boom een specifieke functie en/of waarde toegekend en deze zijn in de rapportage worden meegenomen.

3.1 Toetsing aan de volgende punten

- Monumentale of waardevolle boom
- Gedenkboom
- Hoofdbomenstructuur
- Onderdeel van een vastgelegde groen/ecologische structuur Groene Kaart
- Opname in bestemmingsplan/omgevingsvergunning

De bomen op het terrein hebben niet de specifieke functie van monumentale boom.

3.2 Gemeentelijk beleid en regelgeving

Binnen de gemeente Leeuwarden geldt vanaf 1 januari 2020 de onderstaande vergunning en compensatieregeling voor te kappen bomen.

Wel of geen vergunning nodig?

- Voor het kappen van maximaal 9 reguliere (niet monumentale of waardevolle) bomen heeft u geen vergunning nodig.
- Voor het kappen van 10 of meer reguliere bomen heeft u wel een vergunning nodig. Het gaat daarbij om bomen die op 1.30 m. hoogte een stamdoorsnede hebben van 20 cm of meer. Kleinere bomen tellen niet mee.
- Voor het kappen van 1 of meer monumentale en/of waardevolle bomen heeft u ook een vergunning nodig. Zie het tabje hieronder "Monumentale en waardevolle bomen".

Compensatie
Als u een vergunning nodig heeft dan geldt ook een herplantplicht van 110%. Dit betekent dat wanneer u 10 bomen kapt u, in overleg met de gemeente, verplicht bent er 11 terug te planten. Als herplant niet (of alleen deels) mogelijk is betaalt u een compensatiebedrag van € 500,- per boom. Dat bedrag wordt in het Compensatiefonds groen gestort. Hieruit wordt onder andere nieuwe aanplant betaald op een goede locatie die toekomst biedt voor bomen om uit te groeien tot volwassen exemplaren.

De BEA is opgesteld conform de richtlijn Bomen Effect Analyse van de Bomenstichting en de CROW.

3.3 Wet natuurbescherming

Tijdens de inventarisatie zijn er op de locatie geen kritische soorten aangetroffen m.b.t. flora en fauna.
Voorafgaande aan de werkzaamheden zal een flora en fauna scan uitgevoerd worden door een daarvoor gecertificeerd persoon. Deze flora en fauna scan dient vooraf 1 a 2 dagen van de werkzaamheden worden uitgevoerd en op het werk aanwezig te zijn. De werkzaamheden m.b.t. het groen zal worden uitgevoerd door werknemers met flora en fauna niveau 1 en/of 2.

4 Kwaliteit van de bomen

Om de kwaliteit van de bomen te bepalen is er een VTA uitgevoerd. De verzamelde gegevens zijn in dit hoofdstuk uitgewerkt.

4.1 Visual Tree Assessment

Op 22 februari 2023 is er een visuele keuring uitgevoerd Volgens de VTA-methode (zie hoofdstuk 2.2) aan de bomen staande in het plangebied.
De totaal lijst van de bomen inclusief de gegevens zijn opgenomen in bijlage 1.

Van de totaal 119 bomen vallen er 6 buiten het werkterrein.
In deze VTA zijn 113 bomen meegenomen en beoordeeld op de conditie.

0	Goed	25	stuks
1	voldoende	68	stuks
2	matig	18	stuks
3	slecht	2	stuks

	Totaal	113	stuks

Bijzonderheden:

- Over het algemeen kan gesteld worden dat de bomen een redelijke tot goede conditie en levensverwachting hebben. Dat wil zeggen dat de bomen tenminste 10 jaar duurzaam behouden kunnen worden.

- De boomnummers 1 t/m 5 hebben een matige conditie en een matige tot slechte levensverwachting. Dit mede doordat deze bomen op een locatie staan waarbij zij stevig onderdruk staan van invloeden van buiten af, transport en zwaar materieel. Dit blijkt uit het feit van geconstateerde kroon- en stamschade.
  Dit wil zeggen dat de bomen maximaal 5 jaar duurzaam behouden kunnen worden.

- De boomnummers 19 t/m 21 hebben een matige conditie en een matige tot slechte levensverwachting. Dit onder invloed van de locatie waardoor deze bomen een minimale groeiplaats hebben.
  Dit wil zeggen dat de bomen maximaal 5 jaar duurzaam behouden kunnen worden.

- Boomnummer 51: heeft een matige conditie en een matige tot slechte levensverwachting. Dit onder invloed van 2 stammigheid en daardoor een plakoksel..
  Dit wil zeggen dat de boom maximaal 5 jaar duurzaam behouden kunnen worden.

  *Een **plakoksel** is het raakvlak tussen de stam en een steil omhoog gaande tak of tussen twee steil omhoog gaande, codominante stammen, waarbij de twee houtcilinders niet vergroeien omdat zich tussen beide nog een laag schors bevindt*

- Boomnummers 58, 59, 63, 66, 68, 76 en 84 (allen Essen) hebben een matige conditie en een matige levensverwachting. Dit onder invloed van aanwezigheid van veel doodhout en aantasting door essentaksterfte.
  Dat wil zeggen dat de bomen tussen de 5 en 10 jaar duurzaam behouden kunnen worden.

- Boomnummer 98: heeft een matige conditie en een matige levensverwachting. Dit onder invloed van een zeer eenzijdige kroon.
  Dat wil zeggen dat de bomen tussen de 5 en 10 jaar duurzaam behouden kunnen worden.

- Boomnummer 99: heeft een matige conditie en een matige levensverwachting. Dit onder invloed van een plakoksel.
  Dat wil zeggen dat de bomen tussen de 5 en 10 jaar duurzaam behouden kunnen worden.

  *Een **plakoksel** is het raakvlak tussen de stam en een steil omhoog gaande tak of tussen twee steil omhoog gaande, codominante stammen, waarbij de twee houtcilinders niet vergroeien omdat zich tussen beide nog een laag schors bevindt*

- Boomnummer 65: heeft een slechte conditie en een slechte levensverwachting. Dit wil zeggen dat de boom maximaal 5 jaar duurzaam behouden kunnen worden.
  Wij adviseren deze boom te verwijderen

- Boomnummer 80: heeft een slechte conditie en een slechte levensverwachting. Dit wil zeggen dat de boom maximaal 5 jaar duurzaam behouden kunnen worden.
  Wij adviseren deze boom te verwijderen.

- Boomnummers: 36-43, 46, 48, 50, 60, 61, 86, 88, 92, 93, 101 en 102
  Bij deze bomen is wortelopdruk in de bestrating geconstateerd.

5 Ruimtestudie

Bij een ruimtestudie wordt gekeken wat het huidige ruimtebeslag is en wat het ruimtebeslag in de toekomst zal worden van de bomen. Tevens worden de civiele inrichtingen bekeken.

In verband met de herinrichting van Melkemastate te Leeuwarden zijn er plannen om op deze locatie een nieuwbouwwijk te ontwikkelen waarbij er ruimte zal komen voor meerdere huizen inclusief parkeergelegenheid.

In samenwerking met CB5 architecten heeft Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. een eerste opzet gedaan waarbij de plannen voor herinrichting worden uitgewerkt.

In de huidige situatie is het gebied voornamelijk als parkeergebied, toegangsweg en bebouwing ingericht. De bebouwing bestaat uit loodsen en zal gesloopt worden.

Binnen de nieuweplannen zal ruimte gecreëerd worden voor:

- 32 appartementen in 5 lagen
- 61 rijwoningen
- Parkeergelegenheid
- Duidelijke groen structuur van bestaande bomen en nieuw aan te planten bomen.
- Nieuw kabels- en leidingen tracé.



Zie voor volledige kaart bijlage 3

Wanneer wij de nieuwe plannen leggen over de bestaande situatie kunnen wij de volgende conclusies trekken.

- Het is niet reëel om te zeggen dat alle bomen behouden kunnen blijven. Wanneer er nieuw gebouwd gaat worden zullen enkele bomen verwijderd dienen te worden puur met betrekking tot de locatie van de nieuwbouw en het nieuwe kabels- en leidingen tracé.
- In deze BEA zal aandacht worden besteed in hoeverre de te handhaven bomen behouden kunnen worden wanneer wij ondergronds en bovengronds naar de bomen kijken. De vraag is of zij dan duurzaam behouden kunnen blijven.

In onderstaande tekening wordt aangegeven welke bomen in verband met de nieuwe plannen en slechte conditie en levensverwachting verwijderd dienen te worden.
Het gaat hierbij om 57 stuks bomen van het totale aantal van 113 stuks.
In bijlage 1 worden deze bomen aangegeven in kolom 1: nummer door een rode kleur codering.



Zie voor volledige kaart bijlage 2

6 Impact bovengronds ruimtegebruik

Bij impact bovengronds ruimtegebruik wordt gekeken of er bij de werkzaamheden sprake is van een structureel of tijdelijk verlies van bovengrondse groeiruimte. Tevens wordt er gekeken naar: verandering windbelasting en zonnebrand.

Wanneer de nieuwe plannen uitgevoerd gaan worden zal de bovengrondse groeiruimte zeker onder druk te komen staan. Dit zal tijdens de bouwwerkzaamheden en in de nieuwe situatie zeker gaan spelen.

Alle bomen krijgen in de nieuwe situatie een andere bovengrondse ruimte. Het is dan ook van belang dat bomen voorafgaande aan de werkzaamheden professioneel gesnoeid worden. Dit om schade aan de bomen zoveel mogelijk te voorkomen.

Boomnummers 106 t/m 116:
Staan langs een belangrijke aan en afvoer route. Deze bomen hebben een brede kroon en hangen deels over de bestaande weg.
Voor deze bomen is het van belang dat zij voorafgaande aan de werkzaamheden professioneel gesnoeid worden.
Bij een professionele snoeibeurt zullen de bomen weinig last ondervinden en duurzaam behouden kunnen blijven.



Boomnummers 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 en 43:
Deze boomnummers zullen in de nieuwe plannen behouden blijven.
Zij zullen een belangrijke laan gaan vormen binnen de nieuwe plannen.
Gezien de laag hangende takken is het van belang dat de bomen voorafgaande aan de werkzaamheden professioneel worden gesnoeid en dat er tijdens de werkzaamheden boombeschermingsmaatregelen worden getroffen welke in een boombeschermingsplan zijn omschreven.



Alle boomnummers:
Gezien het feit dat er bij alle bomen onder druk van de nieuwe plannen komen te staan adviseren wij om voorafgaande aan de werkzaamheden alle te behouden bomen professioneel te laten snoeien zodat de bomen duurzaam behouden kunnen blijven.

7 Impact ondergronds ruimtegebruik

Bij impact ondergronds ruimtegebruik wordt gekeken of er bij de werkzaamheden sprake is van een structureel of tijdelijk verlies van ondergrondse groeiruimte.

Wanneer de nieuwe plannen uitgevoerd gaan worden zal de ondergrondse groeiruimte zeker onder druk te komen staan. Dit zal tijdens de bouwwerkzaamheden en in de nieuwe situatie zeker gaan spelen.
Hierbij is tevens gekeken naar het nieuwe kabels- en leidingen tracé, zie kaart bijlage 3

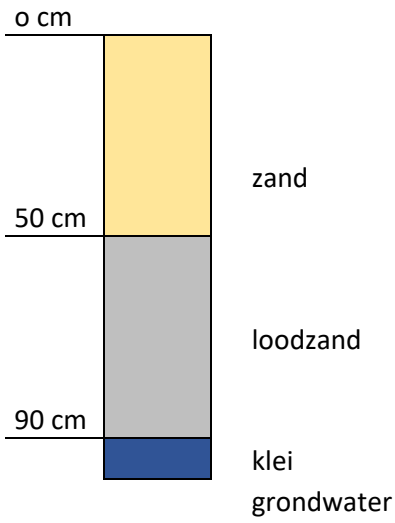
Met name de te behouden bomen op het huidige grote parkeerterrein zullen onder grote druk te komen staan.

Bij de bomen met boomnummers 36-43, 46, 48, 50, 60, 61, 86, 88, 92, 93, 101 en 102 is wortelopdruk in de bestrating geconstateerd.
Dit wil zeggen dat de wortels ruimte zoeken onder de bestrating om voedingstoffen en vocht te zoeken.

Om te kunnen concluderen of er in de bestaande wegen (onder de bestrating) gegraven kan worden zonder dat de bomen hier ernstige schade aan ondervinden zijn er op de parkeerplaats proefsleuven en boringen uitgevoerd.

Proefsleuf 1: bij boom 38 in de bestrating (oostzijde):

Bodemopbouw:



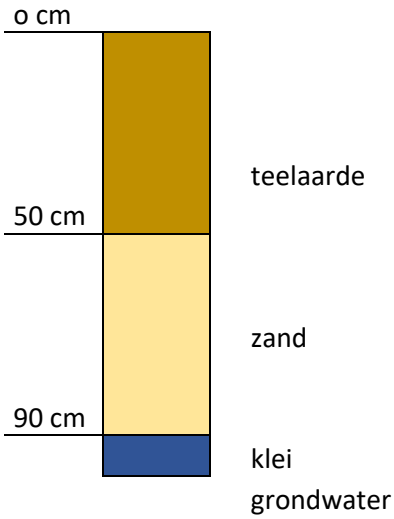


De bodem bestaat 100% uit zand (waarschijnlijk opgebracht). Rond de 90 cm treffen wij klei aan en gelijk wordt het nat.
Het is moeilijk te zeggen of wij gelijk op het grondwater zitten of te maken hebben met een schijn grondwaterspiegel in verband met een ondoordringbare laag.

Wortelontwikkeling:
Wanneer wij kijken naar de wortelontwikkeling kunnen wij het volgende constateren.
De wortels hebben zich alleen direct onder de bestrating ontwikkeld.
Direct onder de bestrating bevindt zich nog enig organisch materiaal en vocht. De wortels maken hier gebruik van om zich hier te kunnen ontwikkelen en zorgen dan ook voor de wortelopdruk.
Gezien het feit dat de bodem onder de bestrating bestaat uit zand en klei vinden wij hier geen wortel ontwikkeling.



Boring 1: bij boom 38 in de groeiplaats (beplanting):



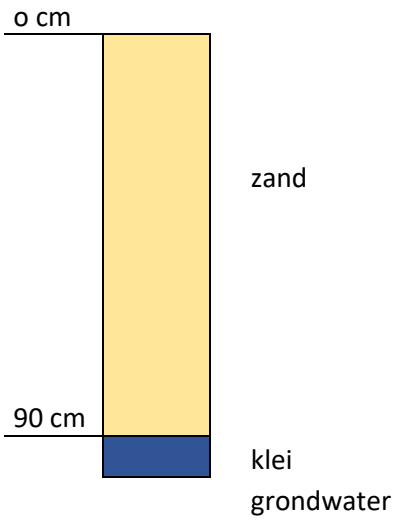




De eerste 50 cm bestaat uit organische teelaarde en daarna tot 90 cm zand. Rond de 90 cm treffen wij klei aan en gelijk wordt het nat.
Het is moeilijk te zeggen of wij gelijk op het grondwater zitten of te maken hebben met een schijn grondwaterspiegel in verband met een on door dringbare laag.

Wortelontwikkeling:
In de eerste 50 cm is er volop wortelontwikkeling van kleine haarwortels. Deze zijn afkomstig van de boom en de onderbeplanting.
In het zand treffen wij niet direct beworteling aan.
Het vermoeden is dat de wortels van de boom direct naar beneden in de klei hun weg zoeken.

Boring 2: bij boom 38 in de parkeervak (westzijde):



Onder de parkeervakken treffen wij tot 90cm alleen zand aan.
Rond de 90 cm treffen wij klei aan en gelijk wordt het nat.
Het is moeilijk te zeggen of wij gelijk op het grondwater zitten of te maken hebben met een schijn grondwaterspiegel in verband met een on door dringbare laag.

Wortelontwikkeling:
Wanneer wij kijken naar de wortelontwikkeling kunnen wij het volgende constateren.
De wortels hebben zich alleen direct onder de bestrating ontwikkeld.
Direct onder de bestrating bevindt zich nog enig organisch materiaal en vocht. De wortels maken hier gebruik van om zich hier te kunnen ontwikkelen en zorgen dan ook voor de wortelopdruk.
Gezien het feit dat de bodem onder de bestrating bestaat uit zand en klei vinden wij hier geen wortelontwikkeling.

8 Impact uitvoering

Om de bomen goed te beschermen tijdens de bouwwerkzaamheden is het van groot belang dat voorafgaande aan de werkzaamheden een boombeschermingsplan wordt opgesteld.
In dit boombeschermingsplan moet worden aangegeven hoe de bomen tijdens de bouwwerkzaamheden worden beschermd.
Door het aangeven van een boombeschermingsgebied kan beschadiging van de bomen voorkomen worden.
Tevens is van belang dat tijdens de bouwwerkzaamheden hier goed op wordt gehandhaafd.

Enkele belangrijke voorwaarden welke in een boombeschermingsplan opgenomen dienen te worden.

- Alle relevante bomen (aangeven in boombeschermingsplan) moeten worden voorzien van een stambescherming.
  Deze stambescherming zal worden uitgevoerd middels een flexibele drainbuis die wordt omkleed met houten planken.

- Tijdens de werkzaamheden dient geen materiaal of materieel onder de kroonprojectie van de bomen te worden opgeslagen. Ook het zwaar belasten van de bodem onder de kroonprojecties dient voorkomen te worden.

- Vooraf gaande aan de werkzaamheden het uitvoeren van een flora en fauna scan door een gecertificeerd persoon.

- Bij het optreden van wortelschade ontstaat een verhoogd risico op het toetreden van aantastingen in het levende hout van de boom. Vaak heeft dit conditieverval en/of een vermindering in stabiliteit tot gevolg.
  Wij adviseren om de betrokken bomen binnen de VTA aan te wijzen als attentieboom.

  Attentieboom, geen verhoogd risico, maar wel jaarlijkse controle noodzakelijk om de ontwikkeling van de gebreken te blijven monitoren.

- Voor het uitgraven van de fundering en kabel tracé adviseren wij een groenwacht in te zetten. Dit kan een gecertificeerd ETW-er of ETT-er zijn om de wortels netjes af te zagen of te gaan knippen. Om zo inrotting en inscheuren van de wortels tegen te gaan.

- In het geval dat bronbemaling wordt toegepast ten behoeve van het project dient dit altijd in overleg met de opdrachtgever te gebeuren. Door bron bemaling kunnen de bomen tijdelijk het contact met het grondwater verliezen waardoor de bomen kunnen uitdrogen. Na afronding van de bemaling kan de grondwaterstand nog geruime tijd blijven schommelen. Door vernatting of verdroging van de groeiplaats is er een vergroot risico op terugval van conditie met mogelijk het toetreden van een aantasting tot gevolg. Dit kan weer leiden tot verder conditie verval en uiteindelijk instabiliteit

- In de bijlage is het productblad ‘Bouwen bij Bomen’ toegevoegd. Wij adviseren om de vuistregels en handreikingen van dit productblad tijdens de uitvoering van het project toe te passen.

9 Eindoordeel effecten

Alle resultaten die verkregen zijn uit de voorstudie, het veldwerk en de analyse in een onderlinge samenhang worden hier in beeld gebracht.

Na aanleiding van onze bevindingen zijn hieronder een aantal conclusies omtrent de bomen rond de herinrichting van Melkemastate te Leeuwarden.

VTA (Visual Tree Assesment):

- Over het algemeen kan gesteld worden dat de bomen een redelijke tot goede conditie en levensverwachting hebben. Dat wil zeggen dat de bomen tenminste 10 jaar duurzaam behouden kunnen worden.

- De boomnummers 1 t/m 5 hebben een matige conditie en een matige tot slechte levensverwachting. Dit mede doordat deze bomen op een locatie staan waarbij zij stevig onderdruk staan van invloeden van buiten af, transport en zwaar materieel. Dit blijkt uit het feit van geconstateerde kroon- en stamschade.
  Dit wil zeggen dat de bomen maximaal 5 jaar duurzaam behouden kunnen worden.
  Wij adviseren deze bomen te verwijderen en deze op een nieuwe plek binnen het werkgebied te herplanten. Ivm met matige conditie en levensverwachting zijn deze bomen niet verplantbaar.

- De boomnummers 19 t/m 21 hebben een matige conditie en een matige tot slechte levensverwachting. Dit onder invloed van de locatie waardoor deze bomen een minimale groeiplaats hebben.
  Wij adviseren deze bomen te verwijderen. Ivm met matige conditie en levensverwachting zijn deze bomen niet verplantbaar

- Boomnummer 51: heeft een matige conditie en een matige tot slechte levensverwachting. Dit onder invloed van 2 stammigheid en daardoor een plakoksel.
  Wij adviseren deze boom te verwijderen.

- Boomnummers 58, 59, 63, 66, 68, 76 en 84 (allen Essen) hebben een matige conditie en een matige levensverwachting. Dit onder invloed van aanwezigheid van veel doodhout en aantasting door essentaksterfte.
  Dat wil zeggen dat de bomen tussen de 5 en 10 jaar duurzaam behouden kunnen worden.

- Boomnummer 98: heeft een matige conditie en een matige levensverwachting. Dit onder invloed van een zeer eenzijdige kroon.
  Dit wil zeggen dat de boom maximaal 5 jaar duurzaam behouden kunnen worden.
  wij adviseren deze boom te verwijderen. Ivm met matige conditie en levensverwachting is deze boom niet verplantbaar

- Boomnummer 99: heeft een matige conditie en een matige levensverwachting. Dit onder invloed van een plakoksel.
  Dit wil zeggen dat de boom maximaal 5 jaar duurzaam behouden kunnen worden.
  Wij adviseren deze boom te verwijderen. Ivm met matige conditie en levensverwachting is deze boom niet verplantbaar

- Boomnummer 65: heeft een slechte conditie en een slechte levensverwachting. Dit wil zeggen dat de boom maximaal 5 jaar duurzaam behouden kunnen worden.
  Wij adviseren deze boom te verwijderen

- Boomnummer 80: heeft een slechte conditie en een slechte levensverwachting. Dit wil zeggen dat de boom maximaal 5 jaar duurzaam behouden kunnen worden.
  Wij adviseren deze boom te verwijderen.

- Boomnummers: 36-43, 46, 48, 50, 60, 61, 86, 88, 92, 93, 101 en 102
  Bij deze bomen is wortelopdruk in de bestrating geconstateerd.

Algemeen:
De boomnummers 6-18 komen onder een dusdanige druk van de nieuwbouwplannen te staan dat wij adviseren deze bomen te verwijderen en deze op een nieuwe plek binnen het werkgebied te herplanten. Deze bomen zijn eventueel verplantbaar.

Gezien het feit dat de groeiplaatsen van de bestaande bomen tevens onderdruk komen te staan adviseren wij hier rekening mee te houden bij het nieuwe beplantingsplan.
Voor het nieuwe plan zal een beplantingsplan worden opgesteld waarbij groeiplaatsverbetering voor de te behouden bomen meegenomen zal worden. Hierbij moet men denken aan opwaardering van de groeiplaatsen met bemesting en/of humusrijke grond.

Bovengrondse effecten:
Alle bomen krijgen in de nieuwe situatie een andere bovengrondse ruimte. Het is dan ook van belang dat de bomen voorafgaande aan de werkzaamheden professioneel gesnoeid worden. Dit om schade aan de bomen zoveel mogelijk te voorkomen.

Speciale aandacht voor de boomnummers 36-43 dit in verband met transport onder de bomen. Voorafgaande aan de werkzaamheden de bomen enigszins opsnoeien tot een tak vrijezone van 6 meter.

Ondergrondse effecten:
Wanneer de nieuwe plannen uitgevoerd gaan worden zal de ondergrondse groeiruimte zeker onder druk te komen staan. Dit zal tijdens de bouwwerkzaamheden en in de nieuwe situatie zeker gaan spelen.
In de nieuwe plannen is rekening gehouden met een nieuw kabels en leidingen tracé. Tijdens het ontwerp is gekeken om zoveel mogelijk bomen te kunnen sparen.

Met name de te behouden bomen op het huidige grote parkeerterrein zullen onder grote druk te komen staan. Het gaat hierbij om de boomnummers 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 en 43.

In de nieuwe plannen komen deze bomen naast parkeerplaatsen te staan. Bij deze bomen adviseren wij de groeiplaatsen van de bomen uit te breiden tot onder de parkeervakken. Hierdoor krijgen de bomen een grotere doorwortelbare ruimte. De parkeervakken kunnen opgebouwd worden met bomenzand.

De bodem in het bestaande wegprofiel (parkeerplaats) bestaat 100% uit zand (waarschijnlijk opgebracht). Rond de 90 cm treffen wij klei aan en gelijk wordt het nat.

Een klein gedeelte van de wortels hebben zich direct onder de bestrating ontwikkeld, het grootste gedeelte van de beworteling is te vinden in de beplaningsvakken.
Direct onder de bestrating bevindt zich nog enig organisch materiaal en vocht. De wortels maken hier gebruik van om zich hier te kunnen ontwikkelen en zorgen dan ook voor de wortelopdruk.

Graven in het bestaande wegprofiel betekend dat de wortels welke zich direct onder de betrating hebben ontwikkeld verwijderd zullen worden.
Deze wortels hebben voornamelijk de functie van opname wortel. Het verwijderen van deze wortels zal geen directe invloed hebben op het duurzaam behouden van de bomen.
Wel adviseren wij tijdens de uitvoering van de graafwerkzaamheden dat er een bomenwacht (ETW-er) bij aanwezig is om de wortels netjes af te zagen, dit om infectie door bacteriën en schimmels zoveel mogelijk te beperken.

De te behouden bomen:
Binnen het plan zijn de bestaande groeiplaatsen van de bomen behouden.
Wij adviseren om de groeiplaatsen tijdens de uitvoering te verbeteren.

- Bij grotere groeiplaatsen (in gras en beplantingsvakken) zand en arme grond te verwijderen, m.b.v een zuigauto. De groeiplaatsen aanvullen met bomengrond.
- Bij groeiplaatsen in bestrating, uitbreiden van de groeiplaatsen naar de parkeervakken.

Compensatie:
Wanneer wij alle gegevens naast elkaar leggen zullen de volgende bomen verwijderd dienen te worden:

Binnen het totale plan hebben wij te maken met 113 stuks bomen (119 stuks op VTA lijst minus 6 stuks vallend buiten werkgebied).

Bomen verwijderen vanuit conditie bepaling:
boomnummers: 1, 2, 3, 4, 5, 19, 20, 21, 51, 65, 80, 98 en 99
Totaal: 13 stuks

Bomen verwijderen van uit de nieuwe plannen:
Boomnummers, 6 t/m 18, 39, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 66, 75, 76, 77, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 95, 96, 101, 102 en 119
Totaal 37 stuks

In totaal zullen er 57 bomen verwijderd dienen te worden.

Voor de bomen met een stamdiameter < 20 cm geldt geen kapvergunning en geen herplantplicht (19 stuks). Het gaat hierbij om de boomnummers 1 t/m 5, 10 t/m 21, 98 en 99.

Voor de andere te verwijderen bomen geldt wel een kapvergunning en een herplantplicht.
In totaal gaat het hierbij om 38 stuks bomen:
Kapvergunning aanvragen voor 38 stuks bomen;
Herplantplicht van 38 x 110% = 42 stuks bomen herplanten.
Binnen het nieuweplan is er voldoende ruimte om 42 stuks nieuwe bomen aan te planten

Dit rapport is naar waarheid opgemaakt te Lippenhuizen, 16-06-2023. In vertrouwen u hiermee voldoende op de hoogte te hebben gesteld teken ik met vriendelijke groet,



Wiebe Tolman (*European Tree Technician)*
Groenimpuls

Bijlage 1: VTA keuring

Op 22 februari 2023 is er een visuele keuring uitgevoerd Volgens de VTA-methode (zie hoofdstuk 2.2) aan de bomen staande in het plangebied.

Hieronder kleurentabel waarop de conditie in de grote tabel wordt aangegeven.

0	Goed
1	Voldoende
2	Matig
3	Slecht

De kleurcodering rood in de kolom nummer geeft in welke bomen er dienen te worden verwijderd m.b.t. de nieuwe plannen.

nummer	boomsoort	ned. naam	boomhoogte	stamdiam.	Kroondiam.	Verplant	conditie	gebreken
			meters	in cm	In meters	baar	Roloff	
1	Sorbus	Lijsterbes	<6	12	3	Nee	2	Doodhout
2	Sorbus	Lijsterbes	<6	12	3	Nee	2	Afgebroken tak grote wond
3	Sorbus	Lijsterbes	<6	12	3	Nee	2	Doodhout
4	Sorbus	Lijsterbes	<6	12	3	Nee	2	Kroonschade
5	Sorbus	Lijsterbes	<6	12	3	Nee	2	Stamschade
6	Pyrus		<6	20	5	Ja	1	
7	Pyrus		<6	20	5	Ja	1	
8	Pyrus		<6	20	5	Ja	1	
9	Pyrus		<6	20	5	Ja	1	
10	Pyrus		<6	15	4	Ja	1	
11	Pyrus		<6	15	4	Ja	1	
12	Pyrus		<6	15	4	Ja	1	
13	Pyrus		<6	15	4	Ja	1	
14	Pyrus		<6	15	4	Ja	1	
15	Pyrus		<6	15	4	Ja	1	
16	Pyrus		<6	15	4	Ja	1	
17	Pyrus		<6	15	4	Ja	1	
18	Pyrus		<6	13	3	Ja	1	
19	Pyrus		<6	13	3	Nee	2	
20	Pyrus		<6	13	3	Nee	2	
21	Pyrus		<6	13	3	Nee	2	
22	Pyrus		6-9	30	5	-	1	
23	Pyrus		6-9	30	5	-	1	
24	Pyrus		6-9	30	5	-	1	

nummer	Boomsoort	ned. naam	boomhoogte	stamdiam.	kroondiam.	Verplant	conditie	gebreken
			meters	in cm		baar	Roloff	
25	Alnus glutinosa	Els	15-18	50	14	-	0	
26	Alnus glutinosa	Els	15-18	45	12	-	0	
27	Alnus glutinosa	Els	15-18	40	10	-	1	
28	Alnus glutinosa	Els	15-18	45	10	-	1	
29	Alnus glutinosa	Els	15-18	40	10	-	1	
30	Alnus glutinosa	Els	15-18	40	10	-	1	
31	Fraxinus excelsior	Es	<6	15	3	Ja	0	
32	Fraxinus excelsior	Es	<6	15	3	Ja	1	Plakoksel
33	Fraxinus excelsior	Es	<6	15	3	Ja	0	
34	Fraxinus excelsior	Es	<6	15	3	Ja	1	Plakoksel
35	Fraxinus excelsior	Es	15-18	50	14	-	1	
36	Alnus spaethii	Els	12-15	37	9	-	0	
37	Alnus spaethii	Els	12-15	37	9	-	1	Gebroken tak
38	Alnus spaethii	Els	12-15	35	10	-	0	
39	Alnus spaethii	Els	12-15	37	9	-	0	
40	Alnus spaethii	Els	12-15	35	10	-	0	
41	Alnus spaethii	Els	12-15	40	10	-	0	
42	Alnus spaethii	Els	12-15	40	10	-	0	
43	Alnus spaethii	Els	12-15	40	11	-	0	
44	Alnus spaethii	Els	12-15	40	10	-	0	
45	Alnus spaethii	Els	12-15	40	11	-	0	
46	Alnus spaethii	Els	12-15	35	10	-	1	
47	Fraxinus excelsior	Es	15-18	50	14	-	1	Klimop in boom
48	Alnus spaethii	Els	12-15	40	12	-	0	

nummer	boomsoort	ned. naam	boomhoogte	stamdiam.	Kroondiam.	Verplant	conditie	gebreken
			meters	in cm	In meters	baar	Roloff	
49	Alnus glutinosa	Els	9-12	30	6	-	1	
50	Alnus spaethii	Els	12-15	40	11	-	0	wortelopdruk
51	Fraxinus excelsior	Es	9-12	20	6	-	2	Plakoksel 2 stammig
52	Alnus spaethii	Els	12-15	50	14	-	0	
53	Alnus glutinosa	Els	9-12	20	6	-	1	
54	Quercus robur	Zomer Eik	12-15	25	7	-	1	
55	Alnus glutinosa	Els	12-15	30	8	-	0	
56	Alnus spaethii	Els	12-15	35	12	-	0	
57	Alnus spaethii	Els	12-15	40	11	-	0	
58	Fraxinus excelsior	Es	15-18	50	11	-	2	Doodhout
59	Fraxinus excelsior	Es	15-18	45	11	-	2	Doodhout
60	Alnus spaethii	Els	15-18	45	12	-	0	wortelopdruk
61	Alnus spaethii	Els	15-18	35	12	-	1	wortelopdruk
62	Alnus glutinosa	Els	15-18	35	8	-	1	
63	Fraxinus excelsior	Es	15-18	35	12	-	2	Doodhout
64	Betula pendula	Berk	15-18	35	12	-	1	
65	Quercus robur	Eik	6-9	30	8	-	3	
66	Fraxinus excelsior	Es	12-15	40	11	-	2	Doodhout
67	Acer pseudoplatanus	Esdoorn	6-9	25	6	-	1	Eenzijdige kroon
68	Fraxinus excelsior	Es	12-15	40	11	-	2	Doodhout
69	Betula pendula	Berk	12-15	35	8	-	1	
70	Alnus glutinosa	Els	6-9	20	5	-	1	
71	Alnus glutinosa	Els	9-12	20	5	-	1	
72	Fraxinus excelsior	Es	6-9	25	5	-	1	

nummer	Boomsoort	ned. naam	boomhoogte	stamdiam.	kroondiam.	Verplant	conditie	gebreken
			meters	in cm		baar	Roloff	
73	Acer pseudoplatanus	Esdoorn	9-12	25	5	-	1	
74	Alnus glutinosa	Els	6-9	25	5	-	1	
75	Alnus glutinosa	Els	12-15	20	5	-	1	
76	Fraxinus excelsior	Es	12-15	35	8	-	2	
77	Alnus glutinosa	Els	9-12	20	6	-	1	
78	Alnus glutinosa	Els	9-12	20	5	-	1	
79	Fraxinus excelsior	Es	12-15	40	12	-	1	Klimop
80	Betula pendula	Berk	6-9	25	5	-	3	
81	Acer campestre	Spaanse Aak	9-12	30	6	-	1	
82	Alnus glutinosa	Els	12-15	30	6	-	1	
83	Alnus glutinosa	Els	9-12	30	6	-	1	
84	Fraxinus excelsior	Es	12-15	50	12	-	2	
85	Alnus spaethii	Els	12-15	40	9	-	0	
86	Alnus spaethii	Els	12-15	45	9	-	0	wortelopdruk
87	Alnus spaethii	Els	12-15	45	9	-	0	
88	Alnus spaethii	Els	12-15	40	9	-	1	wortelopdruk
89	Alnus glutinosa	Els	6-9	25	5	-	1	
90	Buiten werkterrein							
91	Buiten werkterrein							
92	Alnus spaethii	Els	12-15	37	9	-	0	wortelopdruk
93	Alnus spaethii	Els	12-15	35	9	-	0	wortelopdruk
94	Buiten werkterrein							
95	Alnus spaethii	Els	12-15	40	9	-	1	
96	Alnus spaethii	Els	12-15	40	9	-	1	

GROENIMPULS
groenadvies bureau

nummer	boomsoort	ned. naam	boomhoogte	stamdiam.	Kroondiam.	Verplant	conditie	gebreken
			meters	in cm	In meters	baar	Roloff	
97	Alnus spaethii	Els	12-15	38	8	-	1	
98	Acer pseudoplatanus	Esdoorn	6-9	15	4	Nee	2	Eenzijdig
99	Acer pseudoplatanus	Esdoorn	6-9	15	4	Nee	2	plakoksel
100	Buiten werkterrein							
101	Alnus spaethii	Els	9-12	30	7	-	1	wortelopdruk
102	Alnus spaethii	Els	9-12	35	8	-	1	wortelopdruk
103	Fraxinus excelsior	Es	12-15	40	11	-	1	Klimop
104	Buiten werkterrein							
105	Buiten werkterrein							
106	Fraxinus excelsior	Es	9-12	40	9	-	1	
107	Fraxinus excelsior	Es	9-12	30	7	-	1	
108	Fraxinus excelsior	Es	9-12	35	9	-	1	
109	Fraxinus excelsior	Es	9-12	40	9	-	1	
110	Fraxinus excelsior	Es	9-12	40	9	-	1	
111	Fraxinus excelsior	Es	9-12	40	9	-	1	
112	Fraxinus excelsior	Es	9-12	40	9	-	1	
113	Fraxinus excelsior	Es	9-12	36	9	-	1	
114	Fraxinus excelsior	Es	9-12	35	8	-	1	
115	Fraxinus excelsior	Es	9-12	35	8	-	1	
116	Fraxinus excelsior	Es	9-12	35	8	-	1	
117	Alnus glutinosa	Els	12-15	40	10	-	1	
118	Alnus glutinosa	Els	12-15	38	10	-	1	
119	Alnus glutinosa	Els	12-15	40	10	-	1	

Bijlage 2: VTA kaart




12 pp
16 pp
3 pp
31 pp
10 pp
32x appelhamers (5 appen)
2x rowanlaan (6.50m)
2x rowanlaan (6.50m)


8x 2woning (5.50m)
8x 2woning (5.50m)
16 pp
20 pp
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
57
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
101



Renvooi bomen:

Groen = bestaande bomen

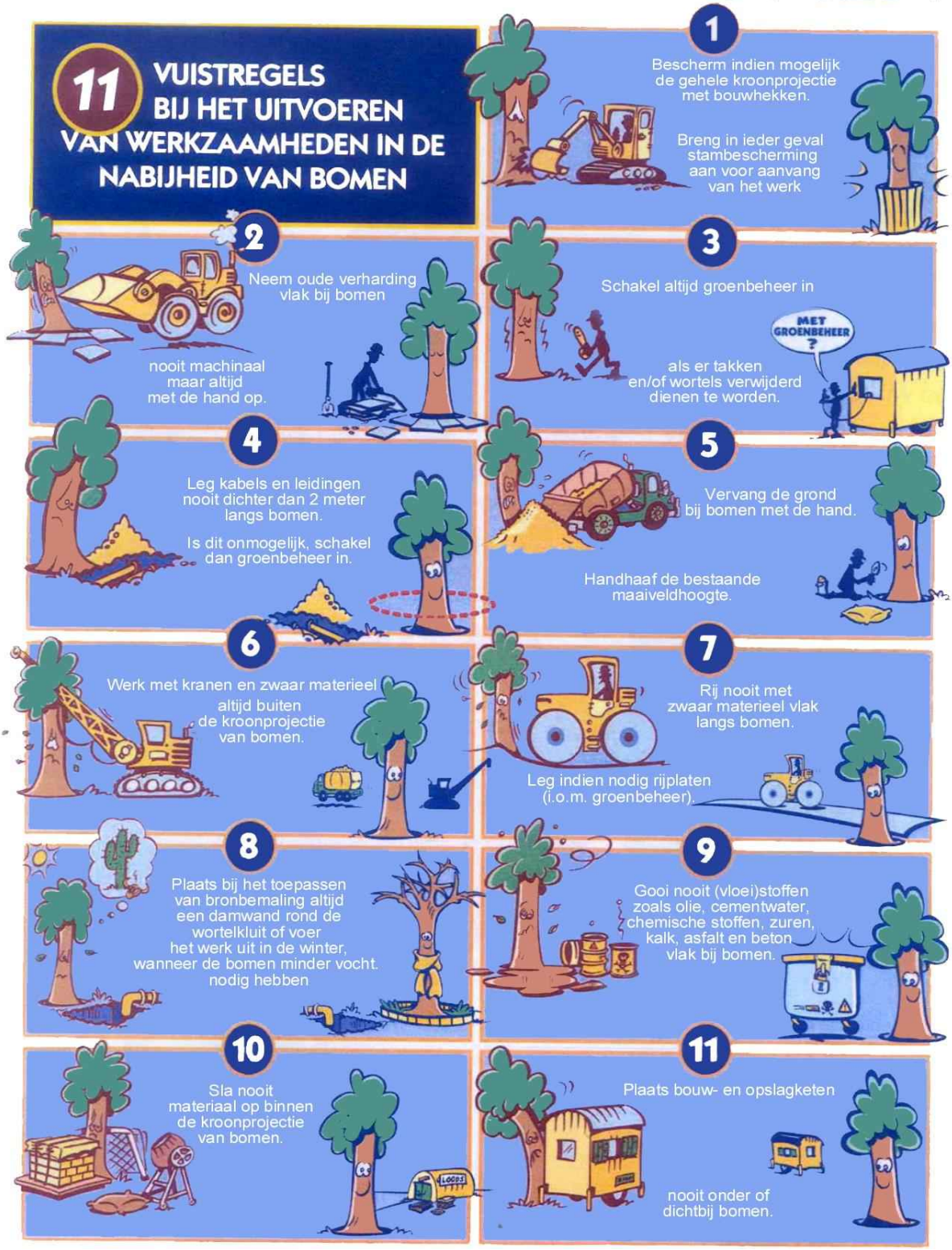
Rood = bestaande bomen te kappen

Bijlage 3: schetsontwerp



Bijlage 4:

BEHOUD ONZE BOMEN



Antea Group Archeologie 2023/45

Bureauonderzoek

Herinrichting Melkemastate Leeuwarden

projectnummer 481634
revisie 00
28 maart 2023

Understanding today.
Improving tomorrow.

Antea Group Archeologie 2023/45

Bureauonderzoek

Herinrichting Melkemastate Leeuwarden

projectnummer 481634

revisie 00
28 maart 2023

Auteurs
M.R.X. van Kempen
G. Sophie

Opdrachtgever
Van Wijnen
K.R. Poststraat 101
8441 EN Heerenveen

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	gecontroleerd\KNA vrijgave	vrijgave
28-3-2023	Voor te leggen aan BG	G. Sophie	A. Kuijt

Inhoudsopgave

		Blz.
Samenvatting		**2**
1	**Inleiding**	**3**
2	**Beschrijving onderzoekslocatie**	**4**
2.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	4
2.2	Huidig en toekomstig gebruik	4
2.3	Archeologisch beleid	5
2.4	Landschappelijke situatie	6
2.4.1	Historische situatie en mogelijke verstoringen	14
3	**Bekende waarden**	**18**
3.1	Archeologische waarden	19
3.2	Ondergrondse bouwhistorische waarden	20
4	**Archeologische verwachting**	**21**
4.1	Bestaande verwachtingskaarten	21
4.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	22
5	**Conclusies en advies**	**24**
5.1	Conclusies	24
5.2	(Selectie)advies	24
Literatuur en geraadpleegde bronnen		**26**
Lijst met afbeeldingen		**28**

Bijlagen

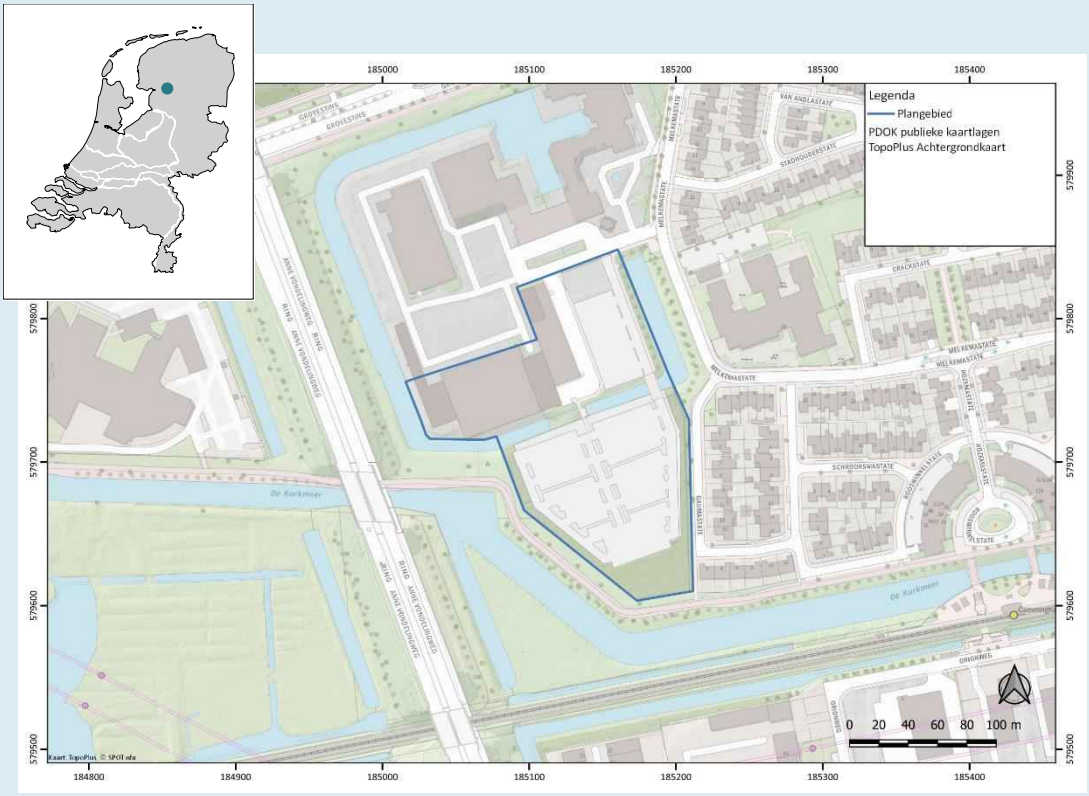
1 Archeologische perioden
2 AMZ-cyclus

Kaartbijlagen

481634-ARCHIS Gegevens uit ARCHIS

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	481634
OM-nummer	5335473100
Provincie	Friesland
Gemeente	Leeuwarden
Plaats	Leeuwarden
Toponiem	Bedrijventerrein Melkemastate
Kaartblad	6C
Coördinaten	53.203353/58.38237 (centrum)
Opdrachtgever	Van Wijnen
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	februari 2023
Projectteam	A. Kuijt (projectleider) G. Sophie (senior KNA archeoloog) M.R.X. van Kempen (projectarcheoloog)
Vrijgave conform KNA	G. Sophie (senior KNA archeoloog)
Bevoegd gezag	Gemeente Leeuwarden
Deskundige Bevoegd gezag	
Beheer documentatie	Antea Group



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.

Samenvatting

In februari 2023 is er een bureauonderzoek uitgevoerd door Antea Group voor het bedrijventerrein Melkemastate, dat opnieuw wordt ingericht. Er zullen 61 rijwoningen en 32 appartementen worden gebouwd.

Het plangebied valt in een archeologische dubbelbestemming. De vrijstellingsgrens in dit gebied geldt voor werkzaamheden waarvan de oppervlakte kleiner is dan 2500 m2 en waarbij er tot 0,5 m-mv ontgraven wordt. Aangezien de bodemingreep groter is dan de vrijstellingsgrens, kunnen archeologische resten mogelijk verloren gaan. Op de archeologische beleidskaart van Friesland valt het plangebied in *Zone 4 – karterend onderzoek 1 (middeleeuwen)* en *Zone 4 – karterend onderzoek 3 (steentijd)*. Voor bodemingrepen van meer dan 500m² wordt een karterend archeologisch onderzoek aanbevolen. Qua archeologische onderzoeksgebieden zijn er in de omgeving een aantal onderzoeken gedaan. Hier zijn voornamelijk archeologische waarden gevonden uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd die toebehoren aan boerderijen.

Qua verwachting kan er in het hele plangebied archeologie gevonden worden. Op basis van geologische gegevens kunnen waarden van de Nieuwe Tijd tot en met de Romeinse Tijd tot 3 m-mv kunnen worden gevonden. Eventueel kan de eerste 0,5 tot 1 m-mv verstoord zijn geweest door de ontwikkeling van het plangebied tot bedrijventerrein in de jaren ’90, de verlegging van het Kurkemeer en de agrarische activiteiten die vanaf de Middeleeuwen hebben plaatsgevonden.

Er wordt geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren. Dit omdat het plangebied een grootte heeft van meer dan 2500m², en dit in lijn is met het leidende archeologische beleid van Leeuwarden. Daarnaast is de bodemopbouw al redelijk goed bekend door de inventariserende booronderzoeken die in de omgeving zijn gedaan. Er wordt geen onderzoek aanbevolen voor het grote gebouw op de locatie en de oude waterloop die het parkeerterrein kruist. Voor de rest van het terrein kunnen boringen aanvullend info opleveren over de bodemopbouw en mogelijke aanwezige archeologie.

1 Inleiding

In januari 2023 is in opdracht van Van Wijnen door Antea Group een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor Melkemastate in Leeuwarden (gemeente Leeuwarden). Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van 61 rijwoningen en 32 appartementen op een vrijkomende bedrijfslocatie en parkeerplaats in Leeuwarden.

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Leeuwarden.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

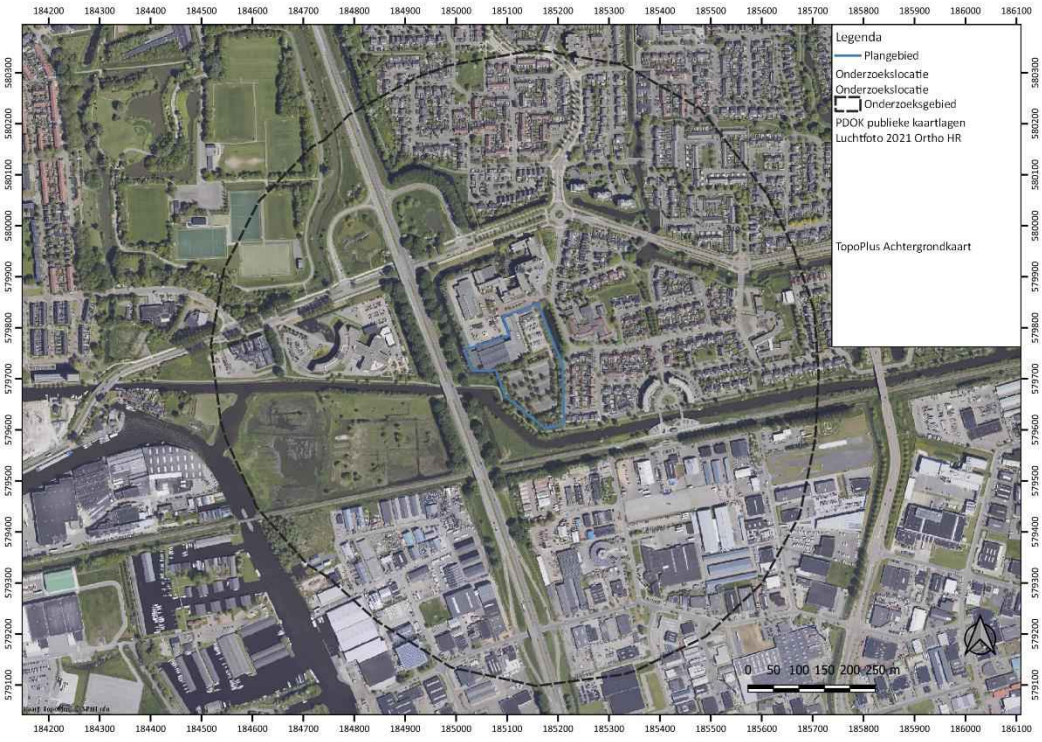
2 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de werkzaamheden betrekking hebben. Binnen het plangebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. In dit geval is een onderzoeksgebied aangehouden met een straal van circa 1000 m, dit in verband met de landschappelijke situatie.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het plangebied ligt nu op een bedrijventerrein met parkeerplaats. Het gehele terrein is verhard. Ten zuiden wordt het gebied omgeven door groenstroken.



Afbeelding 2: Plangebied op luchtfoto (Bron:PDOK)

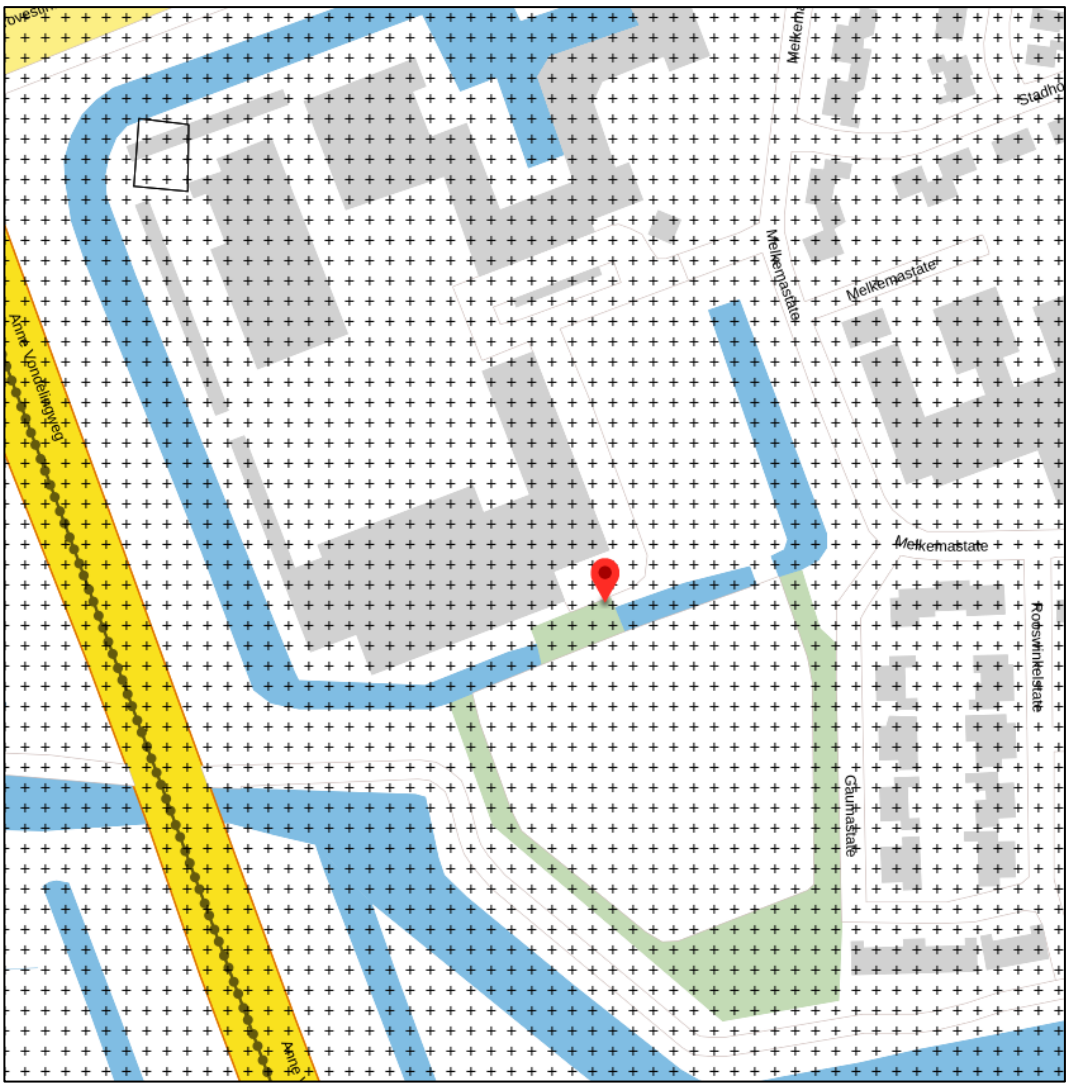
Consequenties toekomstig gebruik
Voor de herontwikkeling van het plangebied worden er 61 rijwoningen en 32 appartementen gebouwd. Het aanwezige groen wordt zoveel mogelijk in stand gehouden.



Afbeelding 3: Plannen herinrichting Melkemastate (Bron: opdrachtgever)

2.3 Archeologisch beleid

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan *Partiële herziening Archeologie* (vastgesteld 29-03-2022) van de Gemeente Leeuwarden. De dubbelbestemming die hier van kracht is, is die van Waarde Archeologie 5. De vrijstellingsgrens in dit gebied geldt voor werkzaamheden waarvan de oppervlakte kleiner is dan 2500 m2 en waarbij er tot 0,5 m-mv ontgraven wordt. Aangezien het huidige plangebied groter is dan 2500 m2 en de ontgraving dieper is dan 0,5 m-mv, kunnen archeologische resten verstoord worden.



Afbeelding 4: Plangebied op het vigerende archeologisch bestemmingsplan (Bron: ruimtelijkeplannen.nl)

2.4 Landschappelijke situatie

De verspreiding van archeologische vindplaatsen heeft een verband met de landschappelijke gesteldheid. In dit hoofdstuk zijn daarom kaarten en bronnen geraadpleegd die informatie verschaffen over de opbouw van het landschap en de landschappelijke gesteldheid in het plangebied, zoals bijvoorbeeld de geomorfologische kaart, de bodemkaart en het AHN. De archeologische verwachting volgt voor een groot gedeelte uit de opbouw van het landschap

Geologie
Het onderzoeksgebied ligt in de archeoregio Fries veengebied.[1] Na de laatste IJstijd (Weichselien, 116 tot 11,7 duizend jaar geleden) werd het sediment dat vrijkwam door de smeltende ijskappen opgepakt door de wind.[2] Het zand werd afgezet als dekzand en ligt ongeveer op 5 m-mv en

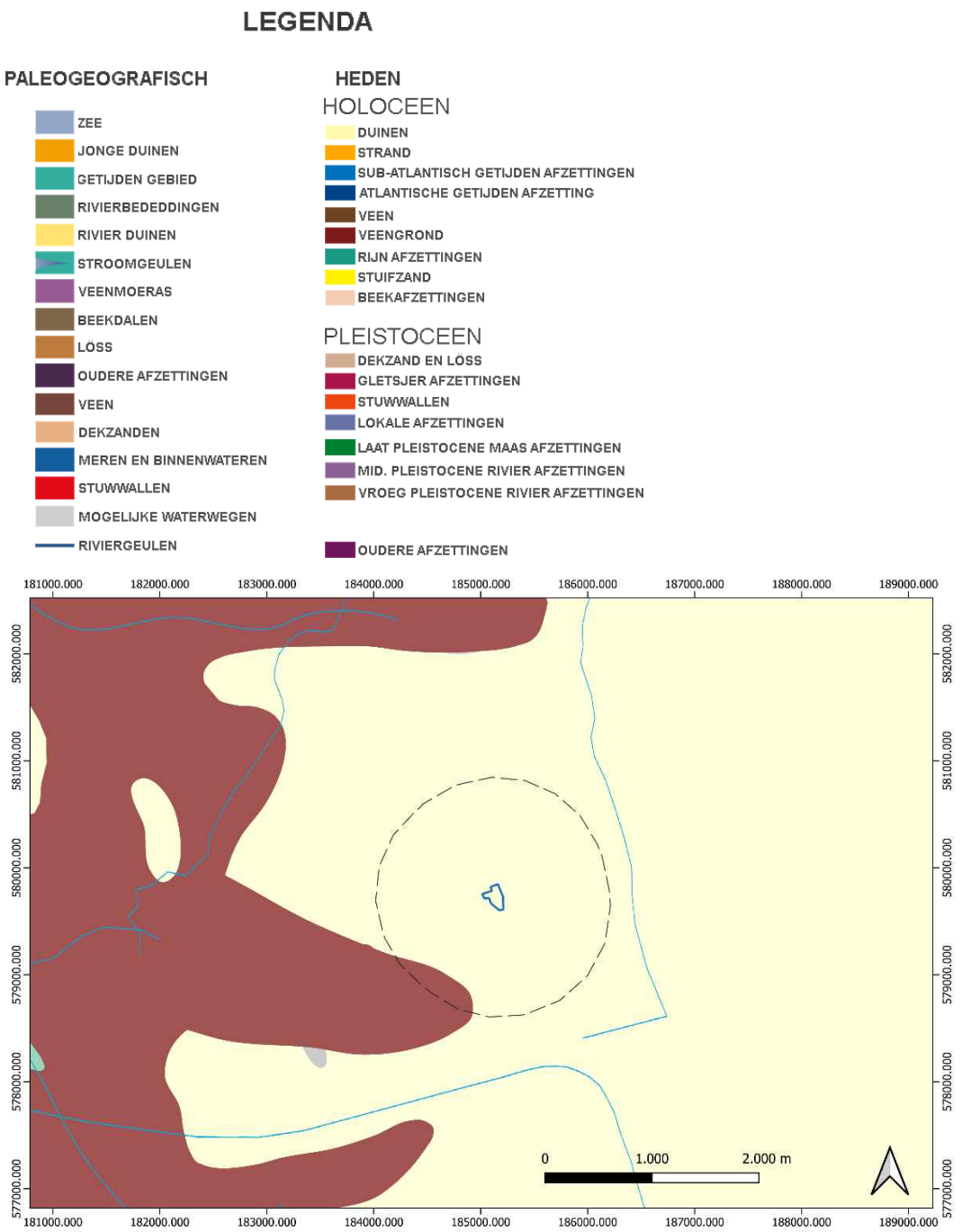
[1] Cultureelerfgoed.nl
[2] Berendsen, 2004.

behoort tot de Formatie van Boxtel.[3] Deze dekzanden waren aantrekkelijk voor jager-verzamelaars om tijdelijke kampementen op te stichten.

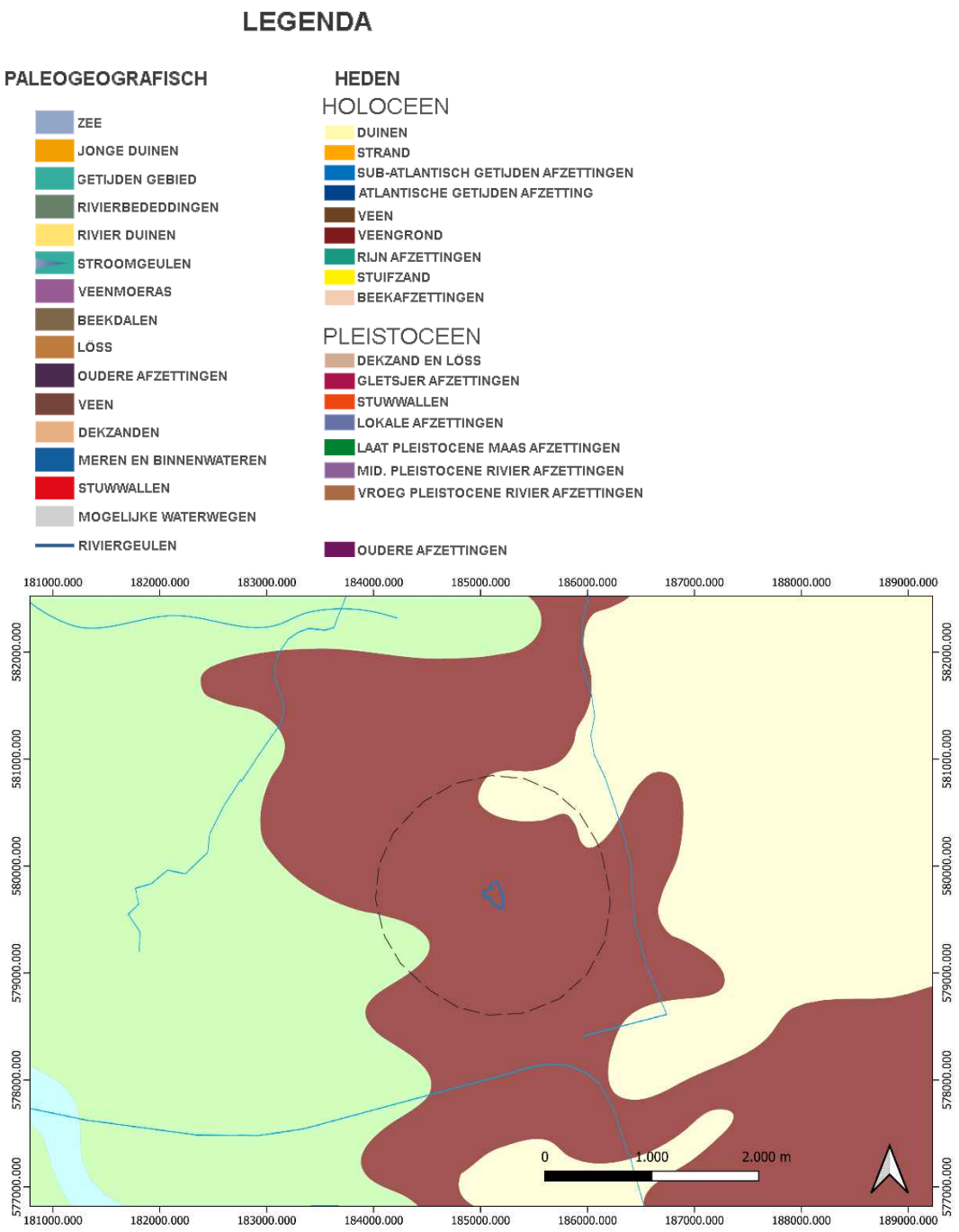
Tijdens het vroege Holoceen werd het klimaat geleidelijk warmer en natter. Hierdoor werd een groot deel van Friesland een veenmoeras, zo ook ter plaatse van het plangebied.[4] Dit veenpakket behoort tot de Formatie van Nieuwkoop en ligt ongeveer tussen de 3 en 5 m-mv.[5] Op de paleografische kaart is af te lezen dat omstreeks 2750 v. Chr. het plangebied al bedekt was met dit veenpakket.[6] Dit maakte bewoning niet interessant, het was te nat om hier een nederzetting te stichten. Wel werden de veenmoerassen interessant om voorwerpen ritueel in te deponeren.[7]

Door de invloed van de getijdenwisseling werd er op het veenpakket omstreeks 100 n. Chr. een laag zeeklei afgezet en werd de locatie een kwelder. Doordat dit gelijkmatig ging, is het mogelijk om klei op en onder veen in het bodemprofiel terug te vinden. Op de hoger gelegen kwelders was het mogelijk om te wonen middels terpen, in tegenstelling tot de drassige veenmoerassen die hierboven zijn beschreven. In de late middeleeuwen werden veel van deze kweldergebieden afgegraven en ontgonnen.

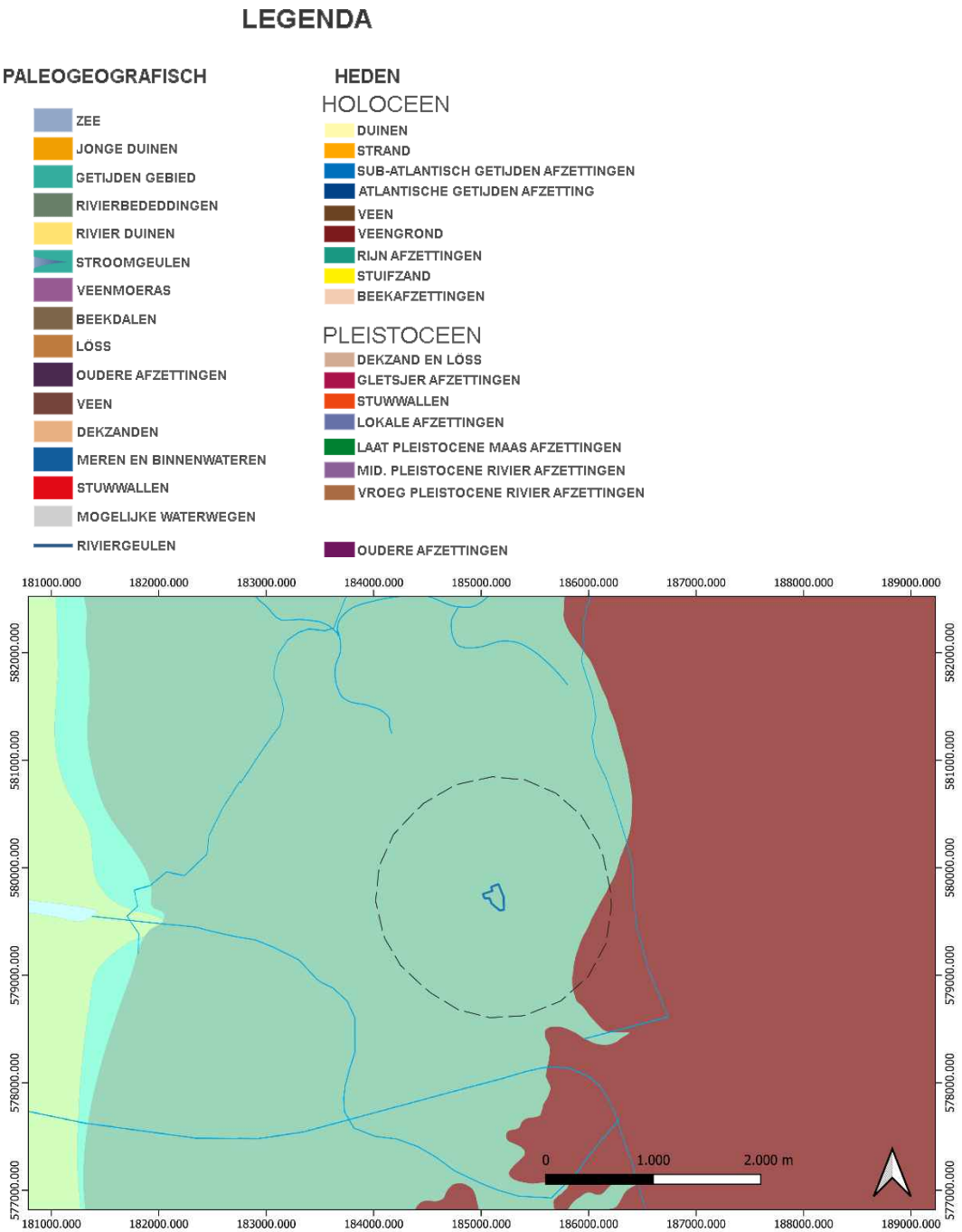
[3] https://www.dinoloket.nl/; boring B06C1293.
[4] Berendsen, 2004.
[5] https://www.dinoloket.nl/; boring B06C1293.
[6] Vos *et al.* 2018.
[7] Cultureelerfgoed.nl



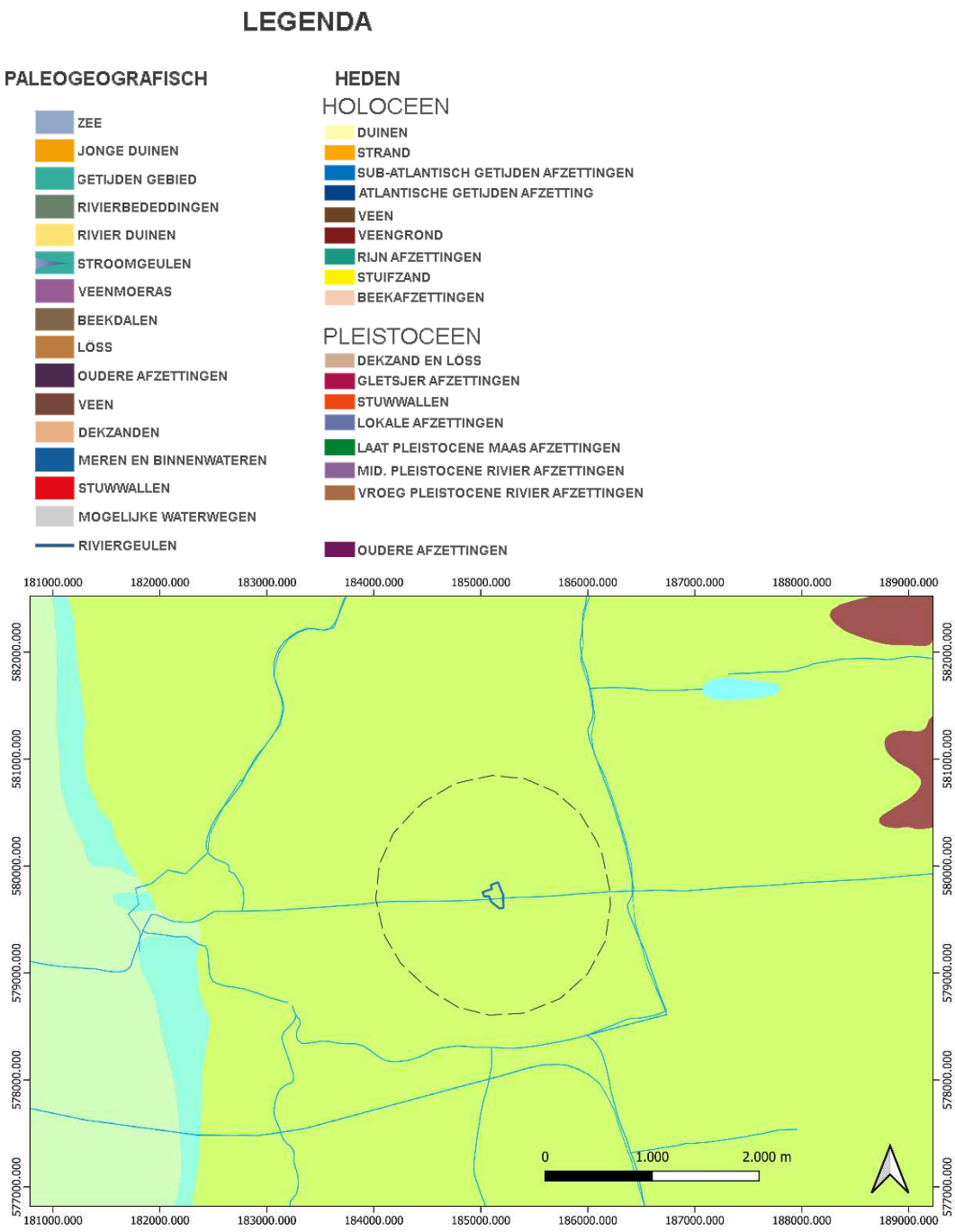
Afbeelding 5: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 3850 v. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).



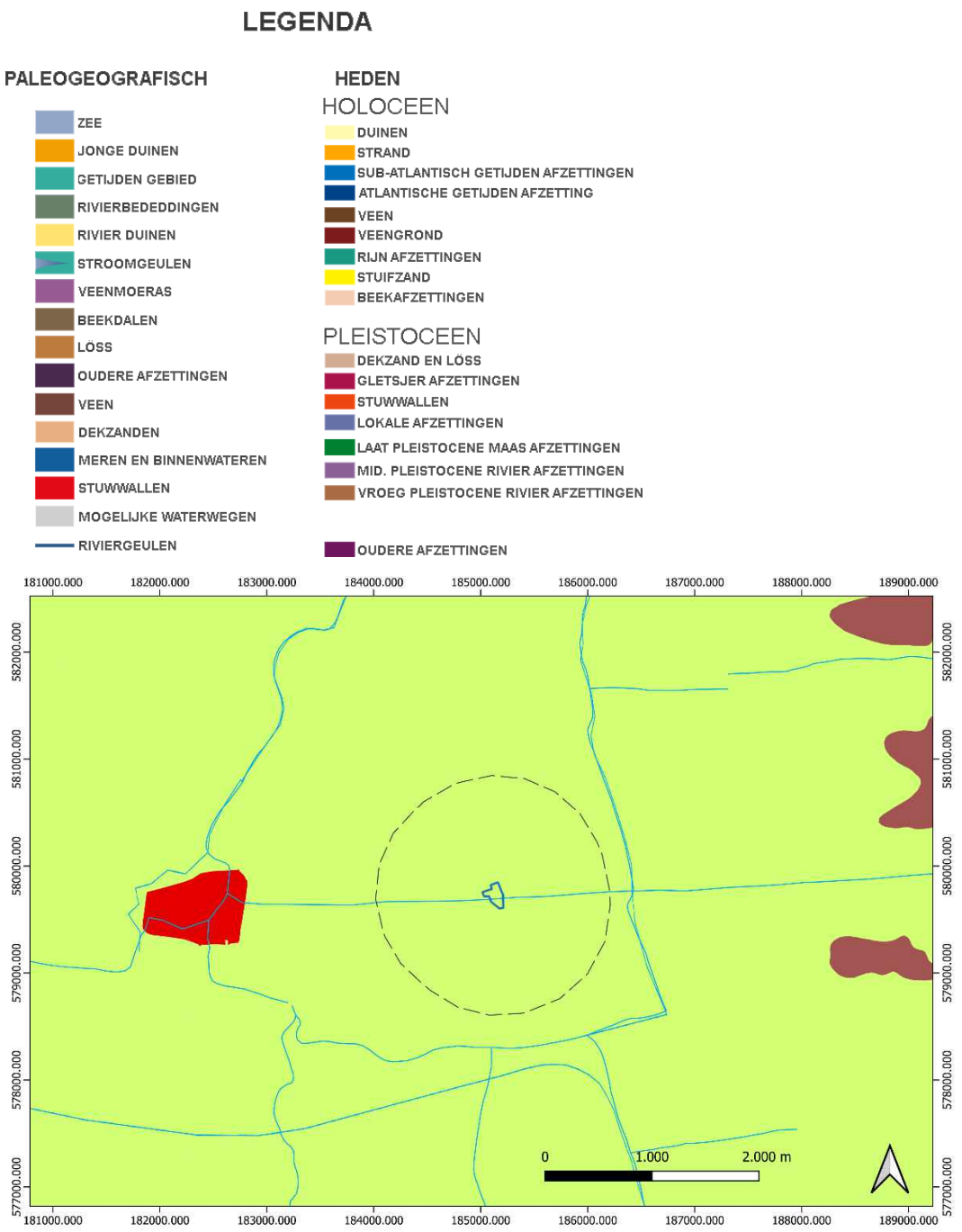
Afbeelding 6: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 2750 v. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).



Afbeelding 7: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 100 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).



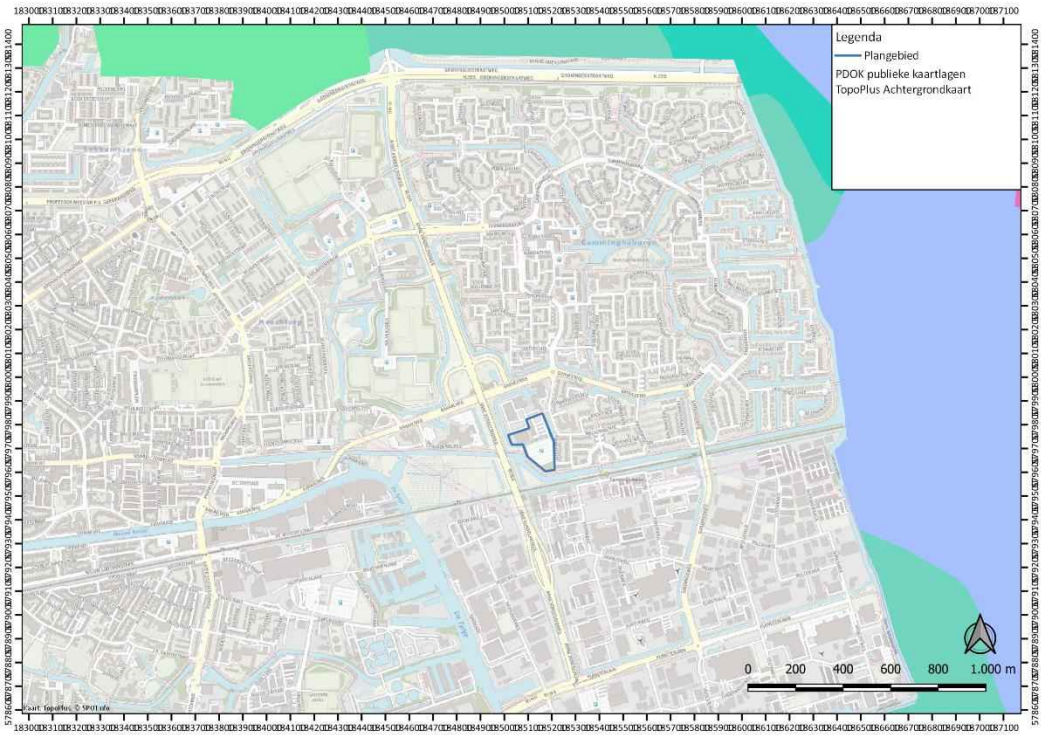
Afbeelding 8: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1250 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).



Afbeelding 9: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1500 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).

Geomorfologie en AHN

Vanwege het feit dat het plangebied in een gebied met bebouwing ligt, is er geen data bekend op de geomorfologische kaart. In de omgeving zijn vlaktes van getij-afzettingen (M72), ontgonnen veenvlaktes (M81) en getij-kreekbeddingen of zee-erosiegeulen (R71) te vinden. Het plangebied varieert qua hoogte tussen de 0,3 en 0,5 m +NAP.

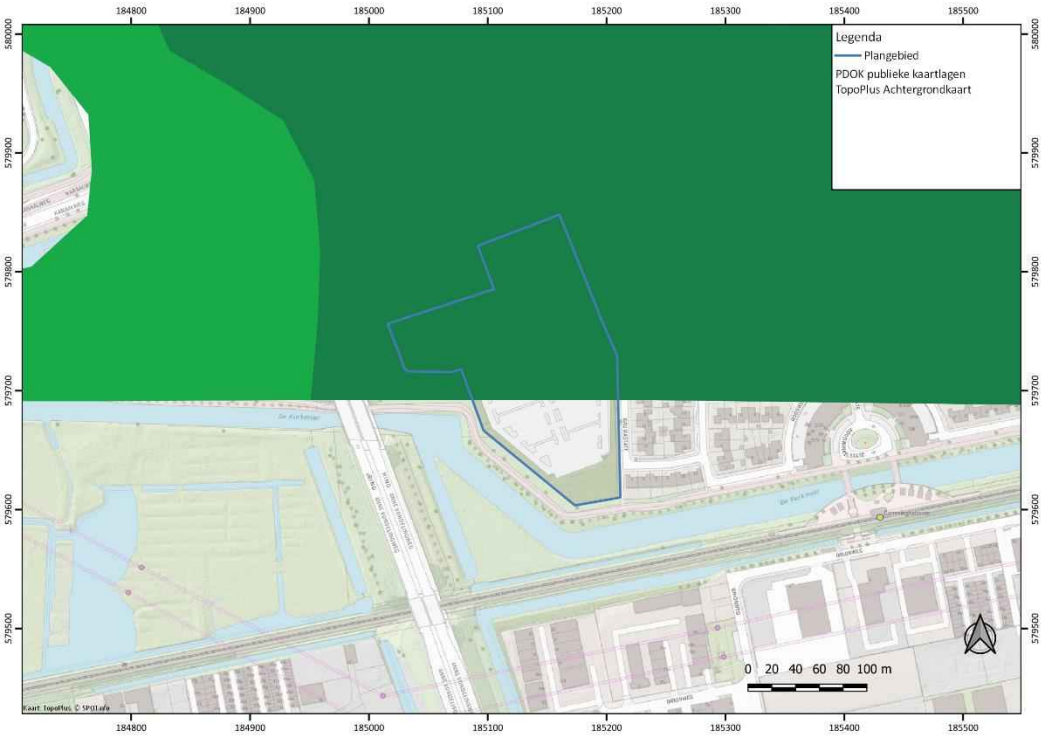


Afbeelding 10: Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: PDOK)

Bodem en grondwater

Het plangebied ligt op knippoldervaaggronden met zware klei, profielverloop 3 (kMn43C). Een deel van het plangebied valt niet binnen de bodemkaart vanwege de bebouwing ter plaatse. Verder is de gemiddelde kleinste diepte van de grondwaterstand is 0,28 m-mv. De gemiddelde grootste diepte is 1,13 m-mv. Dit valt samen met grondwatertrap Ib.[8]

[8] DINOloket.nl



Afbeelding 11: Plangebied op de Bodemkaart van Nederland

Tabel 1. Overzicht van de GHG en GLG per grondwatertrap.

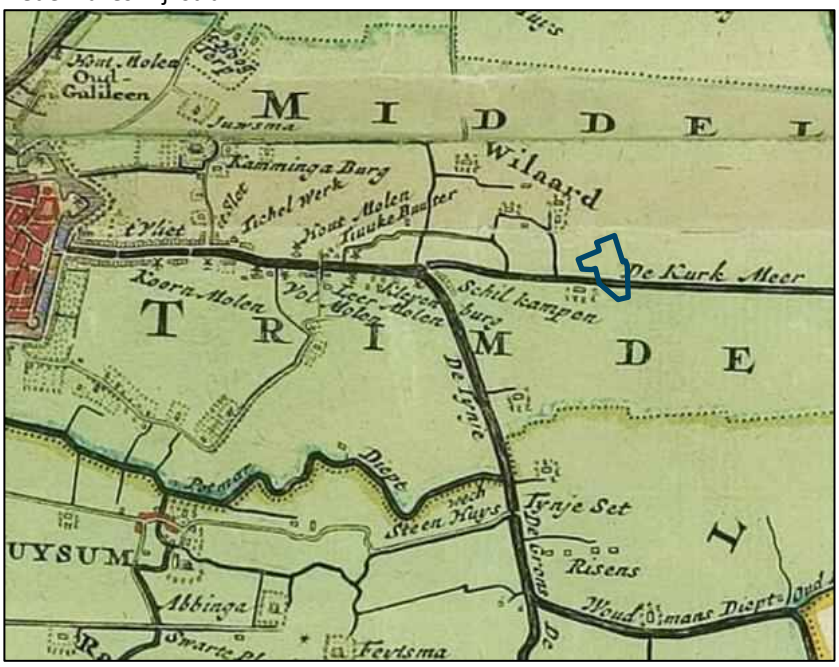
Grondwatertrap	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (m -mv)	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (m -mv)
I	<0,20	<0,50
II	<0,40	0,50-0,80
III	<0,40	0,80-1,20
IV	>0,40	0,80-1,20
V	<0,40	>1,20
VI	0,40-0,80	>1,20
VII	>0,80	-
VIII	<1,40	-

2.4.1 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Historische situatie
Op de kaart van Schotanus (1682) blijkt dat het plangebied ongeveer lag in een gebied van weilanden. De rivier 'De Kurk Meer' liep door het plangebied heen. Daarnaast waren er in de omgeving van het plangebied meerdere sloten aanwezig. Het is lastig om de planlocatie exact op de kaart te localiseren, echter kan er wel gesteld worden dat er in de omgeving van het plangebied diverse gehuchten aanwezig waren, zoals die van Schilkampenburg ten westen van het onderzoeksgebied en Wilaard ten noordwesten. Ten westen van het plangebied grensde ook bebouwing.

Op de atlas van Eekhoff (1847) is af te lezen dat er molens in het onderzoeksgebied stonden. Deze liggen niet binnen het plangebied. Op het Kadestrale Minuutplan (1832) is te zien dat het plangebied ten noorden van De Kurk Meer in gebruik was als hooiland, en eigendom was Klaas

Tigler. Ten zuiden van De Kurk Meer was het plangebied in gebruik als weiland en eigendom van Tiede Klazes Dijkstra.[9]



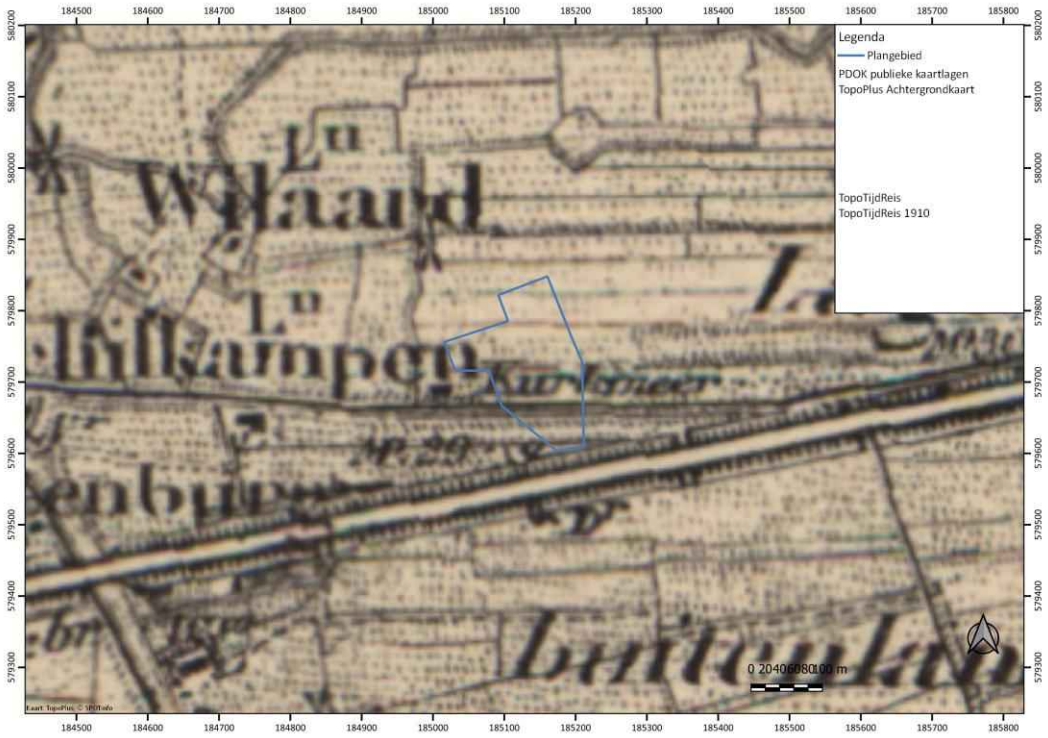
Afbeelding 12: Plangebied op de kaart van Schotanus (Bron: https://www.frieslandopdekaart.nl/)



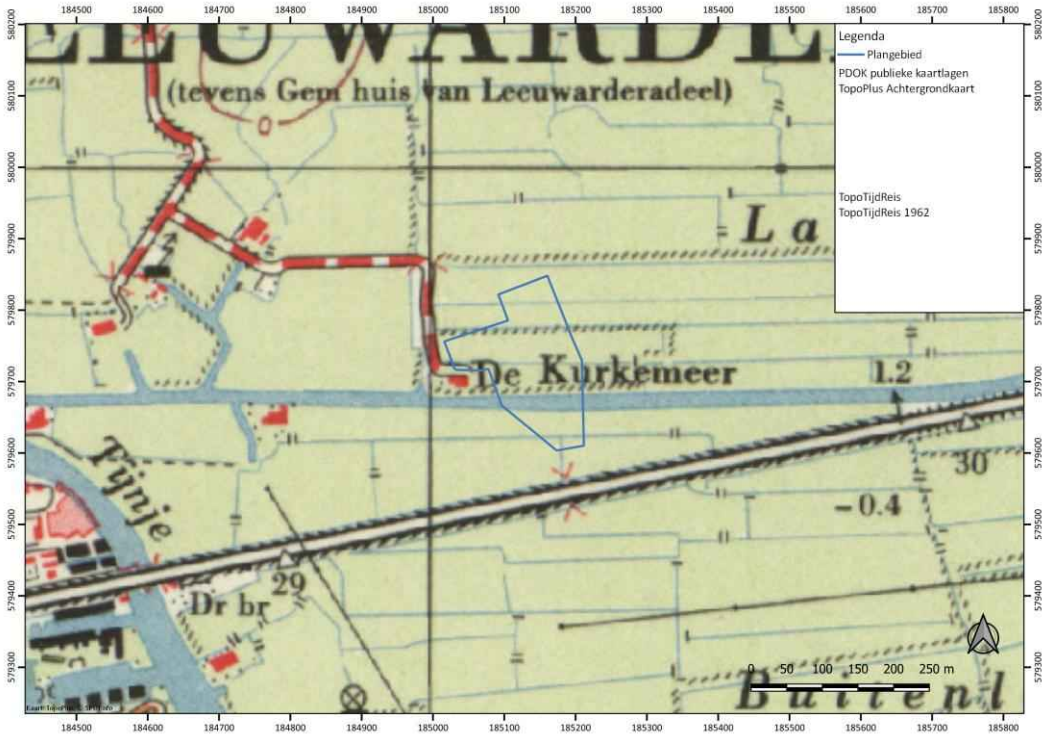
Afbeelding 13: Plangebied op de kaart van Eekhoff (Bron: https://www.frieslandopdekaart.nl/)

Op Topotijdreis is te zien dat tot omstreeks 1910 een gebouw grenst aan de westzijde van het plangebied. Vanaf omstreeks 1960 is er ook een weg aanwezig die naar dit gebouw toe leidt. Vanaf ongeveer 1985 wordt dit gebied herontwikkeld. De loop van het Kurkemeer wordt gewijzigd en loopt niet meer door het plangebied heen. Ook is er bebouwing aanwezig op het terrein. Vanaf 1994 ziet het plangebied er net zo uit zoals deze nu te herkennen is.

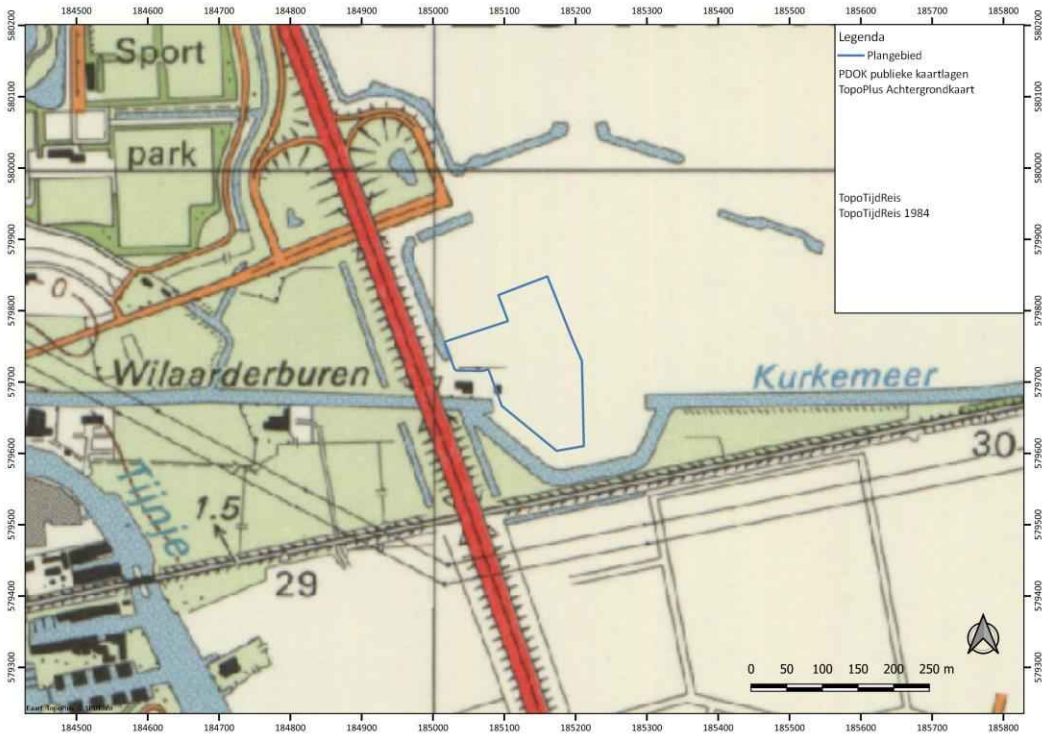
[9] https://hisgis.fa.knaw.nl/



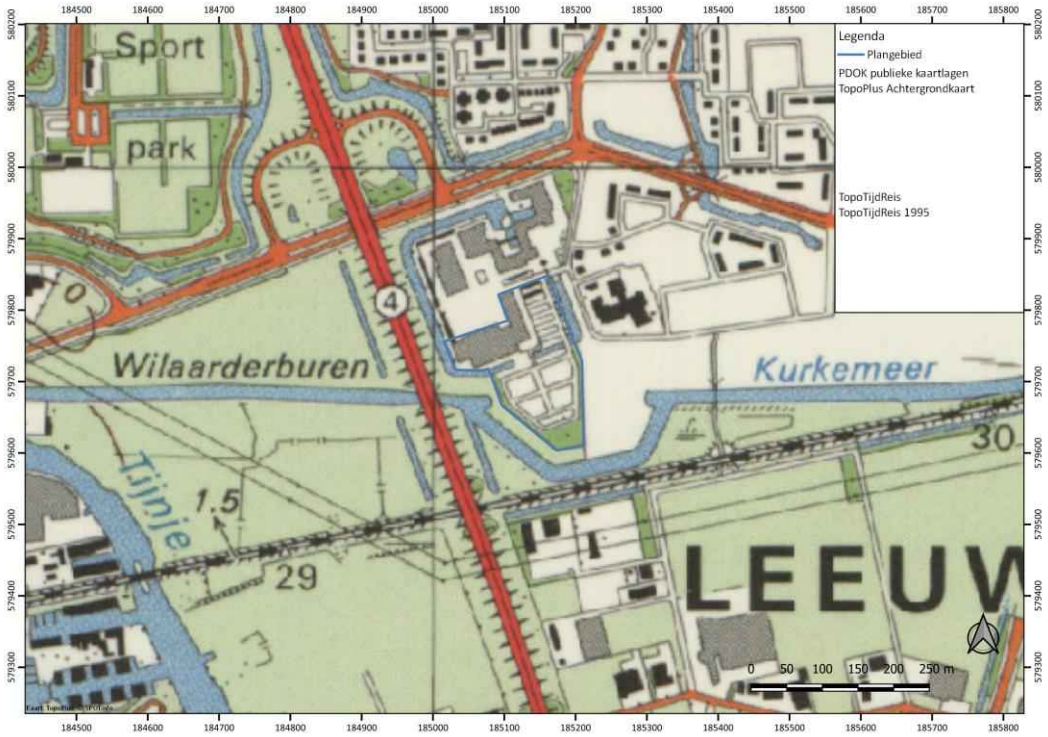
Afbeelding 14: Plangebied op een kaart uit 1910 (topotijdreis.nl)



Afbeelding 15: Plangebied op een kaart uit 1962 (topotijdreis.nl)



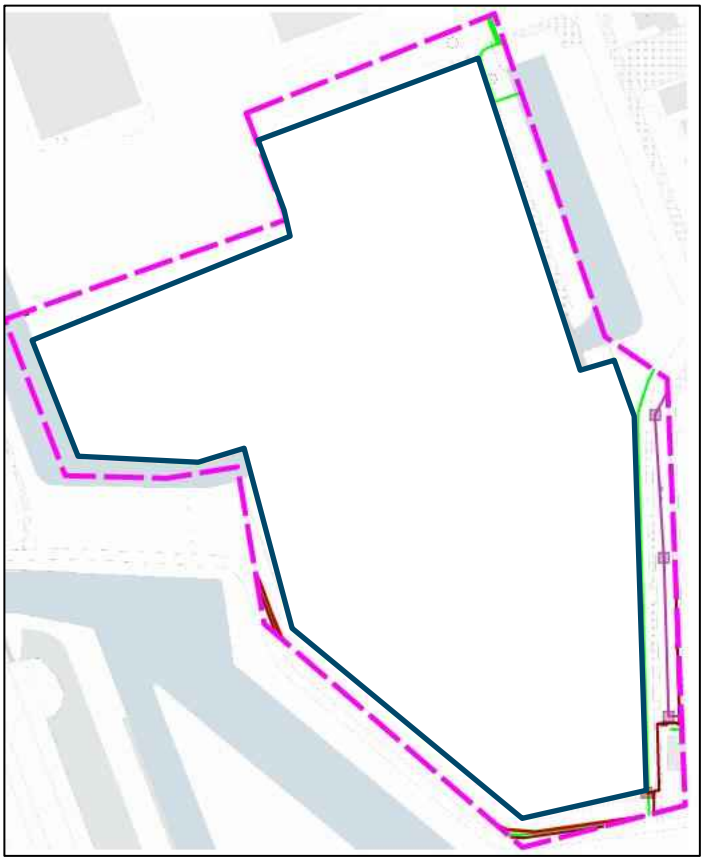
Afbeelding 16: Plangebied op een kaart uit 1984 (topotijdreis.nl)



Afbeelding 17: Plangebied op een kaart uit 1995 (topotijdreis.nl)

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed is af te lezen dat er geen verwachting is op resten uit de Tweede Wereldoorlog. Ook op de VEO bommenkaart is niet gezien dat er in de omgeving van de Melkemastate niet-gesprongen explosieven zijn geruimd.[10]

Mogelijke verstoringen
Via Topotijdreis en historisch kaartmateriaal is te zien dat het gebied in een weiland lag. Hierdoor kan de eerste 0,3 m-mv geroerd is door agrarische activiteiten. In het midden van de jaren '90 is het gebied rond de Melkemastate ontwikkeld tot bedrijventerrein. Dit kan voor enige bodemverstoring vanaf 0,3 m-mv gezorgd hebben. Dit omdat er voor de huidige bebouwing palen zijn geboord en mogelijk een bouwkuip gegraven is. Middels een KLIC melding (23G0113451) is bekend geworden dat er nauwelijks kabels aanwezig zijn in het plangebied. Alleen in het noordoosten is een telecommunicatiekabel aanwezig, en ten westen staat een technisch huisje voor gas. Mits er geen dergelijke kabels en leidingen zijn die niet op de KLIC staan, is het gebied waarschijnlijk verstoord tussen de 0,3 en 1,5 m-mv, in verband met de eigen infrastructuur van de gebouwen.



Afbeelding 18: Plangebied op KLIC melding 23G0113451 (Bron: Kadaster)

[10] https://www.ikme.nl/ikmekaart.html; https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/

3 Bekende waarden

3.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 1000 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 481634–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit Archis: AMK-terreinen
In het onderzoeksgebied liggen geen AMK of Rijksmonumenten.

Gegevens uit Archis: eerdere onderzoeken
Binnen een straal van 1000 m zijn er archeologische onderzoeken gedaan.

Bij het booronderzoek van MUG (zaaknummer 4883478100; voorgaand bureauonderzoek 4883526100) uit 2021 zijn geen (mogelijke) archeologische lagen of indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een vindplaats. De bodem was op de meeste plekken ongeroerd.[11]

Bij een booronderzoek van RAAP (zaaknummer 2100526100) uit 2005 is gebleken dat onder een verstoorde laag kwelderafzettingen zijn gevonden. Er zijn geen aanwijzingen voor archeologische nederzettingen aangetroffen.[12]

Bij een booronderzoek van RAAP (zaaknummer 2136378100) uit 2006 zijn funderingen van een voormalige boerderij uit de Nieuwe Tijd gevonden. Ook zijn er resten van een omgrachting gevonden.[13]

In 2008 is er tot slot een booronderzoek uitgevoerd door Oranjewoud (zaaknummer 2214534100). Hier is een recente ophogingslaag gevonden, waaronder zich een natuurlijke kleiondergrond bevindt. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een nederzetting en andere archeologie.[14]

Tabel 2. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: Archis).

Zaakid	OM-nr (oud)	type onderzoek	uitvoerder	Locatie	Niet beschikbaar/ minder relevant
4883526100		archeologisch: bureauonderzoek	MUG Ingenieursbureau BV	425 m ten oosten van de huidige plangebied	*
4883478100		archeologisch: booronderzoek	MUG Ingenieursbureau BV	425 m ten oosten van de huidige plangebied	

[11] de Roller en Krol-Karsten, 2021.
[12] Van der Zwet, 2005.
[13] Veenstra, 2006.
[14] Tolsma en Teekens, 2008.

2402632100		archeologisch: bureauonderzoek	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+-100 m ten zuiden van het plangebied	*
2100526100		archeologisch: boring	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+-640 m ten westen van het plangebied	
2136378100	19777	archeologisch: boring	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+-570 m ten zuidwesten van het plangebied	*
2124098100	18031	archeologisch: boring	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+-525 m ten zuidwesten van het plangebied	
2214534100	30947	archeologisch: boring	Oranjewoud BV		

Gegevens uit Archis: archeologische waarnemingen
Binnen een straal van 1000 m zijn er een aantal waarnemingen gedaan. Ten westen van de onderzoekslocatie is een koperen vlakbijl gevonden uit het Neolithicum (zaaknummer 3011696100). Verder is er ook ten westen van de onderzoeklocatie aardewerk en bot gevonden uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd (zaaknummer 2991641100), die toebehoren aan een huisterp. Het rapport van dit onderzoek is niet beschikbaar. Daarnaast is er ten zuidwesten van het plangebied funderings- of uitbraakresten van een voormalige boerderij aangetroffen (zaaknummer 2124098100). Uit het booronderzoek met zaaknummer 4883478100, hierboven beschreven, is alleen een verstoorde laag met daaronder natuurlijke klei gevonden.

Tabel 3. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: Archis)

Zaakid	begin	eind	complextype	verwerving
3011696100	Laat Neolithicum	Laat Neolithicum	complextype niet te bepalen	niet-archeologisch
2991641100	Late Middeleeuwen	Nieuwe Tijd	Huisterp/huiswierde	archeologisch: boring
2124098100	Nieuwe Tijd Midden	Nieuwe Tijd Laat	Nietopgehoogde, individuele huisplaats	archeologisch: boring
4883478100	X	X	X	archeologisch: boring

3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Er zijn geen ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig op de planlocatie.[15]

[15] Atlasleefomgeving.nl

4 Archeologische verwachting

4.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart
Volgens de archeologische kaart van Friesland (FAMKE)[16] valt het plangebied binnen *Zone 4 – karterend onderzoek 1 (middeleeuwen)* en *Zone 4 – karterend onderzoek 3 (steentijd)*.

In deze gebieden kunnen zich archeologische resten bevinden uit de periode ijzertijd - middeleeuwen. De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer dan 500m² een karterend archeologisch onderzoek uit te laten voeren. Mocht het plangebied een bebouwde kom betreffen, dan dient in de onderzoeksstrategie rekening te worden gehouden met recente verstoringen die zich kunnen hebben voorgedaan. Worden er een of meerdere vindplaatsen worden aangetroffen, dan zal uit nader (waarderend) onderzoek moeten blijken hoe waardevol deze vindplaatsen zijn. De aard van dit waarderend (vervolg)onderzoek hangt af van het type aangetroffen vindplaats.

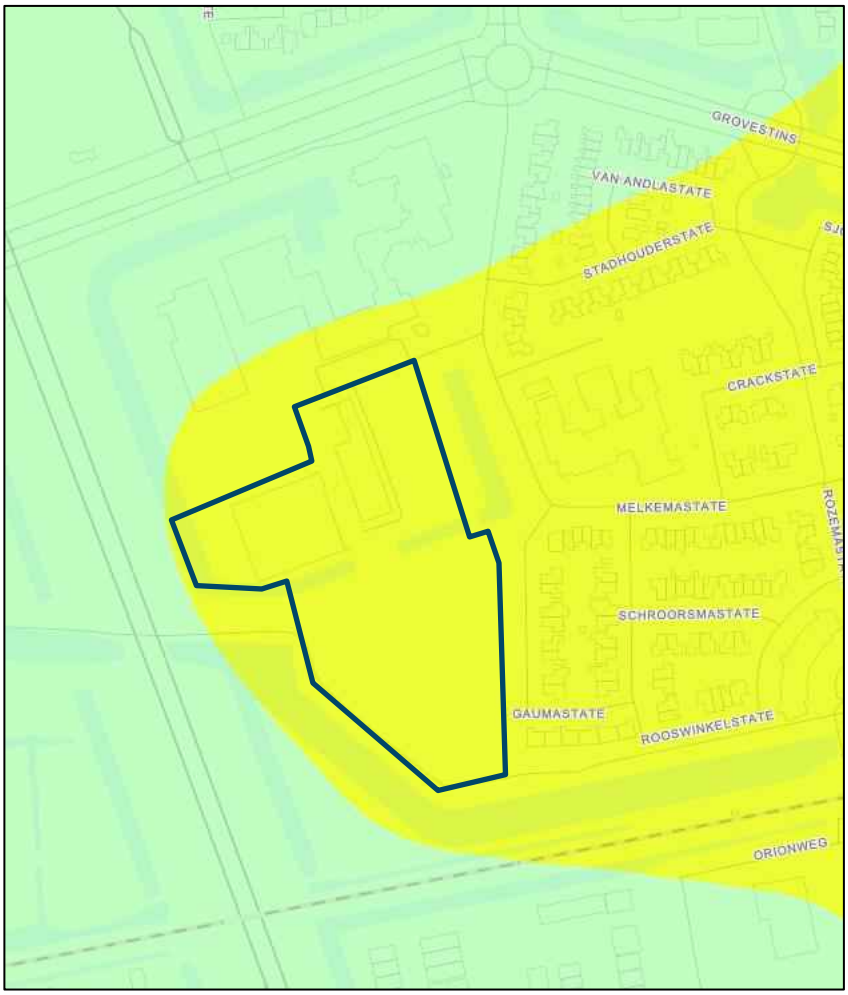


Afbeelding 19: Plangebied op FAMKE kaart IJzertijd-Middeleeuwen (Bron: FAMKE)

Ook kunnen er in deze gebieden kunnen zich op enige diepte archeologische lagen bevinden uit de steentijd, die zijn afgedekt door een veen- of kleidek. Mochten zich hier archeologisch resten bevinden, dan zijn deze waarschijnlijk goed van kwaliteit. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 5000m² een karterend (boor)onderzoek uit te laten voeren. De resultaten

[16] https://www.fryslan.frl/archeologische-kaart-famke

van een dergelijk karterend booronderzoek kunnen inzicht geven aanwezigheid en diepte van een eventueel aanwezige podzolbodem, waarin zich archeologisch resten kunnen bevinden. Het booronderzoek dient zich vooral te richten op de aanwezigheid van podzol, de diepte en het reliëf van de zandlagen in de bodem.



Afbeelding 20: Plangebied op FAMKE kaart Steentijd - IJzertijd (Bron: FAMKE)

4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.

Datering
Resten uit voornamelijk de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd kunnen verwacht worden. Dit in verband met de werkdiepte die niet onder het veenpakket zal uitkomen.

Complextype
Vanaf het Romeinse Tijd tot en met de vroege middeleeuwen kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels.

Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging
Vondsten en sporen uit de Nieuwe Tijd kunnen al vanaf het maaiveld tot 3 m -mv worden verwacht. Vanaf de veenvorming in het vroege/midden neolithicum is waarschijnlijk geen bewoning mogelijk geweest tot de Romeinse tijd waarbij er op terpen werden gewoond. Vanaf 5 m-mv zouden vondsten uit de Steentijd en het Paleolithicum kunnen worden gevonden, maar aangezien de ontgraving waarschijnlijk deze diepte niet zal bereiken, is de kans laag dat er sporen uit deze tijd worden gevonden.

Locatie
Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen aangezien de exacte bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken
Romeinse tijd tot en met vroege middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.

Middeleeuwen: nederzettings- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting.

Mogelijke verstoringen
Gezien er sinds de Late Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd het gebied een weiland is geweest, kan het zijn dat sporen zijn geroerd door agrarische activiteiten. Ook de ontwikkeling van het gebied tot bedrijventerrein kunnen bodemverstorend zijn geweest, tot op zijn minst 0,3m-mv tot 1,5 m-mv.

5 Conclusies en advies

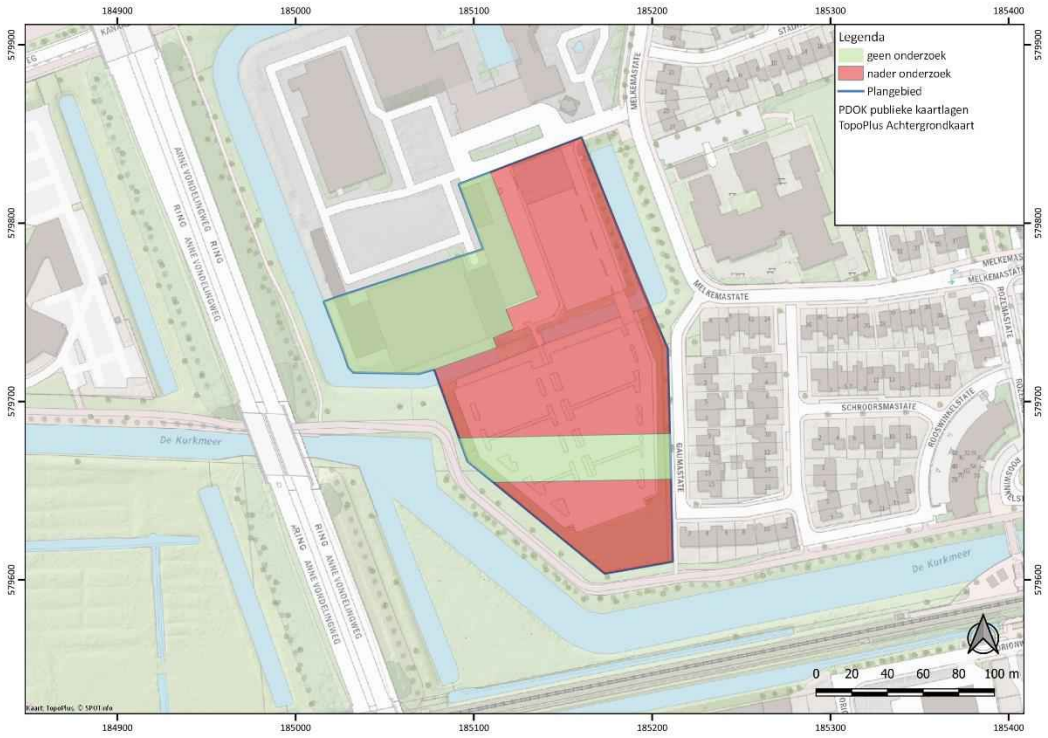
5.1 Conclusies

Het plangebied valt in een dubbelbestemming en is een gebied met een hoge archeologische waarde op FAMKE voor de Middeleeuwen. Het plangebied ligt verder in het bestemmingsplan *Partiële herziening Archeologie* (vastgesteld 29-03-2022) van de Gemeente Leeuwarden. De dubbelbestemming die hier van kracht is, is die van Waarde Archeologie 5. De vrijstellingsgrens in dit gebied geldt voor werkzaamheden waarvan de oppervlakte kleiner is dan 2500 m2 en waarbij er tot 0,5 m-mv ontgraven wordt. In de omgeving hebben echter onderzoeken weinig tot geen vondsten of sporen opgeleverd. De aard van complexen zijn die die toebehoren tot boerderijen. Dit komt overeen met de kwelders die tijdens de middeleeuwen ontstonden, waardoor het beoefenen van landbouw mogelijk werd.

Verder is de kans groot dat de bodem geroerd is. Gebouwen en infrastructuur, en het omleiden van de Kurkemeer zullen tot diepe verstoring hebben geleid. Met name sporen en vondsten uit de Middeleeuwen kunnen goed bewaard zijn gebleven.

5.2 (Selectie)advies

Er wordt geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren. Dit omdat het plangebied een grootte heeft van meer dan 2500m², en dit in lijn is met het leidende archeologische beleid van Leeuwarden. Daarnaast is de bodemopbouw al redelijk goed bekend door de inventariserende booronderzoeken die in de omgeving zijn gedaan. Hierdoor wordt geen onderzoek aanbevolen voor het grote gebouw op de locatie en de oude waterloop die het parkeerterrein kruist. Voor de rest van het terrein kunnen boringen aanvullend info opleveren over de bodemopbouw en mogelijke aanwezige archeologie.



Afbeelding 21: Advieskaart voor plangebied Melkemastate.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Leeuwarden.

Antea Group
Oosterhout, februari 2023

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.

de Roller, G.J., en T.N. Krol-Karsten, 2021. Archeologisch bureau- en booronderzoek herinrichting Swingmastate te Leeuwarden, gemeente Leeuwarden (FR) (MUG-publicatie 2020-71). MUG Ingenieursbureau b.v., Leek.

Tolsma, J., en P.C. Teekens, 2008. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek voor een locatie aan de Adonisweg te Leeuwarden (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2008/138). Oranjewoud, Heerenveen.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018. Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu. Prometheus, Amsterdam.

Veenstra, H.W., 2006. Plangebied Adonisweg 11 te Leeuwarden Gemeente Leeuwarden Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (RAAP-notitie 1764). RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Amsterdam.

Van der Zwet, E.J.M., 2005. Plangebled Esdoornstraat te Leeuwarden Gemeente Leeuwarden Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (RAAP-notitie 1066). RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Amsterdam.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)
- Kaart van Schotanus (www.frieslandopdekaart.nl/)
- Kaart van Eekhoff (www.frieslandopdekaart.nl/)
- Archeologische kaart Friesland, https://www.fryslan.frl/archeologische-kaart-famke
- VEO Bommenkaart VEO | Bommenkaart (explosievenopsporing.nl)
- IKME Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied. 1
Afbeelding 2: Plangebied op luchtfoto (Bron:PDOK).....4
Afbeelding 3: Plannen herinrichting Melkemastate (Bron: opdrachtgever) 5
Afbeelding 4: Plangebied op het vigerende archeologisch bestemmingsplan (Bron: ruimtelijkeplannen.nl) 6
Afbeelding 5: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 3850 v. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).....8
Afbeelding 6: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 2750 v. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).....9
Afbeelding 7: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 100 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).....10
Afbeelding 8: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1250 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).....11
Afbeelding 9: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1500 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).....12
Afbeelding 10: Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: PDOK) 13
Afbeelding 11: Plangebied op de Bodemkaart van Nederland 14
Afbeelding 12: Plangebied op de kaart van Schotanus (Bron: https://www.frieslandopdekaart.nl/) 15
Afbeelding 13: Plangebied op de kaart van Eekhoff (Bron: https://www.frieslandopdekaart.nl/) 15
Afbeelding 14: Plangebied op een kaart uit 1910 (topotijdreis.nl) 16
Afbeelding 15: Plangebied op een kaart uit 1962 (topotijdreis.nl) 16
Afbeelding 16: Plangebied op een kaart uit 1984 (topotijdreis.nl) 17
Afbeelding 17: Plangebied op een kaart uit 1995 (topotijdreis.nl) 17
Afbeelding 18: Plangebied op KLIC melding 23G0113451 (Bron: Kadaster) 18
Afbeelding 19: Plangebied op FAMKE kaart IJzertijd-Middeleeuwen (Bron: FAMKE).....21
Afbeelding 20: Plangebied op FAMKE kaart Steentijd - IJzertijd (Bron: FAMKE).....22
Afbeelding 21: Advieskaart voor plangebied Melkemastate. 25

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg

Kaartbijlagen

481634-ARCHIS	Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 43 13
E. arjen.kuijt@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2021
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer
Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

Antea Group Archeologie 2023/153

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

Herinrichting Melkemastate Leeuwarden

projectnummer 481634
revisie 00
15 juni 2023

Understanding today.
Improving tomorrow.

Antea Group Archeologie 2023/153

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

Herinrichting Melkemastate Leeuwarden

projectnummer 481634

revisie 00
15 juni 2023

Auteurs

M.R.X. van Kempen & P.C. Teekens (bureauonderzoek)
I. Fleuren (veldonderzoek)

Opdrachtgever

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.
K.R. Poststraat 101
8441 EN Heerenveen

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	gecontroleerd	vrijgave
	Ter beoordeling	R. Fens	A. Kuijt

Inhoudsopgave

		Blz.
Samenvatting		**2**
1	**Inleiding**	**3**
2	**Bureauonderzoek**	**4**
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	4
2.1.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	4
2.1.2	Huidig en toekomstig gebruik	4
2.1.3	Archeologisch beleid en regelgeving	5
2.1.4	Landschappelijke situatie	6
2.1.5	Bewoningsgeschiedenis, historische situatie en mogelijke verstoringen	14
2.2	Bekende waarden	19
2.2.1	Archeologische waarden	19
2.2.2	Ondergrondse bouwhistorische waarden	21
2.3	Archeologische verwachting	21
2.3.1	Bestaande verwachtingskaarten	21
2.3.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	23
2.4	Conclusies en advies voor vervolgonderzoek	24
3	**Veldonderzoek**	**25**
3.1	Doel- en vraagstelling	25
3.2	Onderzoeksopzet en werkwijze	25
3.3	Resultaten	26
3.3.1	Bodemopbouw	27
3.3.2	Archeologie	30
4	**Conclusies en advies**	**31**
4.1	Conclusies	31
4.2	(Selectie)advies	33
Literatuur en geraadpleegde bronnen		**34**

Bijlagen

1	Archeologische perioden
2	AMZ-cyclus
3	Boorbeschrijvingen

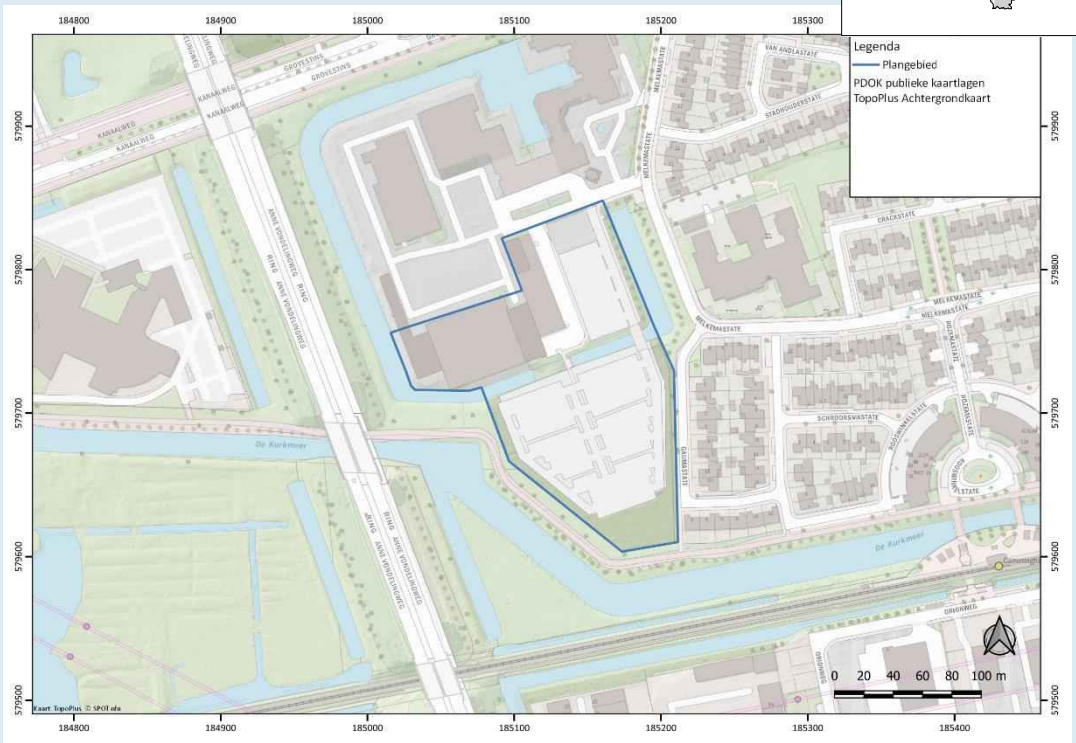
Kaartbijlagen

481634-ARCHIS	Gegevens uit ARCHIS
481634-ARO	Situatiekaart met ligging boorpunten

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	481634
OM-nummer	5335473100
Provincie	Friesland
Gemeente	Leeuwarden
Plaats	Leeuwarden
Toponiem	Melkemastate
Kaartblad	6C
Coördinaten	53.203353/58.38237
Opdrachtgever	**Van Wijnen** Projectontwikkeling Noord B.V.
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	juni 2023
Projectteam	A. Kuijt (projectleider) M. de Haan (projectleider) R. Fens (senior KNA-prospector/-archeoloog) I. Fleuren (KNA-prospector/-archeoloog) M.R.X. van Kempen (projectarcheoloog) P.C. Teekens (senior KNA-prospector/-archeoloog)
Vrijgave conform KNA	G. Sophie (senior KNA-prospector/-archeoloog
Bevoegd gezag	Gemeente Leeuwarden
Deskundige Bevoegd gezag	Jan-Willem Oudhof
Beheer documentatie	Antea Group





Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied. Bron: topotijdreis.nl

Samenvatting

In opdracht van Van Wijnen heeft Antea Group in februari 2023 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een gedeelte van het bedrijventerrein Melkemastate, dat opnieuw wordt ingericht. Er zullen 61 rijwoningen en 32 appartementen worden gebouwd. In aanvulling hierop heeft Antea Group in juni 2023 een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen uitgevoerd. Van beide onderzoeken doet dit rapport verslag.

Conclusies bureauonderzoek
Qua archeologische onderzoeksgebieden zijn er in de omgeving een aantal onderzoeken gedaan. Hier zijn voornamelijk archeologische waarden gevonden uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd die toebehoren aan boerderijen.
Qua verwachting kan er in het hele plangebied archeologie gevonden worden. Op basis van geologische gegevens kunnen waarden van de Nieuwe Tijd tot en met de Romeinse Tijd tot 3 m-mv kunnen worden gevonden. Eventueel kan de eerste 0,5 tot 1 m-mv verstoord zijn geweest door de ontwikkeling van het plangebied tot bedrijventerrein in de jaren ’90, de verlegging van het Kurkemeer en de agrarische activiteiten die vanaf de Middeleeuwen hebben plaatsgevonden.

Conclusies veldonderzoek en advisering
De bodemopbouw bestaat over het algemeen uit een circa 1 tot 1,5 m dik pakket ophoogzand. Scherp onder het pakket opgebrachte grond is in een aantal boringen een verstoorde/rommelige oude bouwvoor aangetroffen. Deze laag bestaat uit matig stevige, sterk siltige en matig tot sterk humeuze klei. De klei bevat wat plantenresten en de top is over het algemeen wat humeuzer dan de basis. De natuurlijke bodemopbouw uit een afwisseling van (ongerijpte) klei en veen. Het kleipakket bestaat bovenin uit matig siltige en matig stevig tot stevige groenblauwe klei. Naar onder toe volgen kwelderachtige afzettingen, bestaande uit sterk siltige, slappe klei met wat siltlaagjes en een grijze kleur. Veelal wordt de klei afgewisseld door één of meerdere dunne veenlagen of humeuze trajecten. Onder de klei volgt in de meeste boringen (en tot aan de einddiepte van 3 m-mv) een veenpakket. Het veenpakket bestaat uit rietveen of veenmosveen (al dan niet met wat rietveen in de top). Overigens bestaan in boringen 008, 012 en 014 de profielen tot aan de einddiepte uit dempingsmateriaal gerelateerd aan het *Kurkemeer* kanaal en voormalige sloten.

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. In principe kan de oude bouwvoor worden gezien als een potentiële archeologische laag, maar deze is nergens intact aangetroffen. Verder werden met name de hoger gelegen kwelderruggen in het verleden gebruikt als woonlocatie (terpen). De kwelderachtige afzettingen zijn echter nergens gerijpt, sterk gelaagd en/of zandig van aard.

Aanbevolen wordt om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen. Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Leeuwarden.

1 Inleiding

In opdracht van Van Wijnen heeft Antea Group in februari 2023 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een gedeelte van het bedrijventerrein Melkemastate, dat opnieuw wordt ingericht. Er zullen 61 rijwoningen en 32 appartementen worden gebouwd. In aanvulling hierop heeft Antea Group in juni 2023 een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen uitgevoerd. Van beide onderzoeken doet dit rapport verslag.

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2), een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (karterende fase) is stap 2c. Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Leeuwarden.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld. Verder heeft een karterend onderzoek als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4002 en 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor de KNA-protocollen, 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

2 Bureauonderzoek

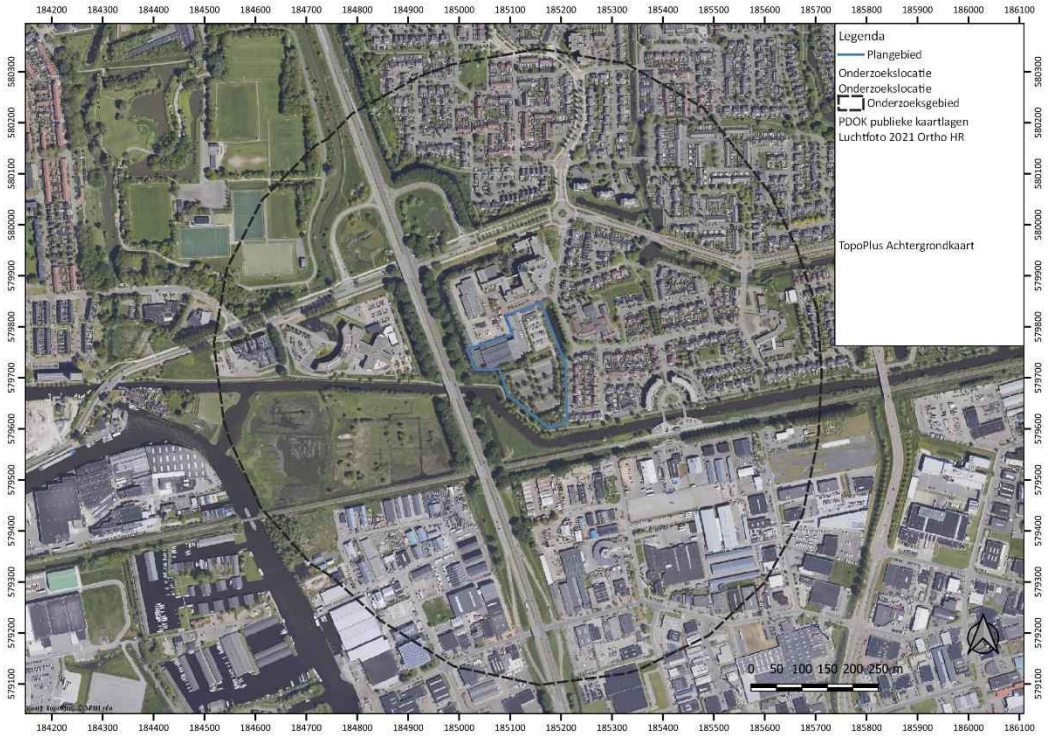
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de werkzaamheden betrekking hebben. Binnen het plangebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. In dit geval is een onderzoeksgebied aangehouden met een straal van circa 1000 m, dit in verband met de landschappelijke situatie.

2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het plangebied ligt nu op een bedrijventerrein met parkeerplaats. Vrijwel het gehele terrein is verhard. Ten zuiden wordt het gebied omgeven door groenstroken.



Afbeelding 2. Plangebied op luchtfoto. (Bron: PDOK).

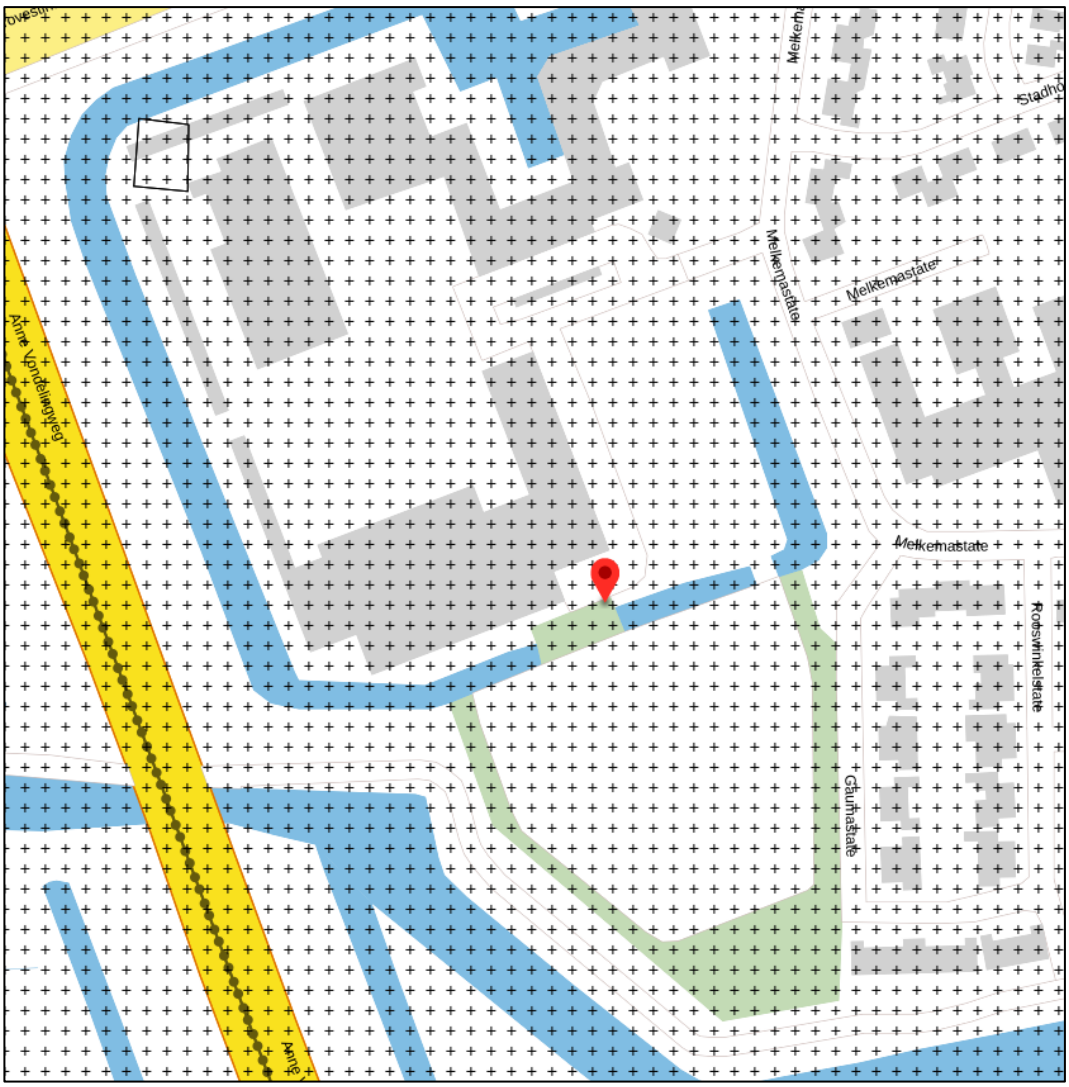
Consequenties toekomstig gebruik
Voor de herontwikkeling van het plangebied worden er 61 rijwoningen en 32 appartementen gebouwd. Het aanwezige groen wordt zoveel mogelijk in stand gehouden.



Afbeelding 3. Plannen herinrichting Melkemastate. (Bron: Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.)

2.1.3 Archeologisch beleid en regelgeving

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan *Partiële herziening Archeologie* (vastgesteld 29-03-2022) van de Gemeente Leeuwarden. De dubbelbestemming die hier van kracht is, is Waarde Archeologie 5. De vrijstellingsgrens in dit gebied geldt voor werkzaamheden waarvan de oppervlakte kleiner is dan 2500 m^2 en waarbij er tot 0,5 m-mv ontgraven wordt. Aangezien het huidige plangebied groter is dan 2500 m^2 en de ontgraving dieper is dan 0,5 m-mv, kunnen archeologische resten verstoord worden.



Afbeelding 4. Plangebied op het vigerende archeologisch bestemmingsplan. (Bron: ruimtelijkeplannen.nl).

2.1.4 Landschappelijke situatie

De verspreiding van archeologische vindplaatsen heeft een verband met de landschappelijke gesteldheid. In dit hoofdstuk zijn daarom kaarten en bronnen geraadpleegd die informatie verschaffen over de opbouw van het landschap en de landschappelijke gesteldheid in het plangebied, zoals bijvoorbeeld de geomorfologische kaart, de bodemkaart en het AHN. De archeologische verwachting volgt voor een groot gedeelte uit de opbouw van het landschap

Geologie
Het onderzoeksgebied ligt in de archeoregio Fries veengebied.[1] Na de laatste IJstijd (Weichselien, 116 tot 11,7 duizend jaar geleden) werd het sediment dat vrijkwam door de smeltende ijskappen opgepakt door de wind.[2] Het zand werd afgezet als dekzand en ligt ongeveer op 5 m-mv en

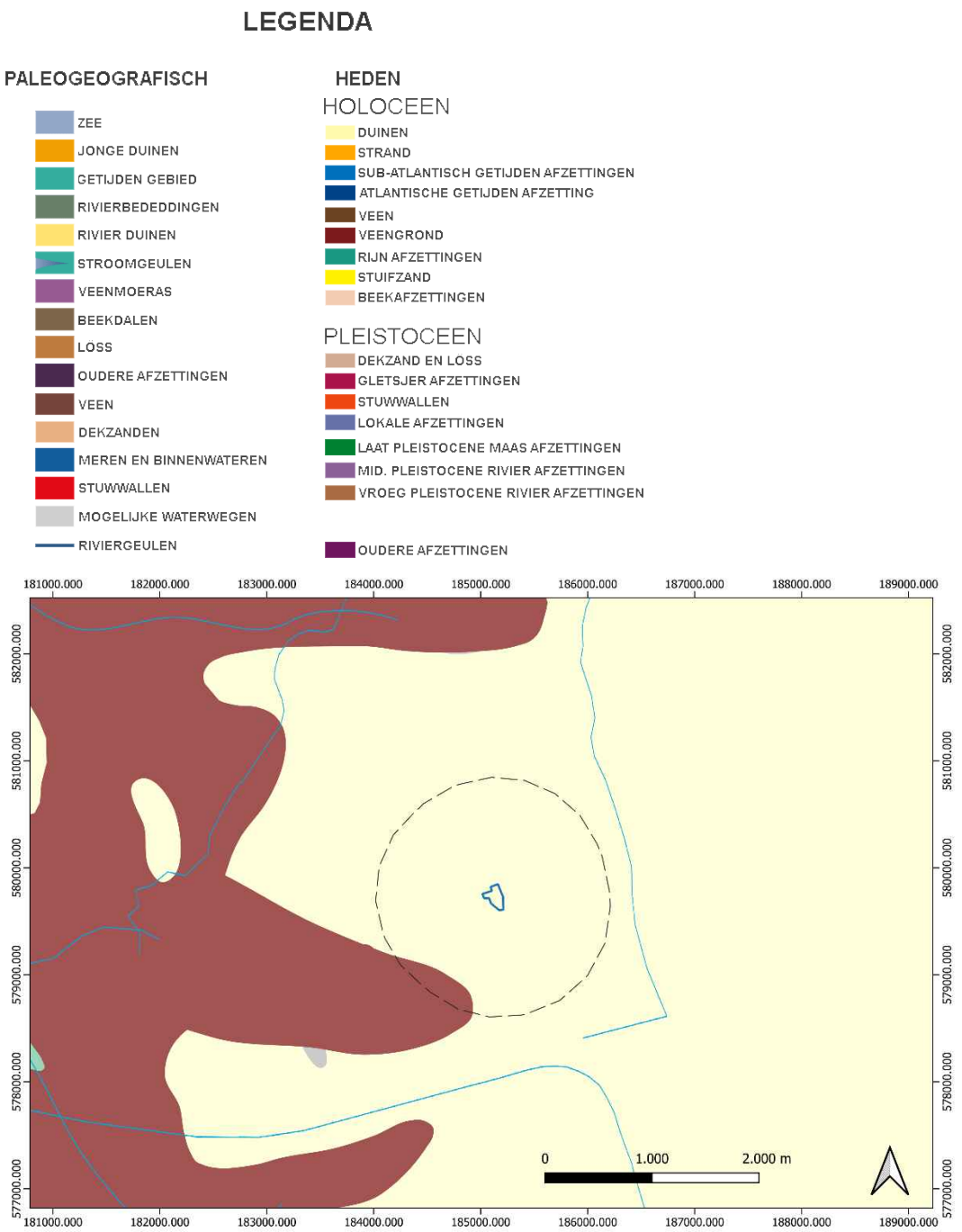
[1] Cultureelerfgoed.nl
[2] Berendsen, 2004.

behoort tot de Formatie van Boxtel.[3] Deze dekzanden waren aantrekkelijk voor jager-verzamelaars om tijdelijke kampementen op te stichten.

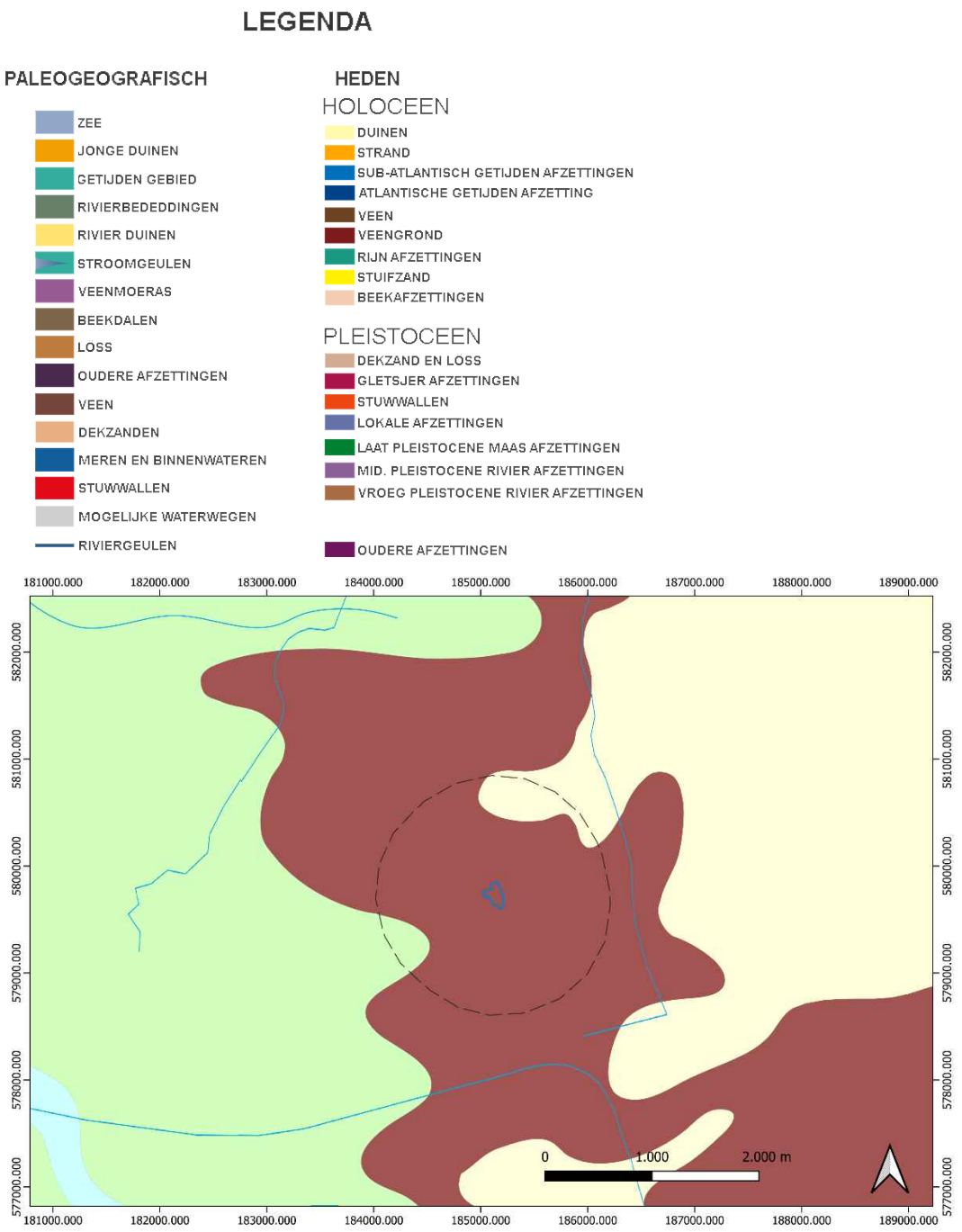
Tijdens het vroege Holoceen werd het klimaat geleidelijk warmer en natter. Hierdoor werd een groot deel van Friesland een veenmoeras, zo ook ter plaatse van het plangebied.[4] Dit veenpakket behoort tot de Formatie van Nieuwkoop en ligt ongeveer tussen de 3 en 5 m-mv.[5] Op de paleografische kaart is af te lezen dat omstreeks 2750 v. Chr. het plangebied al bedekt was met dit veenpakket.[6] Dit maakte bewoning niet interessant, het was te nat om hier een nederzetting te stichten. Wel werden de veenmoerassen interessant om voorwerpen ritueel in te deponeren.[7]

Door de invloed van de getijdenwisseling werd er op het veenpakket omstreeks 100 n. Chr. een laag zeeklei afgezet en werd de locatie een kwelder. Doordat dit gelijkmatig ging, is het mogelijk om klei op en onder veen in het bodemprofiel terug te vinden. Op de hoger gelegen kwelders was het mogelijk om te wonen middels terpen, in tegenstelling tot de drassige veenmoerassen die hierboven zijn beschreven. In de late middeleeuwen werden veel van deze kweldergebieden afgegraven en ontgonnen.

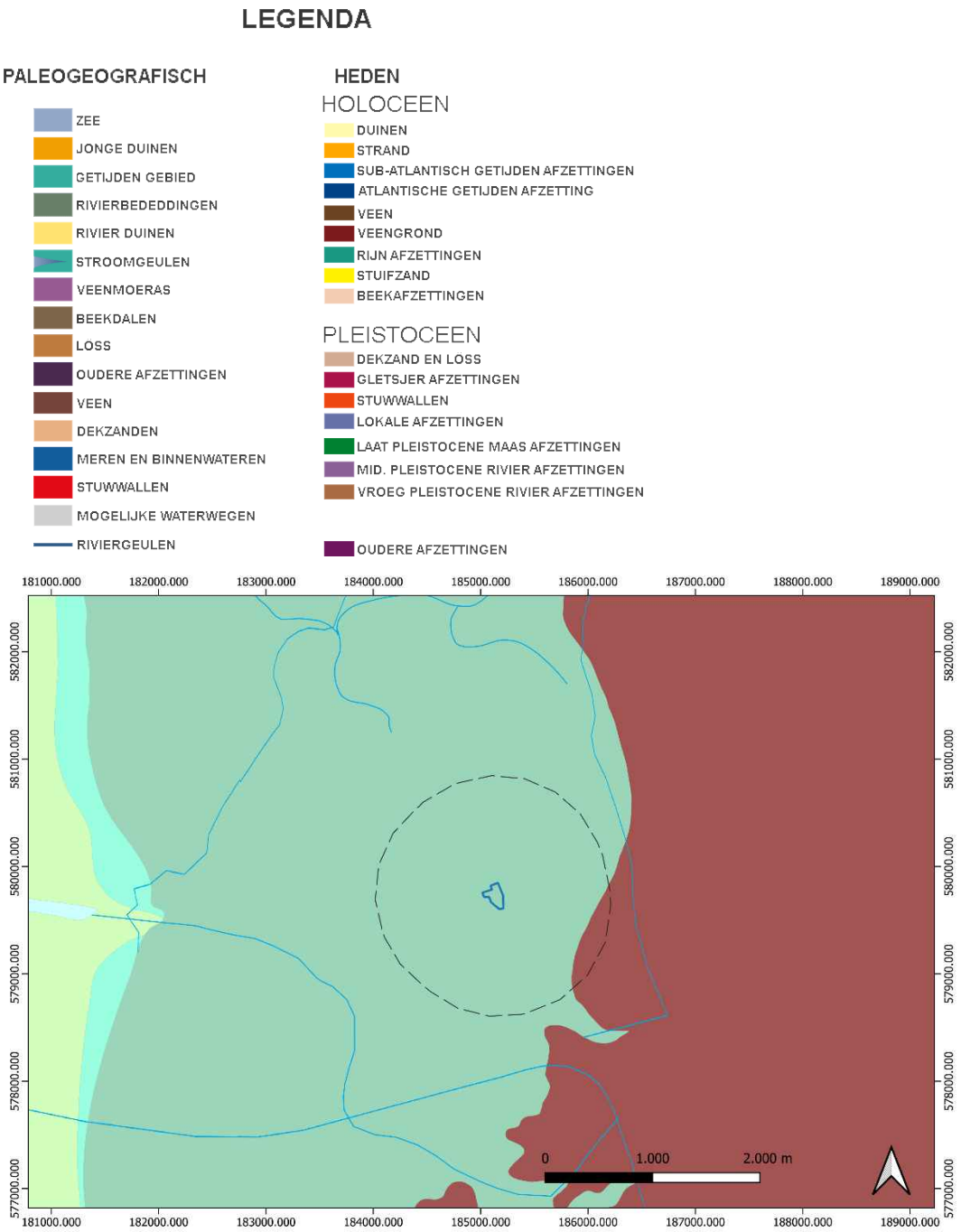
[3] https://www.dinoloket.nl/; boring B06C1293.
[4] Berendsen, 2004.
[5] https://www.dinoloket.nl/; boring B06C1293.
[6] Vos *et al.* 2018.
[7] Cultureelerfgoed.nl



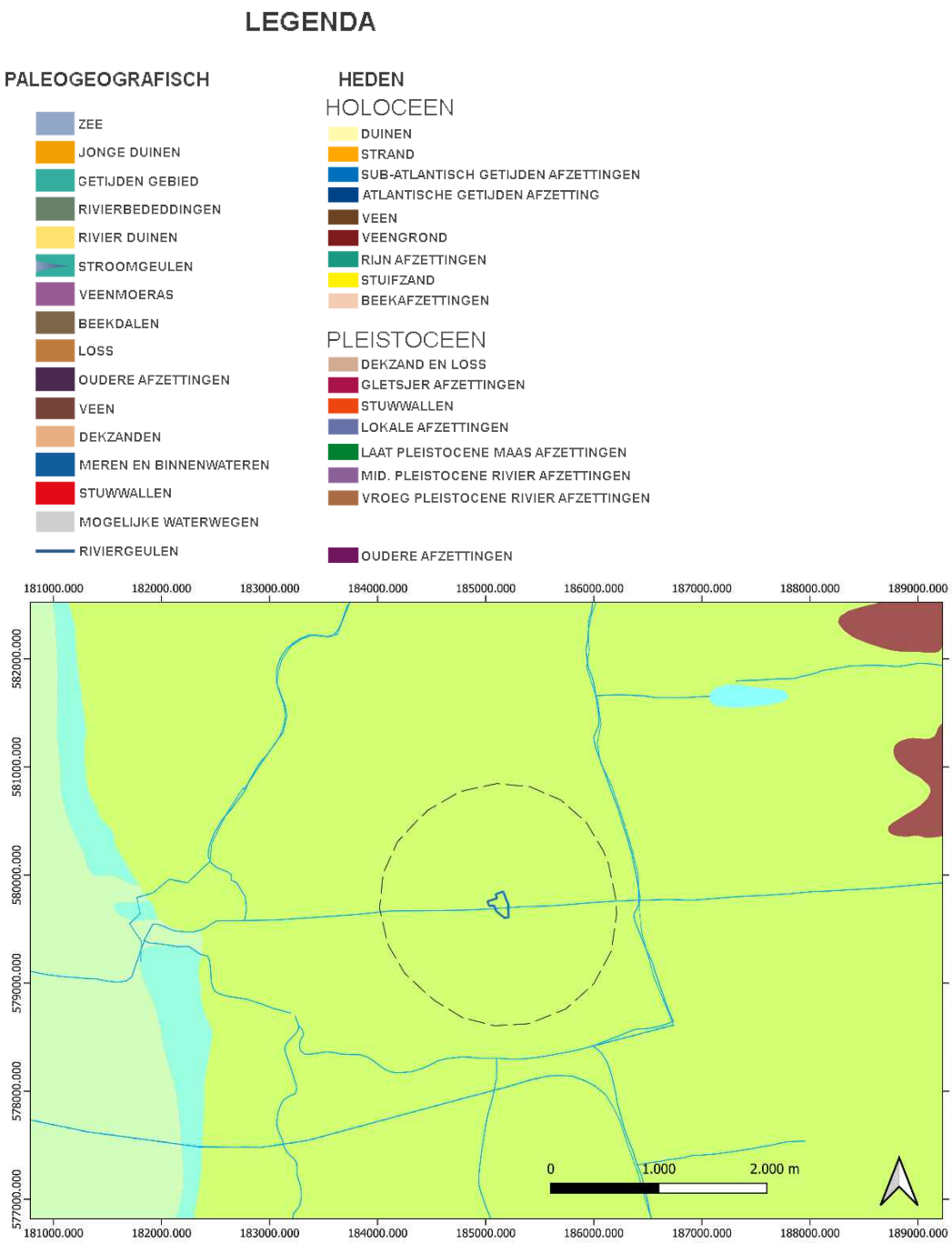
Afbeelding 5. Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 3850 v. Chr. (Bron: Vos en De Vries, 2018).



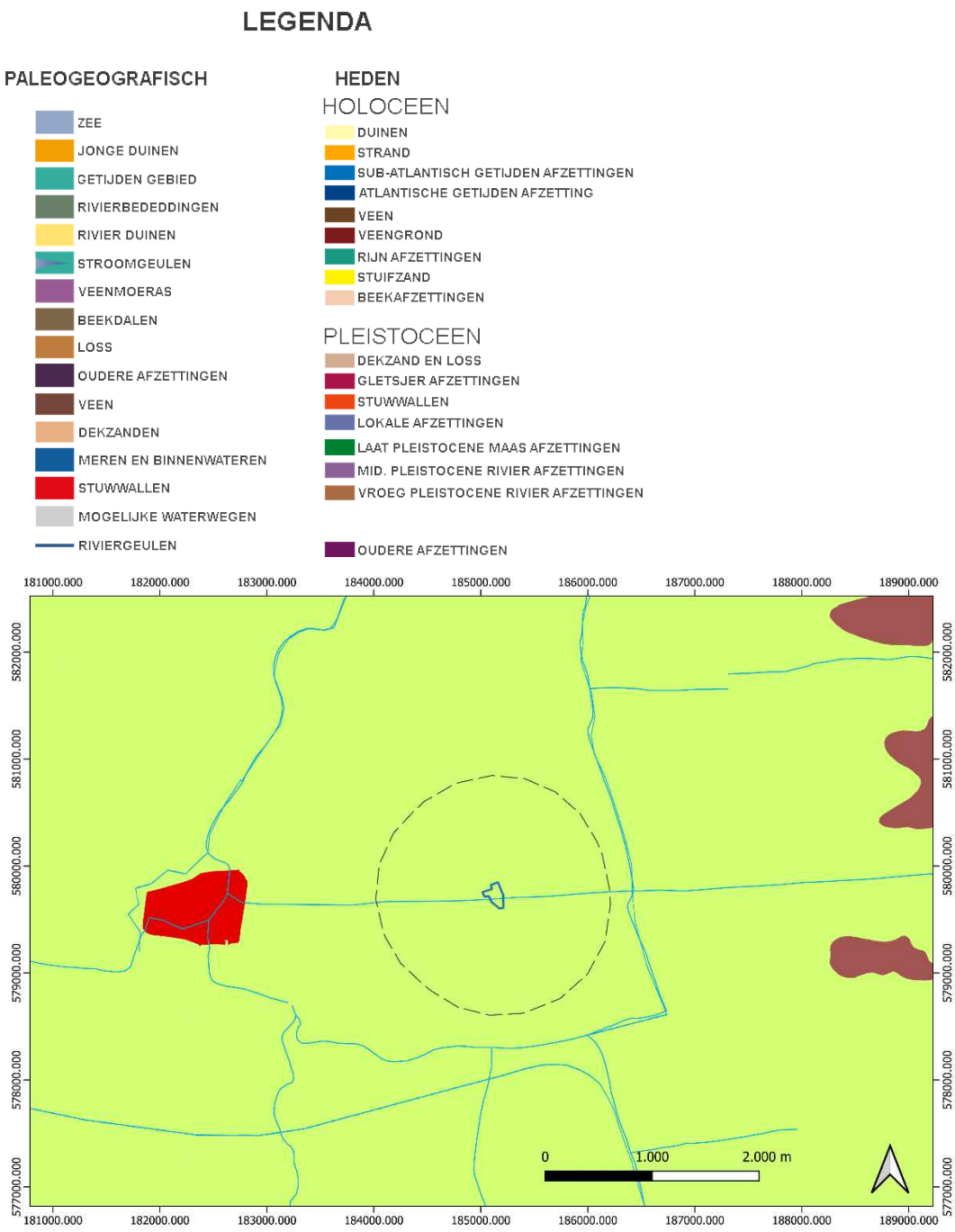
Afbeelding 6. Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 2750 v. Chr. (Bron: Vos en De Vries, 2018).



Afbeelding 7. Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 100 n. Chr. (Bron: Vos en De Vries, 2018).



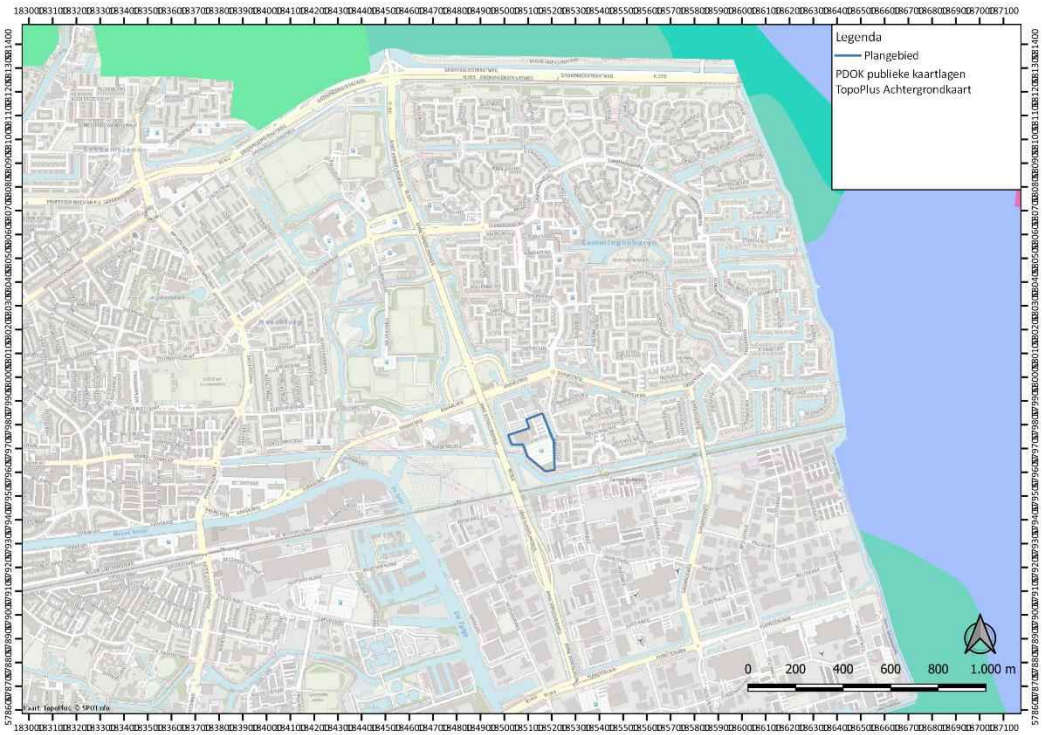
Afbeelding 8. Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1250 n. Chr. (Bron: Vos en De Vries, 2018).



Afbeelding 9. Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1500 n. Chr. (Bron: Vos en De Vries, 2018).

Geomorfologie en AHN

Vanwege het feit dat het plangebied in een gebied met bebouwing ligt, is er geen data bekend op de geomorfologische kaart. In de omgeving zijn vlaktes van getij-afzettingen (M72), ontgonnen veenvlaktes (M81) en getij-kreekbeddingen of zee-erosiegeulen (R71) te vinden. Het plangebied varieert qua hoogte tussen de 0,3 en 0,5 m +NAP.

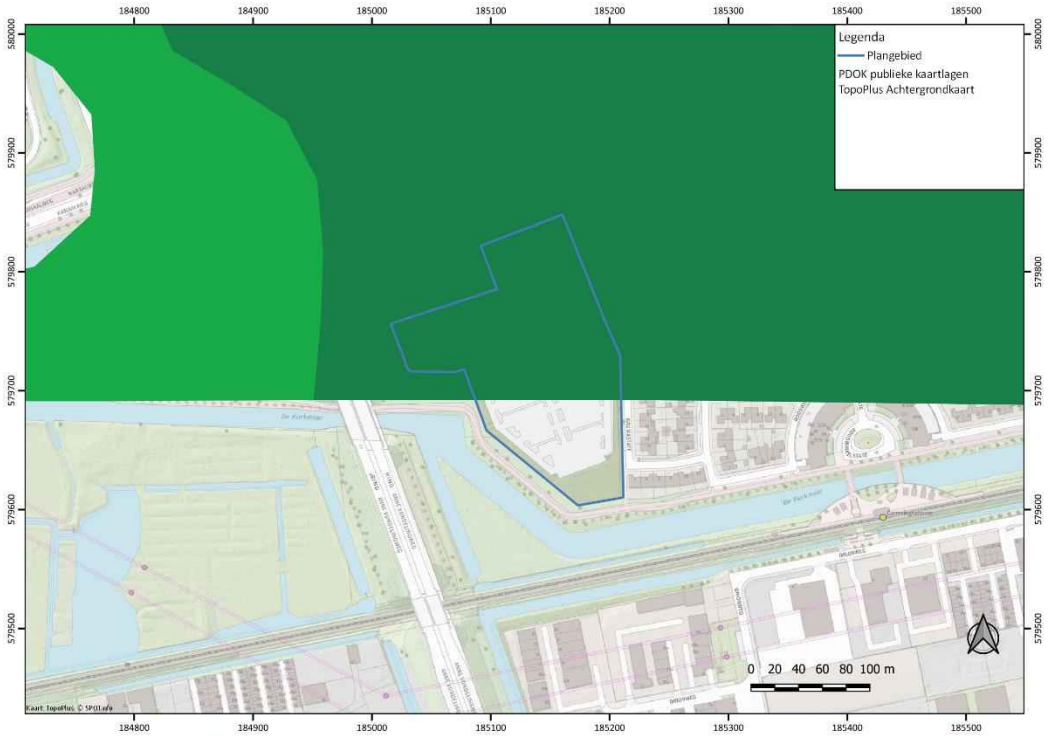


Afbeelding 10. Plangebied op de geomorfologische kaart. (Bron: PDOK).

Bodem en grondwater

Het plangebied ligt op knippoldervaaggronden met zware klei, profielverloop 3 (kMn43C). Een deel van het plangebied valt niet binnen de bodemkaart vanwege de bebouwing ter plaatse. Verder is de gemiddelde kleinste diepte van de grondwaterstand is 0,28 m-mv. De gemiddelde grootste diepte is 1,13 m-mv. Dit valt samen met grondwatertrap Ib.[8]

[8] DINOloket.nl



Afbeelding 11. Plangebied op de Bodemkaart van Nederland. Bron: Stiboka.

Grondwatertrap	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (m -mv)	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (m -mv)
I	<0,20	<0,50
II	<0,40	0,50-0,80
III	<0,40	0,80-1,20
IV	>0,40	0,80-1,20
V	<0,40	>1,20
VI	0,40-0,80	>1,20
VII	>0,80	-
VIII	<1,40	-

Tabel 1. Overzicht van de GHG en GLG per grondwatertrap.

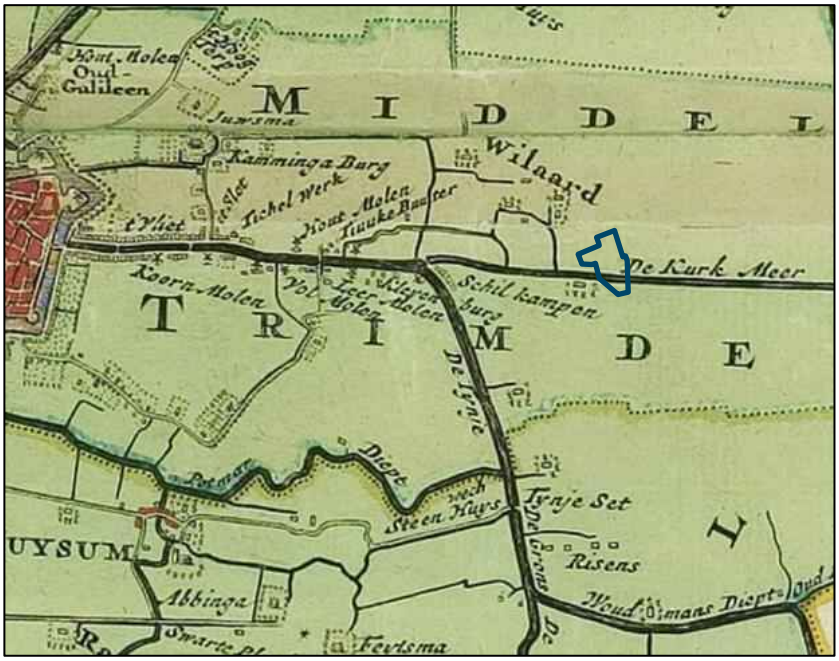
2.1.5 Bewoningsgeschiedenis, historische situatie en mogelijke verstoringen

Bewoningsgeschiedenis en historische situatie
Het dekzandgebied is bewoonbaar geweest vanaf de steentijd. Het dekzand wordt in het plangebied echter pas vanaf circa 5 m-mv verwacht. De hoger gelegen kwelders zijn vanaf de Romeinse tijd bewoonbaar geweest (terpen).

Op de kaart van Schotanus (1682; afbeelding 12) blijkt dat het plangebied ongeveer lag in een gebied van weilanden. De vaart ‘De Kurk Meer’ liep door het plangebied heen. Daarnaast waren er in de omgeving van het plangebied meerdere sloten aanwezig. Het is lastig om de planlocatie exact op de kaart te lokaliseren, echter kan er wel gesteld worden dat er in de omgeving van het plangebied diverse gehuchten aanwezig waren, zoals die van Schilkampenburg ten westen van

het onderzoeksgebied en Wilaard ten noordwesten. Ten westen van het plangebied grensde ook bebouwing.

Op de atlas van Eekhoff (1847; afbeelding 13) is af te lezen dat er molens in het onderzoeksgebied stonden. Deze liggen niet binnen het plangebied. Op het Kadastrale Minuutplan (1832) is te zien dat het plangebied ten noorden van De Kurk Meer in gebruik was als hooiland, en eigendom was Klaas Tigler. Ten zuiden van De Kurk Meer was het plangebied in gebruik als weiland en eigendom van Tiede Klazes Dijkstra.[9]



Afbeelding 12. Plangebied op de kaart van Schotanus (Bron: https://www.frieslandopdekaart.nl/)

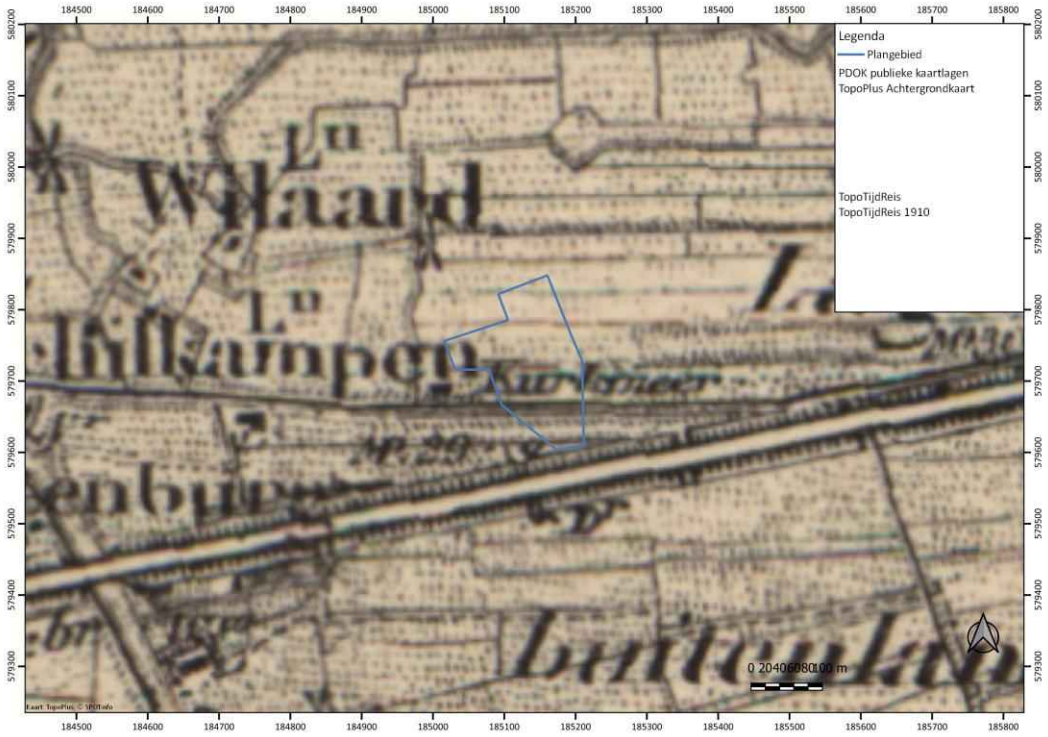


Afbeelding 13. Plangebied op de kaart van Eekhoff. (Bron: https://www.frieslandopdekaart.nl/).

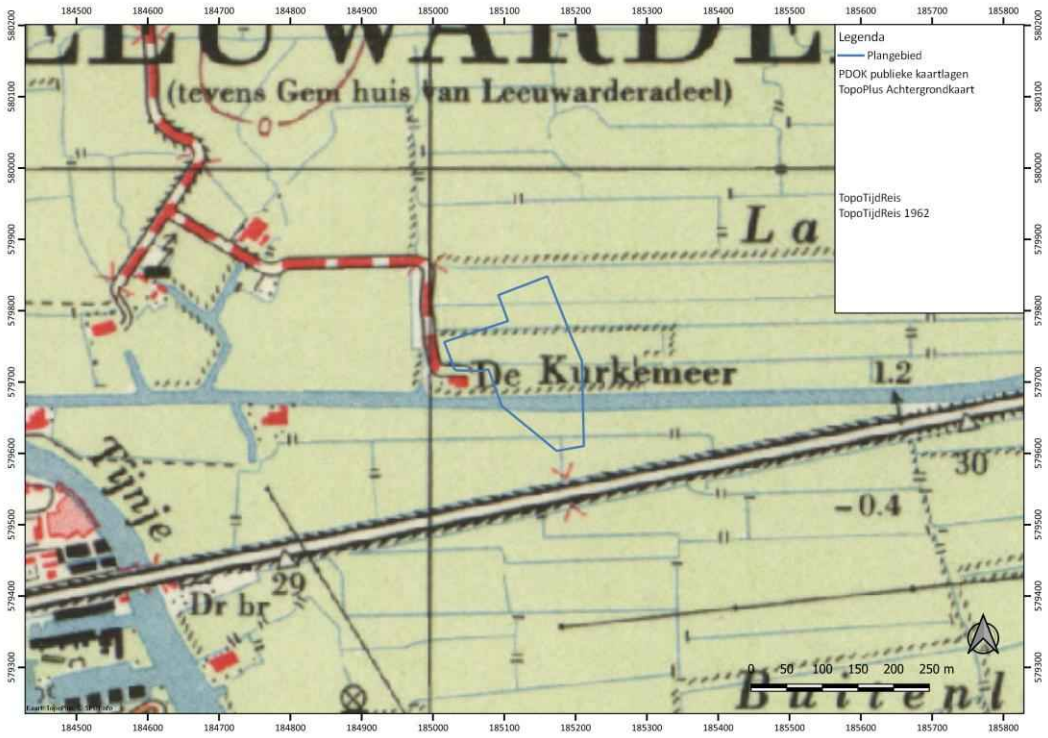
Op Topotijdreis is te zien dat tot omstreeks 1910 een gebouw grenst aan de westzijde van het plangebied (afbeelding 14). Vanaf omstreeks 1960 is er ook een weg aanwezig die naar dit gebouw toe leidt (afbeelding 15). Vanaf ongeveer 1985 wordt dit gebied herontwikkeld.

[9] https://hisgis.fa.knaw.nl/

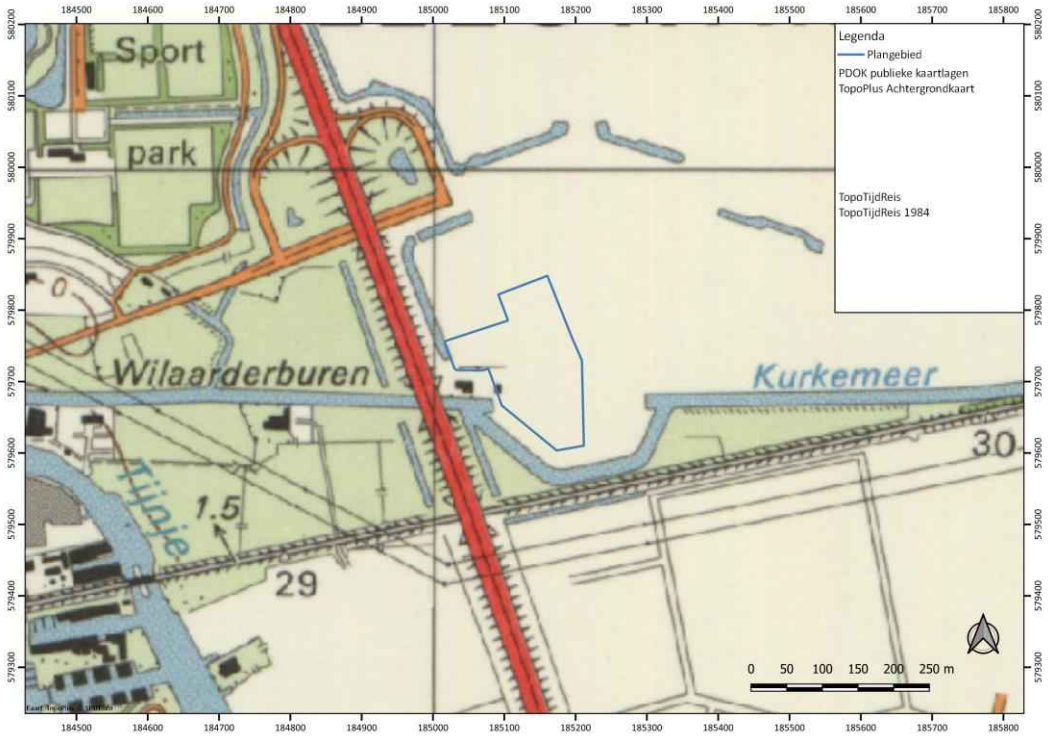
De loop van het Kurkemeer wordt gewijzigd en loopt niet meer door het plangebied heen (afbeelding 16). Ook is er bebouwing aanwezig op het terrein. Vanaf 1994 ziet het plangebied er net zo uit zoals deze nu te herkennen is (afbeelding 17).



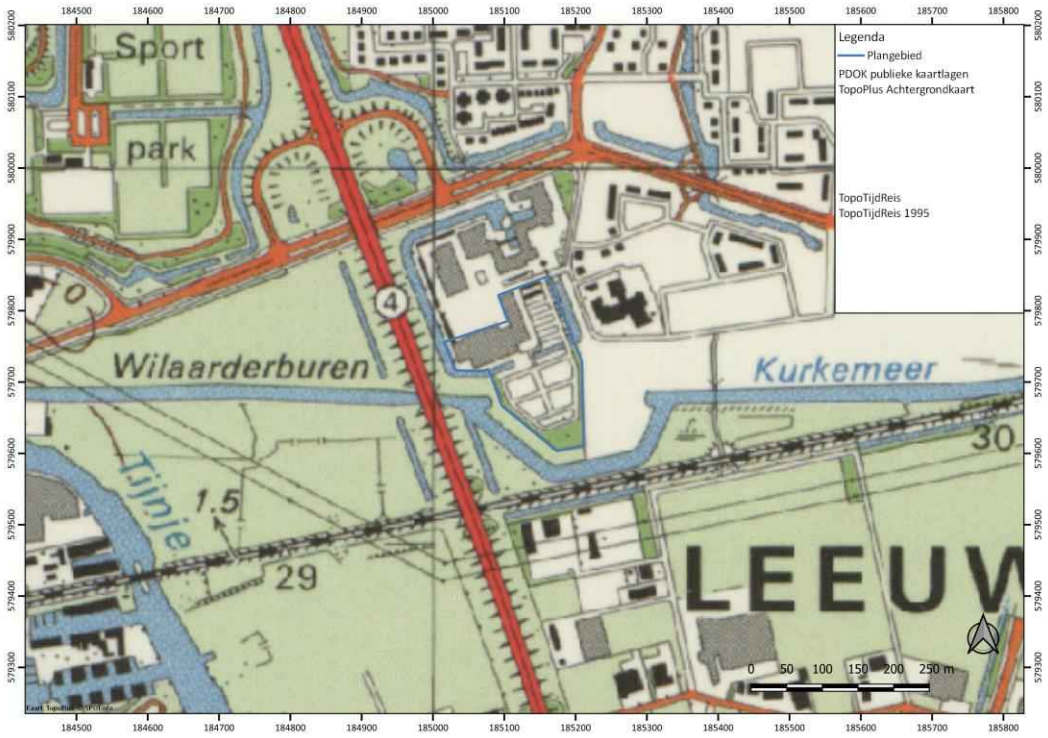
Afbeelding 14. Plangebied op een kaart uit 1910. (Bron: topotijdreis.nl).



Afbeelding 15. Plangebied op een kaart uit 1962. (Bron: topotijdreis.nl)



Afbeelding 16. Plangebied op een kaart uit 1984. (Bron: topotijdreis.nl).

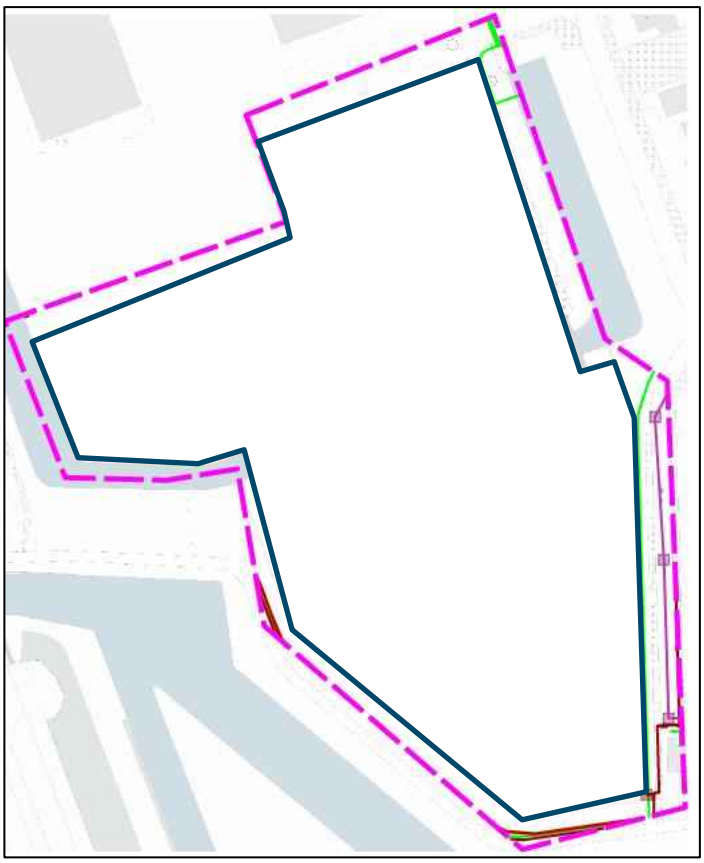


Afbeelding 17. Plangebied op een kaart uit 1995. (Bron: topotijdreis.nl).

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed is af te lezen dat er geen verwachting is op resten uit de Tweede Wereldoorlog. Ook op de VEO bommenkaart is niet gezien dat er in de omgeving van de Melkemastate niet-gesprongen explosieven zijn geruimd.[10]

Mogelijke verstoringen
Via Topotijdreis en historisch kaartmateriaal is te zien dat het gebied in een weiland lag. Hierdoor kan de eerste 0,3 m-mv geroerd is door agrarische activiteiten. In het midden van de jaren ’90 is het gebied rond de Melkemastate ontwikkeld tot bedrijventerrein. Dit kan voor enige bodemverstoring vanaf 0,3 m-mv gezorgd hebben. Dit omdat er voor de huidige bebouwing palen zijn geboord en mogelijk een bouwkuip gegraven is. Middels een KLIC-melding (23G0113451; afbeelding 18) is bekend geworden dat er nauwelijks kabels aanwezig zijn in het plangebied. Alleen in het noordoosten is een telecommunicatiekabel aanwezig, en ten westen staat een technisch huisje voor gas. Mits er geen dergelijke kabels en leidingen zijn die niet op de KLIC staan, is het gebied waarschijnlijk verstoord tussen de 0,3 en 1,5 m-mv, in verband met de eigen infrastructuur van de gebouwen.

[10] https://www.ikme.nl/ikmekaart.html; https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/.



Afbeelding 18. Plangebied op KLIC-melding 23G0113451. (Bron: Kadaster).

2.2 Bekende waarden

2.2.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 1000 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 481634–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit Archis: AMK-terreinen
In het onderzoeksgebied liggen geen AMK of Rijksmonumenten.

Gegevens uit Archis: eerdere onderzoeken
Binnen een straal van 1000 m zijn er archeologische onderzoeken gedaan.

Bij het booronderzoek van MUG (zaaknummer 4883478100; voorgaand bureauonderzoek 4883526100) uit 2021 zijn geen (mogelijke) archeologische lagen of indicatoren aangetroffen die

duiden op de aanwezigheid van een vindplaats. De bodem was op de meeste plekken ongeroerd.[11]

Bij een booronderzoek van RAAP (zaaknummer 2100526100) uit 2005 is gebleken dat onder een verstoorde laag kwelderafzettingen zijn gevonden. Er zijn geen aanwijzingen voor archeologische nederzettingen aangetroffen.[12]

Bij een booronderzoek van RAAP (zaaknummer 2136378100) uit 2006 zijn funderingen van een voormalige boerderij uit de Nieuwe Tijd gevonden. Ook zijn er resten van een omgrachting gevonden.[13]

In 2008 is er tot slot een booronderzoek uitgevoerd door Oranjewoud (zaaknummer 2214534100). Hier is een recente ophogingslaag gevonden, waaronder zich een natuurlijke kleiondergrond bevindt. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een nederzetting en andere archeologie.[14]

Zaakid	OM-nr (oud)	type onderzoek	uitvoerder	Locatie	Niet beschikbaar/ minder relevant
4883526100		archeologisch: bureauonderzoek	MUG Ingenieursbureau BV	425 m ten oosten van de huidige plangebied	*
4883478100		archeologisch: booronderzoek	MUG Ingenieursbureau BV	425 m ten oosten van de huidige plangebied	
2402632100		archeologisch: bureauonderzoek	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+-100 m ten zuiden van het plangebied	*
2100526100		archeologisch: boring	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+-640 m ten westen van het plangebied	
2136378100	19777	archeologisch: boring	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+-570 m ten zuidwesten van het plangebied	*
2124098100	18031	archeologisch: boring	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+-525 m ten zuidwesten van het plangebied	
2214534100	30947	archeologisch: boring	Oranjewoud BV		

Tabel 2. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied. (Bron: Archis).

Gegevens uit Archis: archeologische waarnemingen
Binnen een straal van 1000 m zijn er een aantal waarnemingen gedaan. Ten westen van de onderzoekslocatie is een koperen vlakbijl gevonden uit het Neolithicum (zaaknummer 3011696100). Verder is er ook ten westen van de onderzoeklocatie aardewerk en bot gevonden uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd (zaaknummer 2991641100), die toebehoren aan een huisterp. Het rapport van dit onderzoek is niet beschikbaar. Daarnaast is er ten zuidwesten van het plangebied funderings- of uitbraakresten van een voormalige boerderij aangetroffen (zaaknummer 2124098100). Uit het booronderzoek met zaaknummer 4883478100, hierboven beschreven, is alleen een verstoorde laag met daaronder natuurlijke klei gevonden.

[11] De Roller en Krol-Karsten, 2021.
[12] Van der Zwet, 2005.
[13] Veenstra, 2006.
[14] Tolsma en Teekens, 2008.

Zaakid	begin	eind	complextype	verwerving
3011696100	Laat Neolithicum	Laat Neolithicum	complextype niet te bepalen	niet-archeologisch
2991641100	Late Middeleeuwen	Nieuwe Tijd	Huisterp/huiswierde	archeologisch: boring
2124098100	Nieuwe Tijd Midden	Nieuwe Tijd Laat	Niet opgehoogde, individuele huisplaats	archeologisch: boring
4883478100	X	X	X	archeologisch: boring

Tabel 3. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied. (Bron: Archis).

2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Er zijn geen ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig op de planlocatie.[15]

2.3 Archeologische verwachting

2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart
Volgens de archeologische kaart van Friesland (FAMKE)[16] valt het plangebied binnen *Zone 4 – karterend onderzoek 1 (middeleeuwen)* en *Zone 4 – karterend onderzoek 3 (steentijd)*.

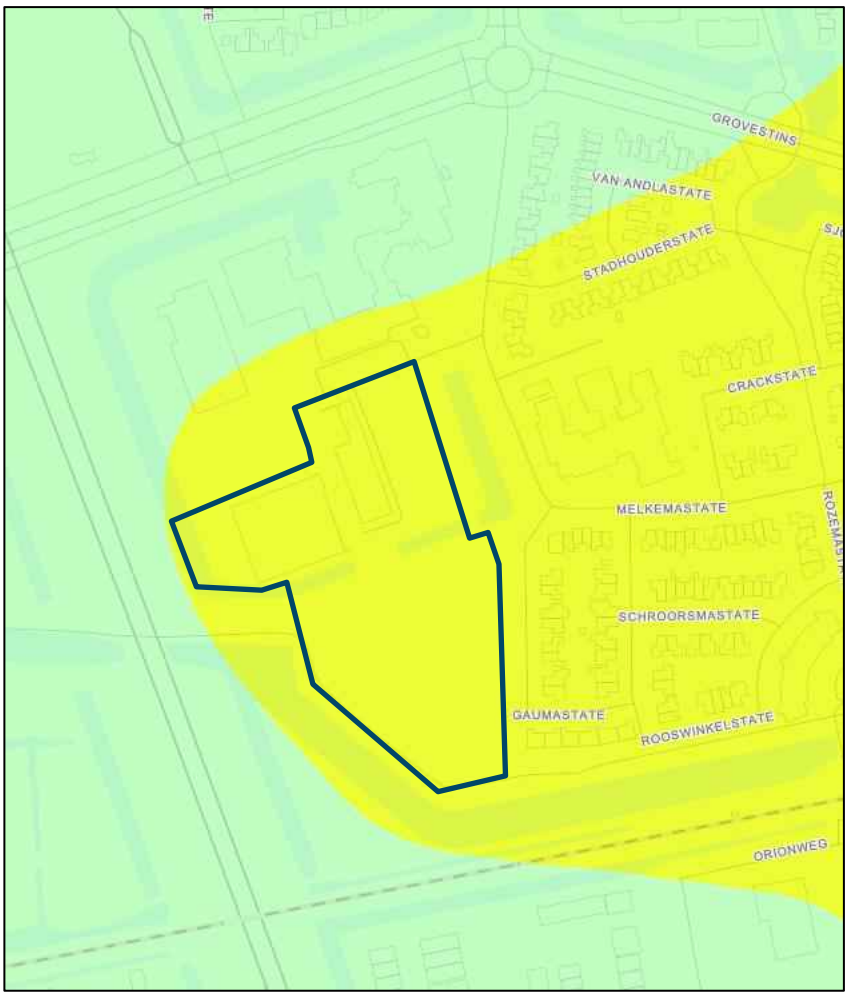
In deze gebieden kunnen zich archeologische resten bevinden uit de periode ijzertijd - middeleeuwen. De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer dan 500m² een karterend archeologisch onderzoek uit te laten voeren. Mocht het plangebied een bebouwde kom betreffen, dan dient in de onderzoeksstrategie rekening te worden gehouden met recente verstoringen die zich kunnen hebben voorgedaan. Worden er een of meerdere vindplaatsen worden aangetroffen, dan zal uit nader (waarderend) onderzoek moeten blijken hoe waardevol deze vindplaatsen zijn. De aard van dit waarderend (vervolg)onderzoek hangt af van het type aangetroffen vindplaats.

[15] Atlasleefomgeving.nl.
[16] https://www.fryslan.frl/archeologische-kaart-famke.



Afbeelding 19. Plangebied op FAMKE kaart IJzertijd-Middeleeuwen. (Bron: FAMKE).

Ook kunnen er in deze gebieden kunnen zich op enige diepte archeologische lagen bevinden uit de steentijd, die zijn afgedekt door een veen- of kleidek. Mochten zich hier archeologisch resten bevinden, dan zijn deze waarschijnlijk goed van kwaliteit. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 5000m² een karterend (boor)onderzoek uit te laten voeren. De resultaten van een dergelijk karterend booronderzoek kunnen inzicht geven aanwezigheid en diepte van een eventueel aanwezige podzolbodem, waarin zich archeologisch resten kunnen bevinden. Het booronderzoek dient zich vooral te richten op de aanwezigheid van podzol, de diepte en het reliëf van de zandlagen in de bodem.



Afbeelding 20. Plangebied op FAMKE kaart Steentijd – IJzertijd. (Bron: FAMKE).

2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.

Datering
Resten uit voornamelijk de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd kunnen verwacht worden. Dit in verband met de werkdiepte die niet onder het veenpakket zal uitkomen.

Complextype
Vanaf het Romeinse Tijd tot en met de vroege middeleeuwen kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging
Vondsten en sporen uit de Nieuwe Tijd kunnen al vanaf het maaiveld tot 3 m -mv worden verwacht. Vanaf de veenvorming in het vroege/midden neolithicum is waarschijnlijk geen bewoning mogelijk geweest tot de Romeinse tijd waarbij er op terpen werden gewoond. Vanaf 5 m-mv zouden vondsten uit de Steentijd en het Paleolithicum kunnen worden gevonden, maar aangezien de ontgraving waarschijnlijk deze diepte niet zal bereiken, is de kans laag dat er sporen uit deze tijd worden gevonden.

Locatie
Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen aangezien de exacte bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken
Romeinse tijd tot en met vroege middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.
Middeleeuwen: nederzettings- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting.

Mogelijke verstoringen
Gezien er sinds de Late Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd het gebied een weiland is geweest, kan het zijn dat sporen zijn geroerd door agrarische activiteiten. Ook de ontwikkeling van het gebied tot bedrijventerrein kunnen bodemverstorend zijn geweest, tot op zijn minst 0,3 m-mv tot 1,5 m-mv.

2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek

Het plangebied valt in een dubbelbestemming en is een gebied met een hoge archeologische waarde op FAMKE voor de Middeleeuwen. Het plangebied ligt verder in het bestemmingsplan *Partiële herziening Archeologie* (vastgesteld 29-03-2022) van de Gemeente Leeuwarden. De dubbelbestemming die hier van kracht is, is die van Waarde Archeologie 5. De vrijstellingsgrens in dit gebied geldt voor werkzaamheden waarvan de oppervlakte kleiner is dan 2500 m^2 en waarbij er tot 0,5 m-mv ontgraven wordt. In de omgeving hebben echter onderzoeken weinig tot geen vondsten of sporen opgeleverd. De aard van complexen zijn die die toebehoren tot boerderijen. Dit komt overeen met de kwelders die tijdens de middeleeuwen ontstonden, waardoor het beoefenen van landbouw mogelijk werd.

Verder is de kans groot dat de bodem geroerd is. Gebouwen en infrastructuur, en het omleiden van de Kurkemeer zullen tot diepe verstoring hebben geleid. Met name sporen en vondsten uit de Middeleeuwen kunnen goed bewaard zijn gebleven.

Er wordt geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren. Dit omdat het plangebied een grootte heeft van meer dan 2500 m², en dit in lijn is met het leidende archeologische beleid van Leeuwarden. Daarnaast is de bodemopbouw al redelijk goed bekend door de inventariserende booronderzoeken die in de omgeving zijn gedaan. Hierdoor wordt geen onderzoek aanbevolen voor het grote gebouw op de locatie en de oude waterloop die het parkeerterrein kruist.
Voor de rest van het terrein kunnen boringen aanvullend info opleveren over de bodemopbouw en mogelijke aanwezige archeologie.

3 Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, karterende fase. Een karterend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen.[17]

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
- Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?
- In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Datum uitvoering	13 juni 2023
Veldteam	R. Fens & I. Fleuren
Weersomstandigheden	Warm en zonnig, circa 25 tot 30 graden °C
Boortype	Edelman 7 cm, guts 3 cm
Methode conform Leidraad SIKB[18]	D1 (arch. laag): 30 x 35 m - 3 cm guts - boormes
Motivatie boormethode	Er is gekozen voor bovenstaande methode vanwege de verwachte (brede) datering van Romeinse Tijd – nieuwe tijd en het feit dat de bodem redelijk in kaart is gebracht bij voorgaande onderzoeken. Methode D1 richt zich verder op huisplaatsen: op kaartmateriaal is er te zien dat de planlocatie niet in de oude stadskern van Leeuwarden zit. Hierdoor worden er juist huisplaatsen verwacht.
Aantal boringen	17

[17] Voorafgaand aan het onderzoek is er een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld (Van Kempen & Teekens, 2023).
[18] Tol e.a. 2012

Oriëntatie grid t.o.v. geo-morfologie/paleo-landschap	NO-ZW
Wijze inmeten boringen	TopCon (fixed GPS)
Overige toegepaste methoden	kalkgehalte bepaling d.m.v. zoutzuuroplossing
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104/ASB
Verzamelwijze archeologische indicatoren	Snijden/verbrokkelen
Bemonstering	n.v.t.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Slecht
Omschrijving oppervlaktekartering	n.v.t.
Afwijkingen t.o.v. PvA	geen
Doelen en wensen opdrachtgever	-
Randvoorwaarden	-

3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in Bijlage 3 en de situatiekaart in de kaartenbijlage.

3.3.1 Bodemopbouw

Binnen het plangebied bestaat de bodemopbouw, in het algemeen en van boven naar beneden, vanaf het maaiveld (tussen 0 tot 1 m – NAP) uit een pakket ophoogzand gelegen op een pakket zeeklei (Formatie van Naaldwijk). In de top van de zeeklei is nog een verstoord restant van een oude bouwvoor waargenomen. Onder de klei volgt op een gemiddelde diepte van 3 m -NAP het Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop). De zeeklei werd in dit gebied gelijkmatig afgezet, waardoor er ook op en in de klei laagjes veen zijn waargenomen.

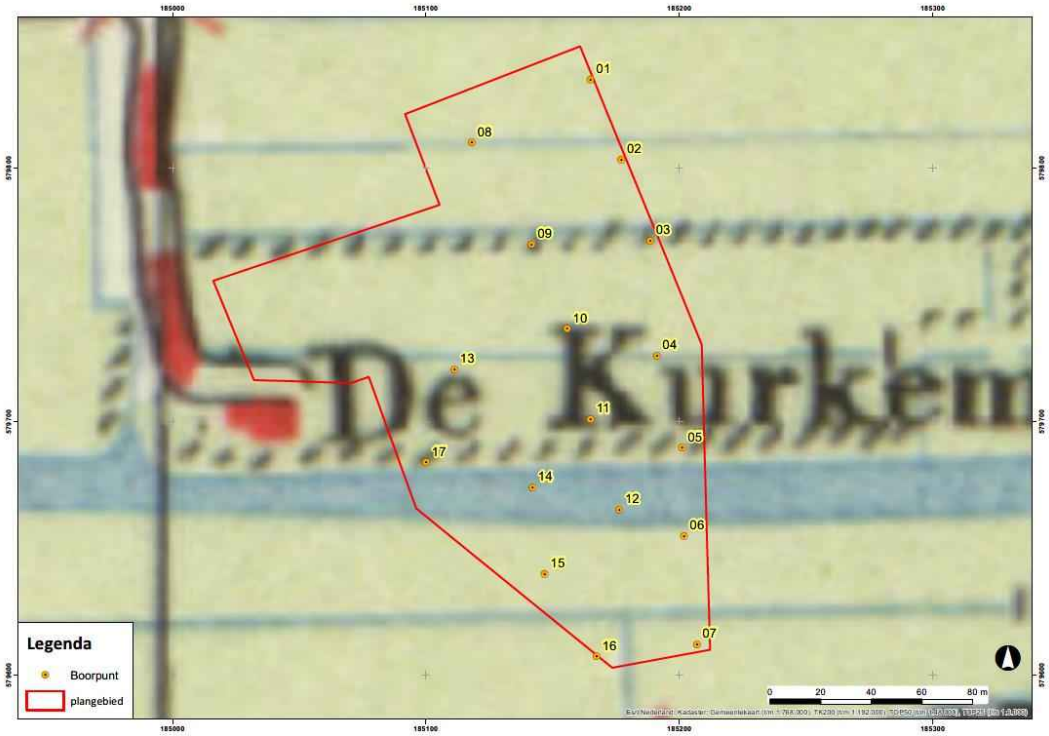
Het dekzand werd in dit gebied op een diepte van circa 5 m -NAP (4 à 5 m -mv) verwacht en is nergens aangeboord (afbeelding 22).

Ophogingspakket
Het ophogingspakket bestaat over het algemeen uit een circa 1 tot 1,5 m dik pakket matig fijn (bouw)zand, dat matig tot sterk siltig is. Boringen 001 t/m 003, 010 en 013 bevinden zich echter in de lagere gedeeltes van het plangebied (naast sloten). Op deze locaties is vrijwel direct onder de bouwvoor de natuurlijke zeeklei aangetroffen (Formatie van Naaldwijk).

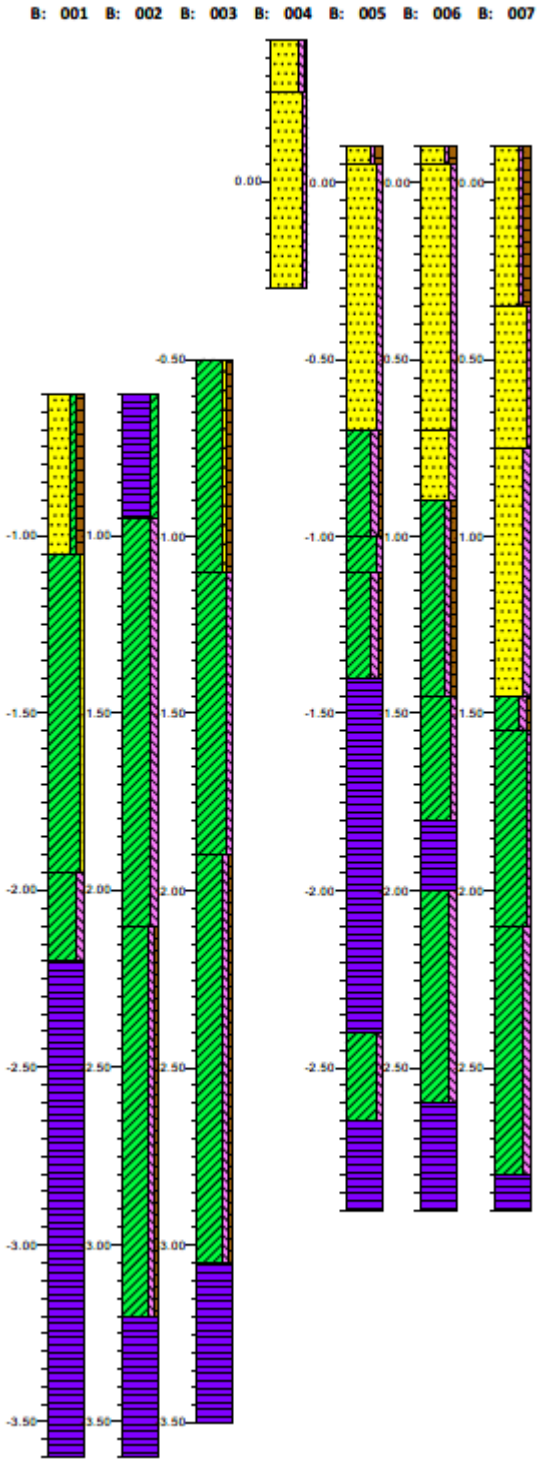
Demping '*Kurkemeer*' en sloten
In boring 008, 012 en 014 bestaan de profielen tot aan de einddiepte uit dempingsmateriaal. Onder een pakket opgehoogde grond volgt los zand met (humeuze) kleibrokken. Op het historische kaartmateriaal is te zien dat ter plaatse van boringen 012 en 014 in het verleden het '*Kurkemeer*' kanaal heeft gelopen. Ter hoogte van boring 008 liep bevond zich in het verleden een sloot (afbeelding 21).

Oude bouwvoor
Scherp onder het pakket opgebrachte grond is in een aantal boringen een verstoorde/rommelige oude bouwvoor aangetroffen (boringen 005 t/m 007, 011, 015 en 016). Deze laag bestaat uit matig stevige, sterk siltige en matig tot sterk humeuze klei. De klei bevat wat plantenresten en de top is over het algemeen wat humeuzer dan de basis.

Origineel profiel
Zoals hierboven reeds vermeld bestaat de natuurlijke bodemopbouw uit een afwisseling van (ongerijpte) klei en veen. Het kleipakket bestaat bovenin uit matig siltige en matig stevig tot stevige groenblauwe jonge zeeklei. Naar onder toe volgen kwelderachtige afzettingen, bestaande uit sterk siltige, slappe klei met wat siltlaagjes en een grijze kleur. Veelal wordt de klei afgewisseld door één of meerdere dunne veenlagen of humeuze trajecten. Onder de klei volgt in de meeste boringen (en tot aan de einddiepte van 3 m-mv) een veenpakket. Het veenpakket bestaat uit rietveen of veenmosveen (al dan niet met wat rietveen in de top).



Afbeelding 21. Het plangebied in 1965. Duidelijk te zien is dat boringen 008, 012, en 014 gelegen zijn ter hoogte van het Kurkemeer en sloten. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 22. Dwarsprofiel noord-zuid: boringen 001 t/m 007. Bron: Antea Group/ TerraIndex.

3.3.2 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. In principe kan de oude bouwvoor worden gezien als een potentiële archeologische laag, maar deze is nergens intact aangetroffen.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

- *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*

De bodemopbouw bestaat over het algemeen uit een circa 1 tot 1,5 m dik pakket ophoogzand. Scherp onder het pakket opgebrachte grond is in een aantal boringen een verstoorde/rommelige oude bouwvoor aangetroffen. Deze laag bestaat uit matig stevige, sterk siltige en matig tot sterk humeuze klei. De klei bevat wat plantenresten en de top is over het algemeen wat humeuzer dan de basis.

De natuurlijke bodemopbouw is een afwisseling van (ongerijpte) klei en veen. Het kleipakket bestaat bovenin uit matig siltige en matig stevig tot stevige groenblauwe klei. Naar onder toe volgen kwelderachtige afzettingen, bestaande uit sterk siltige, slappe klei met wat siltlaagjes en een grijze kleur. Veelal wordt de klei afgewisseld door één of meerdere dunne veenlagen of humeuze trajecten. Onder de klei volgt in de meeste boringen (en tot aan de einddiepte van 3 m-mv) een veenpakket. Het veenpakket bestaat uit rietveen of veenmosveen (al dan niet met wat rietveen in de top).

Overigens bestaan in boringen 008, 012 en 014 de profielen tot aan de einddiepte uit dempingsmateriaal gerelateerd aan het *Kurkemeer* kanaal en voormalige sloten.

- *Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats? Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte en waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?*

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. In principe kan de oude bouwvoor worden gezien als een potentiële archeologische laag (late middeleeuwen – nieuwe tijd), maar deze is nergens intact aangetroffen. Verder werden met name de hoger gelegen kwelderruggen in het verleden gebruikt als woonlocatie (terpen). De kwelderachtige afzettingen zijn echter nergens gerijpt, sterk gelaagd en/of zandig van aard. Terplagen zijn ook niet aangetroffen.

- *In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?*

n.v.t.

- *Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*

n.v.t.

- *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*

In principe stemmen de resultaten van het veldwerk goed overeen met de verwachtingen van de bureaustudie. Binnen het plangebied werden verstoringen verwacht als gevolg van de herontwikkeling van het gebied tot bedrijventerrein en de verlegging van het Kurkemeer kanaal. De verstoringen zijn wel iets omvangrijker dan verwacht; circa 1 tot 1,5 opgehoogd en de onderliggende (oude) bouwvoor is ook verstoord. Binnen het plangebied werd met name een verwachting uitgesproken voor de periode middeleeuwen/nieuwe tijd. Hierbij moet met name gedacht worden aan huisterpen op de kwelder(ruggen). In meerdere boringen is een verstoorde

oude bouwvoor aangetroffen, wat inhoudt dat het gebied in het verleden voor landbouwdoeleinden werd gebruikt. Deze bouwvoor is echter verstoord en bevat geen relevante archeologische indicatoren. Er zijn ook geen aanwijzingen voor andersoortige vindplaatsen aangetroffen.

- *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*

Zie paragraaf 4.2.

4.2 (Selectie)advies

Binnen het plangebied werd voornamelijk een verwachting uitgesproken voor de periode middeleeuwen/nieuwe tijd. Hierbij moet met name gedacht worden aan huisterpen op de kwelder(ruggen). Het plangebied is circa 1 tot 1,5 m opgehoogd en de onderliggende (oude) bouwvoor is verstoord. Er zijn geen relevante archeologische indicatoren of lagen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen.

Aanbevolen wordt om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen. Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Leeuwarden.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Heerenveen, juni 2023

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.

Kempen, M.R.X. van & P.C. Teekens, 2023: *Plan van Aanpak. Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen*. Melkemastate Leeuwarden. Antea Group, Heerenveen.

Roller, G.J. de, en T.N. Krol-Karsten, 2021. Archeologisch bureau- en booronderzoek herinrichting Swingmastate te Leeuwarden, gemeente Leeuwarden (FR) (MUG-publicatie 2020-71). MUG Ingenieursbureau b.v., Leek.

Tol, A., P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek.* SIKB.

Tolsma, J., en P.C. Teekens, 2008. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek voor een locatie aan de Adonisweg te Leeuwarden (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2008/138). Oranjewoud, Heerenveen.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018. Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu. Prometheus, Amsterdam.

Veenstra, H.W., 2006. Plangebied Adonisweg 11 te Leeuwarden Gemeente Leeuwarden Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (RAAP-notitie 1764). RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Amsterdam.

Van der Zwet, E.J.M., 2005. Plangebled Esdoornstraat te Leeuwarden Gemeente Leeuwarden Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (RAAP-notitie 1066). RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Amsterdam.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)
- Kaart van Schotanus (www.frieslandopdekaart.nl/)
- Kaart van Eekhoff (www.frieslandopdekaart.nl/)
- Archeologische kaart Friesland, https://www.fryslan.frl/archeologische-kaart-famke
- VEO Bommenkaart VEO | Bommenkaart (explosievenopsporing.nl)
- IKME Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl

- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied. Bron: topotijdreis.nl
Afbeelding 2. Plangebied op luchtfoto. (Bron: PDOK).
Afbeelding 3. Plannen herinrichting Melkemastate. (Bron: Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.)
Afbeelding 4. Plangebied op het vigerende archeologisch bestemmingsplan. (Bron: ruimtelijkeplannen.nl).
Afbeelding 5. Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 3850 v. Chr. (Bron: Vos en De Vries, 2018).
Afbeelding 6. Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 2750 v. Chr. (Bron: Vos en De Vries, 2018).
Afbeelding 7. Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 100 n. Chr. (Bron: Vos en De Vries, 2018).
Afbeelding 8. Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1250 n. Chr. (Bron: Vos en De Vries, 2018).
Afbeelding 9. Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1500 n. Chr. (Bron: Vos en De Vries, 2018).
Afbeelding 10. Plangebied op de geomorfologische kaart. (Bron: PDOK).
Afbeelding 11. Plangebied op de Bodemkaart van Nederland. Bron: Stiboka.
Afbeelding 12. Plangebied op de kaart van Schotanus. (Bron: https://www.frieslandopdekaart.nl/)
Afbeelding 13. Plangebied op de kaart van Eekhoff. (Bron: https://www.frieslandopdekaart.nl/).
Afbeelding 14. Plangebied op een kaart uit 1910. (Bron: topotijdreis.nl).
Afbeelding 15. Plangebied op een kaart uit 1962. (Bron: topotijdreis.nl)
Afbeelding 16. Plangebied op een kaart uit 1984. (Bron: topotijdreis.nl).
Afbeelding 17. Plangebied op een kaart uit 1995. (Bron: topotijdreis.nl).
Afbeelding 18. Plangebied op KLIC-melding 23G0113451. (Bron: Kadaster).
Afbeelding 19. Plangebied op FAMKE kaart IJzertijd-Middeleeuwen. (Bron: FAMKE).
Afbeelding 20. Plangebied op FAMKE kaart Steentijd – IJzertijd. (Bron: FAMKE).
Afbeelding 21. Het plangebied in 1965. (Bron: topotijdreis.nl).
Afbeelding 22. Dwarsprofiel noord-zuid: boringen 001 t/m 007. (Bron: Antea Group/ TerraIndex).

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg
Boorbeschrijvingen	Beschrijving en weergave van de boorprofielen

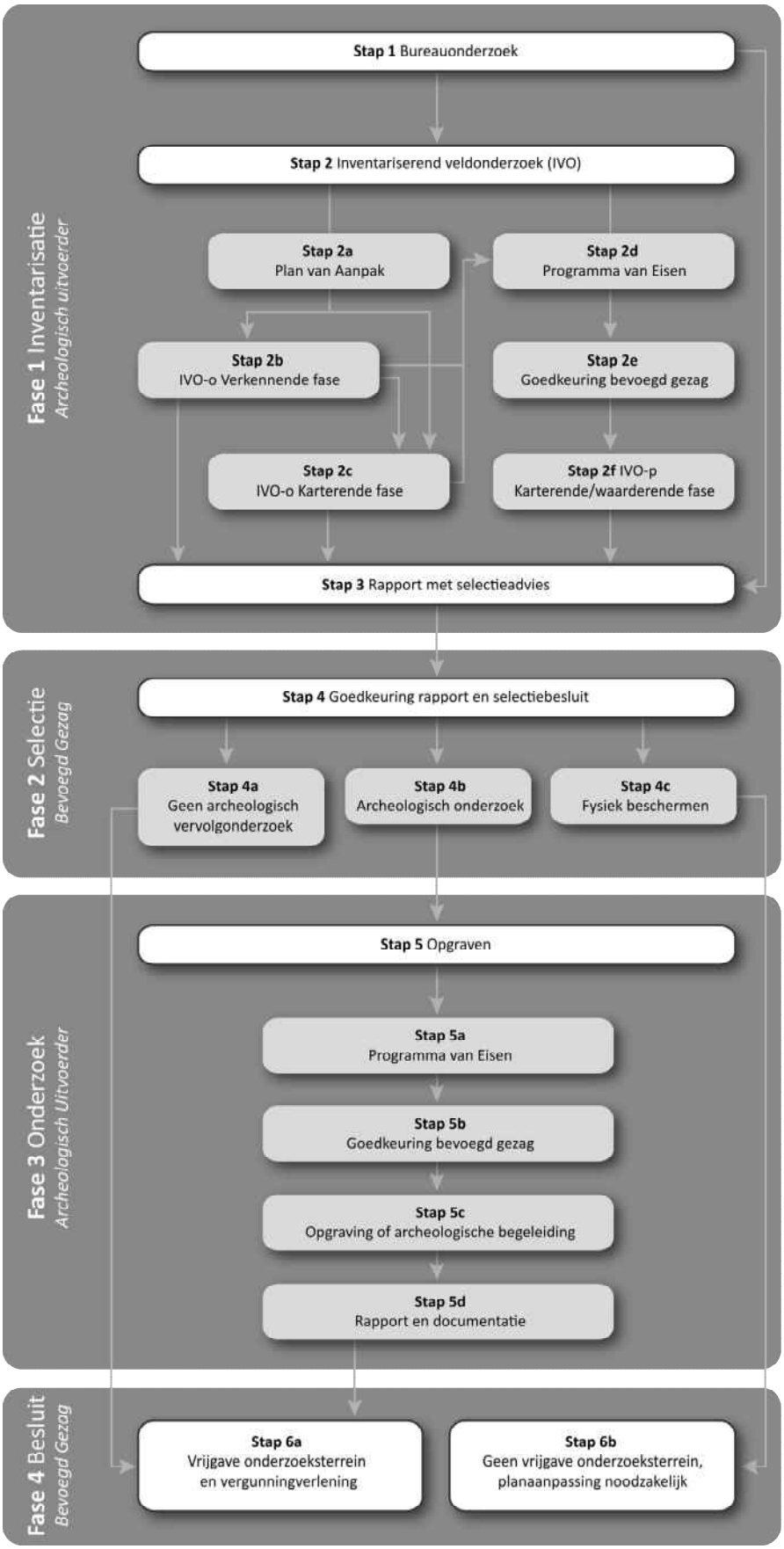
Kaartbijlagen

481634-ARCHIS	Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten
481634-ARO	Boorpuntenkaart met gezette boringen

Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.
Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.
In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.
De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.
In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.
Met de **Romeinse tijd (**12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^{e} eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.
De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Bijlage 2: Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)
Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren
Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis
Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)
Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)
De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek
Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel
Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)
Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek -*proefsleuven (IVO-p)* (STAP 2f)
Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)
Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.
Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)
Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)
Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)
Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)
Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan
In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)
In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

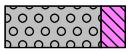
Selectiebesluit (STAP 4)
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

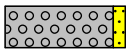
Veldkartering
Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

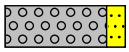
Bijlage 3: Boorprofielen

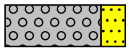
Legenda (conform NEN 5104 / ASB)

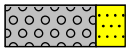
grind


Grind, siltig

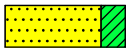

Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig

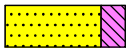

Grind, uiterst zandig

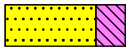
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

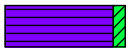

Zand, matig siltig

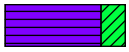

Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

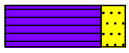
veen


Veen, mineraalarm


Veen, zwak kleïig

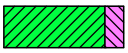

Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig

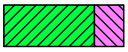

Veen, sterk zandig

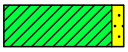
klei


Klei, zwak siltig


Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

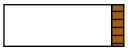

Klei, sterk zandig

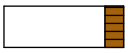
leem


Leem, zwak zandig

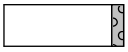

Leem, sterk zandig

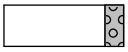
overige toevoegingen

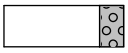

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

overig

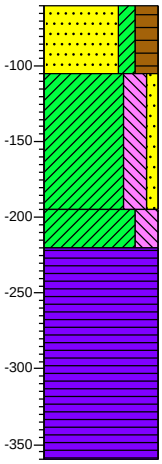
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Boring: 001

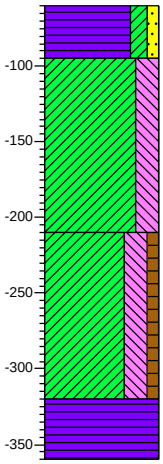
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185165,20
Y-coördinaat: 579835,70
Maaiveldhoogte: NAP -0.6 m



0 gras
(45) Zand zeer fijn, matig kleiïg, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, omgewerkte grond
45
(90) Klei, matig slap, sterk siltig, zwak zandig, brokken klei, weinig plantenresten, brokken zand, Guts, demping
135
(25) Klei, matig slap, sterk siltig, licht blauwgrijs, Guts, siltlaagjes bovenin, scherp
160
Veen, matig slap, resten hout, resten riet, donker zwartbruin, Guts, matig amorf
▲ (140)
300

Boring: 002

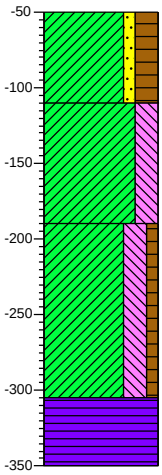
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185175,00
Y-coördinaat: 579807,50
Maaiveldhoogte: NAP -0.6 m



0 gras
(35) Veen, matig kleiïg, zwak zandig, donker bruingrijs, Edelmanboor, omgewerkte grond
35
Klei, matig slap, sterk siltig, licht blauwgrijs, Guts, veenlaagjes bovenin, scherp, Weinig gevlekt neutraalgroen, aan de basis humeus
(115)
150
Klei, slap, sterk siltig, zwak humeus, zwak plantenresten houdend, weinig riet, neutraalgrijs, Guts, met humeuze niveaus en veeninsluitingen, onderin rietresten, scherp
▲ (110)
260
(40) Veen, matig slap, neutraalbruin, Guts, veenmosveen, matig amorf, kalkloos
300

Boring: 003

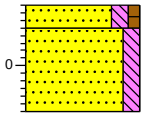
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185188,60
Y-coördinaat: 579771,91
Maaiveldhoogte: NAP -0.5 m



0 gras
▲ (60) Klei, zwak zandig, sterk humeus, matig grindhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, omgewerkte grond
60
(80) Klei, slap, sterk siltig, licht blauwgrijs, Guts, scherp, aan de basis humeus, kalkloos
140
▲ (115) Klei, slap, sterk siltig, zwak humeus, zwak plantenresten houdend, weinig riet, neutraalgrijs, Guts, met humeuze niveaus en veeninsluitingen, onderin rietresten, scherp
255
(45) Veen, matig slap, neutraalbruin, Guts, bovenin rietveen, op 295 schoon kleilaagje, veenmosveen, matig amorf, kalkloos
300

Boring: 004

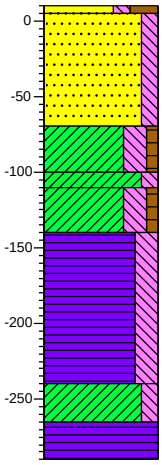
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185190,70
Y-coördinaat: 579725,50
Maaiveldhoogte: NAP 0.4 m



0 bosschage
(15) Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor, scherp, kalkloos, opgebrachte grond
15
(55) Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgeel, Edelmanboor, gestaakt, mogelijk kabel/boomwortels, scherp, kalkloos, opgebrachte grond
70

Boring: 005

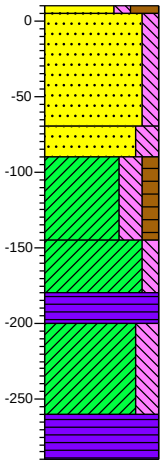
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185200,80
Y-coördinaat: 579688,30
Maaiveldhoogte: NAP 0.1 m



0		bosschage
5	(75)	Zand zeer fijn, matig siltig, uiterst humeus, donkerbruin, Edelmanboor, strooisellaag, scherp, kalkloos, opgebrachte grond
80	(30)	Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor, scherp, kalkloos, opgebrachte grond
110	(10)	Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, veel plantenresten, zwak roesthoudend, brokken baksteen, brokken hout, donker blauwgrijs, Edelmanboor, aan de top humeuzer, oude bouwvoor, scherp, kalkloos, Rommelig
120	(30)	
150	(100)	Klei, stevig, matig siltig, neutraal blauwgrijs, Guts, scherp, kalkloos
250	(25)	Klei, matig slap, sterk siltig, zwak humeus, neutraal blauwgrijs, Guts, scherp, Veel gevlekt neutraal blauwbruin, Rommelig
275	(25)	Veen, stevig, sterk siltig, donkerzwart, Guts, sterk amorf
300		Klei, slap, matig siltig, zwak plantenresten houdend, neutraalgrijs, Guts, ingesloten kleilaagje
		Veen, stevig, donkerzwart, Guts, scherp, sterk amorf

Boring: 006

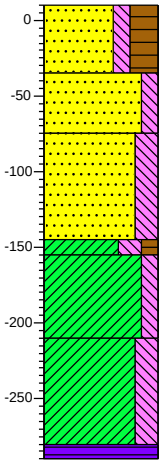
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185201,80
Y-coördinaat: 579655,30
Maaiveldhoogte: NAP 0.1 m



0		bosschage
5	(75)	Zand zeer fijn, matig siltig, uiterst humeus, donkerbruin, Edelmanboor, strooisellaag, scherp, kalkloos, opgebrachte grond
80	(20)	Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgeel, Edelmanboor, kalkloos, opgebrachte grond
100	(55)	Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak plantenresten houdend, lichtgrijs, Edelmanboor, scherp, kalkloos, opgebrachte grond
155	(35)	Klei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, veel plantenresten, donkergrijs, Edelmanboor, aan de top humeuzer, oude bouwvoor, scherp, kalkloos, Rommelig
190	(20)	Klei, stevig, matig siltig, neutraal blauwgrijs, Guts, scherp, kalkloos
210	(60)	Veen, slap, donker grijsbruin, Guts, rietveen, matig amorf
270	(30)	Klei, slap, sterk siltig, zwak plantenresten houdend, neutraalgrijs, Guts, scherp
300		Veen, slap, resten riet, donkerbruin, Guts, rietveen, matig amorf

Boring: 007

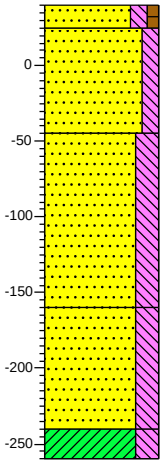
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185208,10
Y-coördinaat: 579614,00
Maaiveldhoogte: NAP 0.1 m



0		bosschage
45	(45)	Zand zeer fijn, matig siltig, uiterst humeus, donkerbruin, Edelmanboor, met strooisellaag, scherp, kalkloos, opgebrachte grond
85	(40)	Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgeel, Edelmanboor, kalkloos, opgebrachte grond
155	(70)	Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak plantenresten houdend, lichtgrijs, Edelmanboor, scherp, kalkloos, opgebrachte grond
165	(55)	Klei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, veel plantenresten, donkergrijs, Edelmanboor, aan de top humeuzer, oude bouwvoor, diffuus, kalkloos, omgewerkte grond
220	(70)	Klei, matig stevig, matig siltig, neutraal groengrijs, Guts, met humeuze niveaus, scherp, gevlekt neutraalgroen, kalkloos
290	(10)	Klei, slap, sterk siltig, zwak plantenresten houdend, lichtgrijs, Guts, zwak siltgelaagd, naar onderen meer humeus, scherp, kalkrijk
300		Veen, slap, donker grijsbruin, Guts, rietveen, matig amorf

Boring: 008

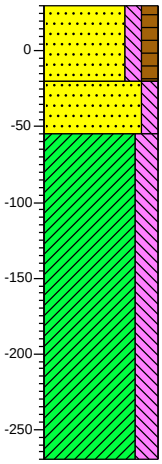
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185118,70
Y-coördinaat: 579809,10
Maaiveldhoogte: NAP 0.4 m



0		gras
15	(15)	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, licht bruingrijs, Edelmanboor, opgebrachte grond
85	(70)	Zand zeer fijn, matig siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, opgebrachte grond
200	(115)	Zand zeer fijn, sterk siltig, matig plantenresten houdend, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor, scherp, opgebrachte grond
280	(80)	Zand zeer fijn, slap, sterk siltig, neutraalgrijs, Guts, demping/afgraving, scherp, opgebrachte grond
300	(20)	Klei, uiterst slap, sterk siltig, neutraal blauwgrijs, Guts

Boring: 009

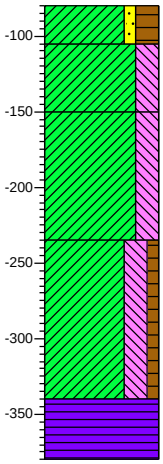
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185141,30
Y-coördinaat: 579770,60
Maaiveldhoogte: NAP 0.3 m



0		gras
	(50)	Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, brokken zand, neutraalbruin, Edelmanboor, opgebrachte grond
50		
	(35)	Zand zeer fijn, matig siltig, brokken klei, neutraalgrijs, Edelmanboor,
85		gevlekt neutraalbruin, opgebrachte grond
		Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak plantenresten houdend, neutraal grijsblauw, Guts
	(215)	
300		

Boring: 010

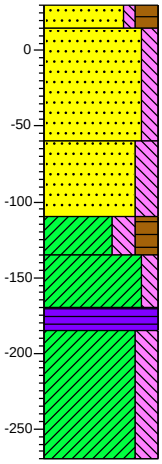
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185161,30
Y-coördinaat: 579739,30
Maaiveldhoogte: NAP -0.8 m



0		gras
	(25)	Klei, zwak zandig, sterk humeus,
25		donker bruingrijs, Edelmanboor,
	(45)	omgewerkte grond
		Klei, matig slap, sterk siltig, zwak
70		roesthoudend, zwak plantenresten
		houdend, neutraalgrijs, Guts, diffuus
		Klei, matig stevig, sterk siltig,
		neutraal blauwgrijs, Guts, scherp, aan
	(85)	de basis humeus, kalkloos
155		
		Klei, slap, sterk siltig, zwak humeus,
		zwak plantenresten houdend, weinig
		riet, neutraalgrijs, Guts, met
		humeuze niveaus en veeninsluitingen,
▲	(105)	scherp
260		
	(40)	Veen, matig slap, neutraalbruin,
300		Guts, bovenin rietveen, veenmosveen, matig amorf, kalkloos

Boring: 011

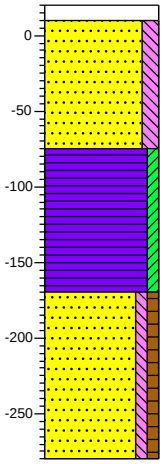
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185166,60
Y-coördinaat: 579701,80
Maaiveldhoogte: NAP 0.3 m



0		groenstrook
	(15)	
15		Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk
		humeus, donker bruingrijs,
		Edelmanboor, scherp, kalkloos,
	(75)	opgebrachte grond
		Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgeel,
		Edelmanboor, kalkloos, opgebrachte
90		grond
		Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak
▲	(50)	grindhoudend, lichtgrijs,
		Edelmanboor, kalkloos, opgebrachte
140		grond
	(25)	Klei, matig stevig, sterk siltig, sterk
165		humeus, veel plantenresten,
	(35)	donkergrijs, Edelmanboor, aan de top
200		humeuzer, oude bouwvoor, kalkloos,
	(15)	omgewerkte grond
215		Klei, stevig, matig siltig, neutraal
		groenblauw, Guts, scherp, gevlekt
		neutraalgroen, aan de basis humeus,
		kalkloos
▲	(85)	Veen, slap, neutraalbruin, Guts,
		diffuus, aan de basis kleiig, matig
		amorf, kalkloos
300		Klei, slap, sterk siltig, resten riet,
		neutraalgrijs, Guts, zwak siltgelaagd,
		kalkrijk

Boring: 012

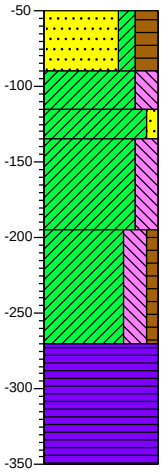
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185177,80
Y-coördinaat: 579666,80
Maaiveldhoogte: NAP 0.2 m



0		klinker
10		Schep, klinker, scherp
		Zand zeer fijn, matig siltig,
		neutraalgeel, Edelmanboor, scherp,
	(85)	kalkloos, opgebrachte grond
95		
		Veen, slap, zwak kleïig, matig
		plantenresten houdend, zwak
		houthoudend, neutraal bruinzwart,
▲	(95)	Edelmanboor, rietzeggeveen, scherp,
		kleilagen, zwak amorf
190		
		Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak
		humeus, brokken klei, neutraal
		bruingrijs, Guts, los zand, demping
	(110)	kanaal
300		

Boring: 013

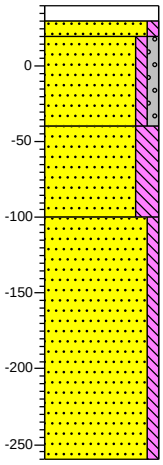
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185111,90
Y-coördinaat: 579719,20
Maaiveldhoogte: NAP -0.5 m



0		gras
	(40)	Zand zeer fijn, matig kleiïg, sterk humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, omgewerkte grond
40		
	(25)	Klei, slap, sterk siltig, zwak roesthoudend, zwak plantenresten houdend, neutraalgrijs, Guts, diffuus
65		
	(20)	
85		
	(60)	Klei, matig stevig, zwak zandig, lichtgrijs, Guts, niveau met stormbandjes, sterk gelaagd, diffuus, zandlagen
145		
		Klei, matig stevig, sterk siltig, neutraal blauwgrijs, Guts, scherp, aan de basis humeus, kalkloos
▲	(75)	Klei, slap, sterk siltig, zwak humeus, zwak plantenresten houdend, weinig riet, neutraalgrijs, Guts, met humeuze niveaus en veeninsluitingen, scherp
220		
		Veen, matig slap, neutraalbruin, Guts, schoon kleilaagje op 285, veenmosveen, matig amorf, kalkloos
	(80)	
300		

Boring: 014

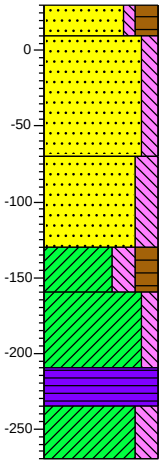
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185142,20
Y-coördinaat: 579673,50
Maaiveldhoogte: NAP 0.4 m



0		klinker
10		Klinker, scherp, Bestrating
20		
	(60)	Zand zeer fijn, zwak siltig, licht witgrijs, Edelmanboor, scherp, opgebrachte grond
80		
		Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, Edelmanboor, scherp, opgebrachte grond
	(60)	Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak plantenresten houdend, neutraalgrijs, Guts, opgebrachte grond
140		
		Zand matig fijn, zwak siltig, brokken klei, neutraalgrijs, Guts, demping
	(160)	
300		

Boring: 015

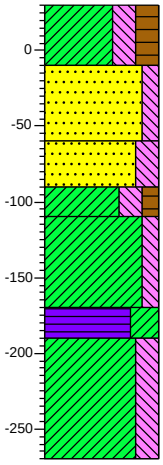
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185147,10
Y-coördinaat: 579640,00
Maaiveldhoogte: NAP 0.3 m



0		groenstrook
	(20)	
20		Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, scherp, kalkloos, opgebrachte grond
	(80)	Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgeel, Edelmanboor, kalkloos, opgebrachte grond
100		
▲	(60)	Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak grindhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, kalkloos, opgebrachte grond
160		
	(30)	Klei, matig stevig, sterk siltig, sterk humeus, veel plantenresten, donkergrijs, Edelmanboor, aan de top humeuzer, oude bouwvoor, kalkloos, omgewerkte grond
190		
	(50)	
		Klei, stevig, matig siltig, neutraal groengrijs, Guts, diffuus, gevlekt neutraalgroen, aan de basis humeus, kalkloos
240		
	(25)	
265		
	(35)	Veen, stevig, donkerbruin, Guts, diffuus, aan de basis kleiig, matig amorf, kalkloos
300		
		Klei, slap, sterk siltig, zwak plantenresten houdend, neutraalgrijs, Guts, zwak siltgelaagd, kalkrijk

Boring: 016

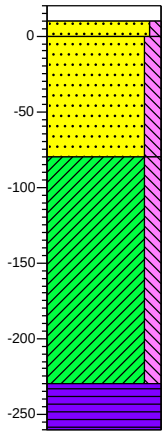
Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185164,90
Y-coördinaat: 579609,00
Maaiveldhoogte: NAP 0.3 m



0		groenstrook
	(40)	Klei, sterk siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, scherp, kalkloos, opgebrachte grond
40		
	(50)	Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgeel, Edelmanboor, kalkloos, opgebrachte grond
90		
	(30)	Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak plantenresten houdend, lichtgrijs, Edelmanboor, kalkloos, opgebrachte grond
120		
	(20)	
140		
	(60)	Klei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, veel plantenresten, donkergrijs, Edelmanboor, aan de top humeuzer, oude bouwvoor, kalkloos, omgewerkte grond
200		
▲	(20)	Klei, stevig, matig siltig, neutraal groengrijs, Guts, scherp, gevlekt neutraalgroen, aan de basis humeus, kalkloos
220		
	(80)	Veen, matig stevig, uiterst kleiïg, resten riet, neutraalbruin, Guts, scherp, aan de basis kleiig, kalkloos
300		
		Klei, slap, sterk siltig, zwak plantenresten houdend, lichtgrijs, Guts, zwak siltgelaagd, kalkrijk

Boring: 017

Datum: 13-6-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 185100,70
Y-coördinaat: 579683,80
Maaiveldhoogte: NAP 0.2 m



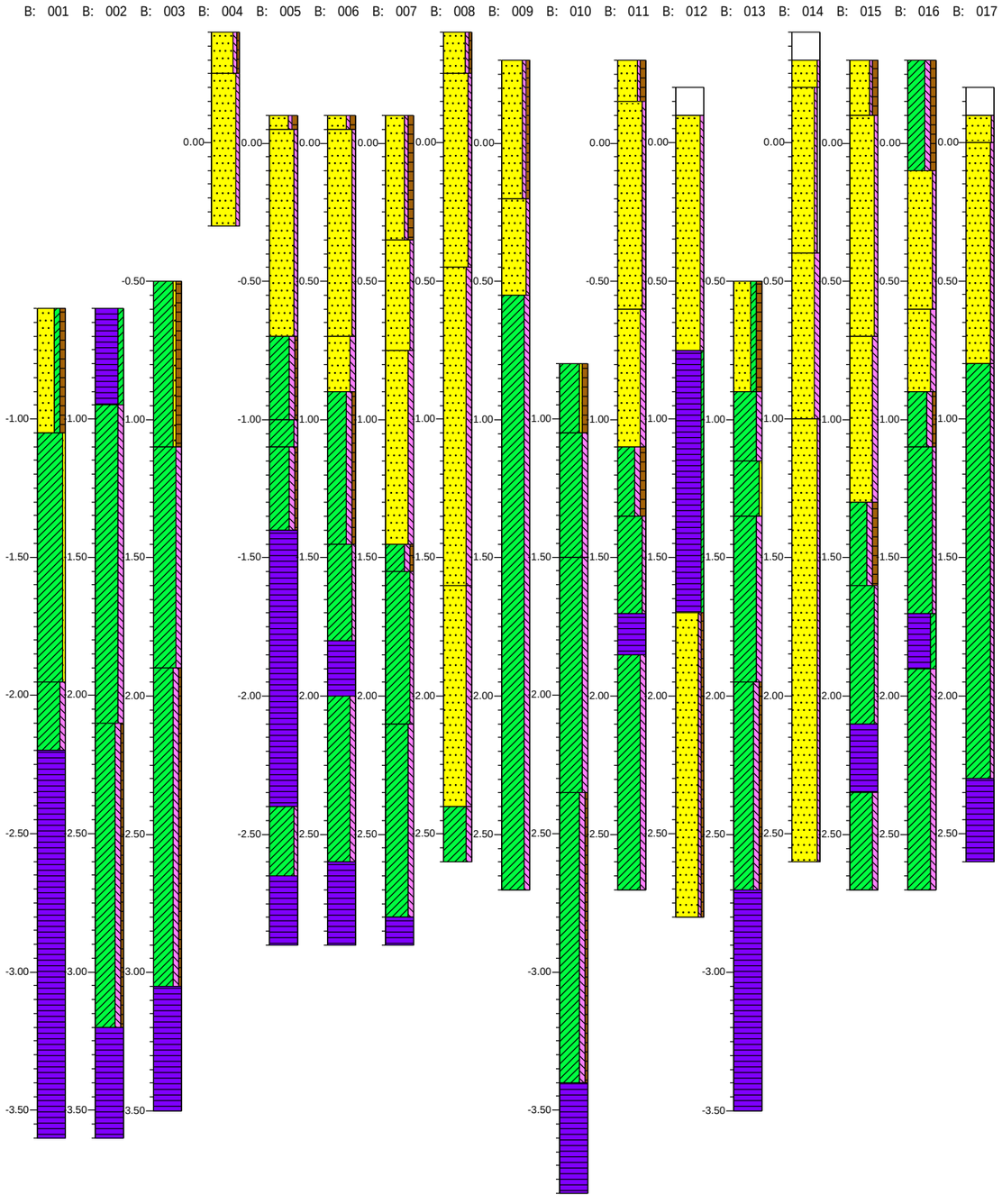
0		groenstrook
10		Klinker, scherp, Bestrating
20		Zand zeer fijn, zwak siltig, licht witgrijs, Edelmanboor, opgebrachte grond
	(80)	Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgeel, Edelmanboor, scherp, opgebrachte grond
100		Klei, stevig, matig siltig, donker groengrijs, Guts, onderin slap, scherp, gevlekt neutraalgroen, aan de basis humeus, kalkloos
	(150)	
250		
	(30)	Veen, matig stevig, neutraal roodbruin, Guts, bovenin rietveen, veenmosveen, zwak amorf, kalkloos
280		

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 481634ARO
Projectnaam: IVO-O Melkemastate Leeuwarden

Bijlage: 3



Schaal vertikaal 1: 20
Horizontale schaal 1:400

getekend volgens NEN 5104

Kaartbijlage

184000 185000 186000 187000

581000 580000 579000

1080793 1028667 1214493 1029788 1094506 1079920 3163782100 1029939 1082846 1077185 1069030 1088572 1255631

Legenda

geen onderzoek
nader onderzoek
Plangebied

Onderzoekslocatie

Onderzoekslocatie
Onderzoeksgebied

AMK 2014

Archeologische waarde
Hoge archeologische waarde
Zeer hoge archeologische waarde
Ligging Archeologische Monumenten
Ligging Archeologische Monumenten

Archis

Onderzoeksmeldingen (12-2021)
Vondstlocaties (12-2021)
Vondstmeldingen (12-2021)

PDOK publieke kaartlagen

TopoPlus Achtergrondkaart

0 100 200 300 400 500 m

Kaart: TopoPlus, © SPOTinfo

OPDRACHTGEVER
Van Wijnen

PROJECTOMSCHRIJVING
BO Herinrichting Melkemastate Leeuwarden

KAARTTITEL
Gegevens uit Archis

KAARTNUMMER
481634-ARCHIS

GIS SPECIALIST
M.R.X. van Kempen

SCHAAL
1:10.000

PROJECTLEIDER
A. Kuijt

FORMAAT
A3

DATUM
28-03-2023

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
definitief

WIJZ.NR
D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

R:\00480000\00481634\Archeologisch onderzoek\481634_100_QGIS_2023-02-14\20230316 QGIS Archeologie.qgz

185000 185100 185200 185300

579800 579700 579600

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

Legenda

- Boorpunt
- plangebied

0 10 20 30 40 m

NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
00	14-6-2023	Definitief	RF

OPDRACHTGEVER
Van Wijnen

PROJECTOMSCHRIJVING
Herinrichting Melkemastate Leeuwarden

KAARTTITEL
Boorpuntenkaart (archeologie)

KAARTNUMMER
481634-ARO

GIS SPECIALIST
R. Fens

SCHAAL
1:1.000

PROJECTLEIDER
A. Kuijt

FORMAAT
A3

DATUM

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Definitief

WIJZ.NR
00

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Users\D13652\OneDrive - Antea Group\Bureaublad\481634 Leeuwarden\ArcGIS 2023\MXD\481634-ARO.mxd

185000 185100 185200 185300

579800 579700 579600

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

Internationale Schakelklas | Piter Jelles

Melkemastate Gaumastate Schroorsmastate Rooswinkelstate

Anne Vondelingweg

Kurkenear

0 10 20 30 40 m

NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
00	14-6-2023	Definitief	RF

Legenda

- Boorpunt
- plangebied

OPDRACHTGEVER: Van Wijnen

PROJECTOMSCHRIJVING: Herinrichting Melkemastate Leeuwarden

KAARTTITEL: Boorpuntenkaart (archeologie)

KAARTNUMMER: 481634-ARO

GIS SPECIALIST: R. Fens

SCHAAL: 1:1.000

PROJECTLEIDER: A. Kuijt

FORMAAT: A3

DATUM

BLAD IN BLADEN: 1 van 1

STATUS: Definitief

WIJZ.NR: 00

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Users\D13652\OneDrive - Antea Group\Bureaublad\481634 Leeuwarden\ArcGIS 2023\MXD\481634-ARO.mxd

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 43 13
E. richard.fens@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer
Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

Akoestisch onderzoek
Melkemastate te Leeuwarden

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0481634.100
revisie 00
26 februari 2024

www.anteagroup.nl

Akoestisch onderzoek

Melkemastate te Leeuwarden

projectnummer 0481634.100
documentnummer 00
revisie 00
26 februari 2024

Auteurs
A.R.Koens
M. Steenkamp

Opdrachtgever
Fijn Wonen B.V.
K.R. Poststraat 101
8441 EN Heerenveen

Gecontroleerd
M.J.Reinders

datum	beschrijving	vrijgave
26 februari 2024	definitief	A. Kuijt

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Doel 4
1.3 Leeswijzer 4

2. Juridisch kader 6
2.1 Wet geluidhinder - Wegverkeerslawaai 6
2.1.1 Algemeen 6
2.1.2 Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder 7
2.1.3 30 km/uur zone 7
2.2 Wet geluidhinder – Spoorweglawaai 7
2.3 Wet geluidhinder - Gezoneerd industrieterrein 8
2.4 Wet geluidhinder - Cumulatie 8
2.5 Toetsingskader plansituatie 9

3. Uitgangspunten en onderzoeksopzet 10
3.1 Onderzoekgebied 10
3.2 Rekenmethode 10
3.3 Uitgangspunten 11

4. Resultaten en toetsing 12
4.1 Wegverkeer 12
4.1.1 Gezoneerde wegen 12
4.1.2 Niet-gezoneerde wegen 14
4.2 Spoorweglawaai 14
4.3 Industrielawaai 15
4.4 Cumulatieve geluidbelasting 15
4.5 Overweging maatregelen 15
4.6 Hogere grenswaarden 16

5. Samenvatting en conclusie 18

Bijlage 1 Overzicht rekenmodel 20

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel 21

Bijlage 3 Rekenresultaten 22

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Fijn Wonen B.V. is voornemens een aantal appartementen en woningen te realiseren ter hoogte van de Melkemastate te Leeuwarden. Afbeelding 1.1 toont de locatie van de voorgenomen planlocatie. Het gebied wordt in de huidige situatie onder andere gebruikt als parkeerterrein. Conform de Wet geluidhinder dient een akoestisch onderzoek te worden verricht indien de bouw van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk wordt gemaakt binnen de onderzoekszone van zoneplichtige wegen en spoorwegen. De locatie ligt binnen de geluidzone van Anne Vondelingweg en de Kanaalweg. Eveneens ligt het plan binnen de zone van de spoorlijn Leeuwarden Achter de hoven – Leeuwarden Camminghaburen. Tevens liggen een aantal woningen binnen de geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik.



Afbeelding 1.1: Locatie plangebied

1.2 Doel

Doel van het akoestisch onderzoek is het in beeld brengen van de geluidbelasting als gevolg van verkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai op de beoogde geluidgevoelige bestemmingen van de nieuwe ontwikkelingen en te beoordelen of deze geluidbelasting voldoet aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en of sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Bij het nemen van een ruimtelijk besluit dient de gemeente namelijk de ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen in acht te nemen als gevolg van omliggende (spoor)wegen en het nabijgelegen gezoneerde industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik.

1.3 Leeswijzer

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 beschrijft het juridisch kader;

- De onderzoeksopzet en uitgangspunten komen aan de orde in hoofdstuk 3;
- In hoofdstuk 4 worden de rekenresultaten getoetst;
- In hoofdstuk 5 ten slotte wordt een samenvatting en een conclusie gegeven.

2. Juridisch kader

2.1 Wet geluidhinder - Wegverkeerslawaai

2.1.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde zone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 Wgh en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). De ruimte boven en onder de weg behoort eveneens tot de zone van de weg. De betreffende zonebreedtes zijn in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1 Zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	-	600
3 of meer	350	-
3 of 4	-	400
1 of 2	200	250

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als ‘het gebied binnen de bebouwde kom doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone van een autoweg of autosnelweg’. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

Binnen de zone van een weg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de L_{den}-waarde in dB bepaald.

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk zijn, kan een hogere grenswaarde worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders.

In artikel 82 en volgende worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In artikel 3.1 en 3.2 van het Besluit geluidhinder worden de grenswaarden van geluidgevoelige gebouwen als bedoeld in artikel 1 van de Wgh[1] vermeld. In tabel 2.2 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarden en de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting) opgenomen.

Tabel 2.2 Grenswaarden voor woningen langs een bestaande weg incl. aftrek ex art 110g Wgh

Status van de woning	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Ten hoogst toelaatbare geluidbelasting [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Nieuw te bouwen woningen	48	63	53
Vervangende nieuwbouw (woningen)	48	68	58
Nieuw te bouwen agrarische woningen	48	58	58
Nieuw te bouwen andere geluidgevoelige gebouwen	48	63	53

***) Geluidgevoelige bestemmingen gelegen binnen de zone van een (auto)snelweg worden tot het buitenstedelijk gebied gerekend**

[1] Onderwijsgebouw, ziekenhuis, verpleeghuis, verzorgingstehuis, een psychiatrische inrichting, kinderdagverblijf.

2.1.2 Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

Ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder dient het resultaat van berekening en meting van de geluidbelasting vanwege wegverkeer te worden gecorrigeerd met een aftrek in dB.

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het 'Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012'. Op basis van dit voorschrift dient voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, een aftrek van 2 dB te worden toegepast met uitzondering van 2 specifieke situaties:

- Indien de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is, geldt een aftrek van 3 dB;
- Indien de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is, geldt een aftrek van 4 dB.

Voor de overige gezoneerde wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

2.1.3 30 km/uur zone

Een weg waar de maximale snelheid 30 km/uur bedraagt, is in de zin van de Wet geluidhinder niet gezoneerd. Dergelijke wegen blijven daarom in het akoestisch onderzoek buiten beschouwing.

Uit jurisprudentie blijkt echter dat, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, wel moet worden onderzocht of vanwege het geluid van 30 km/uur wegen nog sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Dit moet 'deugdelijk' worden gemotiveerd bij het vaststellen van een bestemmingsplan. In de Wgh zijn geen streef- en/of grenswaarden gesteld aan 30 km/uur wegen. Voor de vraag of sprake is van een aanvaardbaard woon- en leefklimaat wordt veelal aangesloten bij de normen uit de Wgh. De aftrek ex artikel 110g Wgh is niet van toepassing op wegen met een maximum van 30 km/uur.

2.2 Wet geluidhinder – Spoorweglawaai

In artikel 105 van de Wet geluidhinder (Wgh) wordt het besluit geluidhinder (Bg) van toepassing verklaard. Het besluit is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van een spoorweg. De breedte van de geluidzone langs het spoor wordt geregeld in artikel 1.4 Bg en is afhankelijk van de hoogte van de geluidproductieplafonds langs het spoor ter hoogte van het plangebied.

Binnen de zone van een spoorweg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van het Besluit geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of de maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of er een hogere grenswaarde moet worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders.

In artikel 4.9 en volgende van het Besluit geluidhinder worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In tabel 2.3 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare geluidbelasting) opgenomen.

Tabel 2.3: Grenswaarden voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen langs een bestaande spoorweg

Status van de woning	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Ten hoogst toelaatbare geluidbelasting [dB]
woningen	55	68
andere geluidgevoelige bestemmingen	53	68

Geluidproductieplafonds (GPP's)

Met de inwerkingtreding van de vernieuwde Wet geluidhinder en Wet milieubeheer (in het kader van het zogenoemde 'Swung') zijn voor rijkswegen en voor het spoor grenswaarden van toepassing voor de toelaatbare geluidniveaus aan de bron, waaraan de wegbeheerder zich moet houden, de zogenoemde geluidproductieplafonds (GPP's). De hoogte van de GPP's verschilt per locatie en wordt bijgehouden in een zogenoemd 'geluidregister' bij de (spoor-)wegbeheerder. Voor de beoordeling van een ontwikkeling dient, voor zover sprake is van geluidgevoelige objecten, te worden uitgegaan van de vastgestelde GPP's.

2.3 Wet geluidhinder - Gezoneerd industrieterrein

De planontwikkeling is gesitueerd nabij het gezoneerde industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik. In het kader van de Wet geluidhinder is om het industrieterrein een zone vastgesteld, waarbuiten de geluidbelasting van de gezamenlijke bedrijven op het industrieterrein niet meer mag bedragen dan:

- 50 dB(A) tussen 07.00 uur en 19.00 uur;
- 45 dB(A) tussen 19.00 uur en 23.00 uur;
- 40 dB(A) tussen 23.00 uur en 07.00 uur.

Voor geluidgevoelige bestemmingen buiten het industrieterrein, maar binnen de zone zijn hogere geluidbelastingen vanwege de gezamenlijke inrichtingen toelaatbaar, waarvoor dan een hogere waarde wordt verleend. De hoogst toelaatbare geluidbelasting is 55 dB(A). De Wet geluidhinder stelt geen grenswaarden aan de geluidniveaus voor woningen gelegen op een geluidgezoneerd industrieterrein.



Afbeelding 2.1: Geluidzone industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik

2.4 Wet geluidhinder - Cumulatie

Indien een geluidgevoelige bestemming waarvoor een hogere grenswaarde wordt vastgesteld in de zone van meerdere geluidbronnen (wegverkeer, spoorwegverkeer, en/of industrie) ligt, dient inzichtelijk gemaakt te worden hoe hoog de gecumuleerde geluidbelasting is. De gecumuleerde geluidbelasting wordt berekend met de rekenmethode die in het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' is vastgelegd, rekening houdend met de dosiseffect relaties van de verschillende bronsoorten. Het bevoegd gezag moet dan een oordeel vellen over de

hoogte van deze geluidbelasting. Een wettelijke toets aan een grenswaarde voor deze gecumuleerde geluidbelasting is niet aan de orde.

2.5 Toetsingskader plansituatie

Wegverkeer

Het planconcept ligt binnen de zone van de Anne Vondelingweg en de Kanaalweg. Voor de Anne Vondelingweg geldt een maximum snelheid van 70 km/uur. Voor de Kanaalweg geldt een maximum snelheid van 50 km/uur. De geluidbelasting op de nieuwbouwwoningen als gevolg van deze wegen zal worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Voor de overige wegen gelegen in de nabije omgeving van of in het plangebied geldt een maximum snelheid van 30 km/uur. Het betreft hier de Gaumastate en de Melkemastate. Daar er alleen verkeerscijfers beschikbaar zijn van de Melkemastate is alleen deze 30 km/uur weg beschouwd in het akoestisch onderzoek.

Spoorverkeer

Het plan ligt binnen de zone van de spoorlijn Leeuwarden Achter de hoven – Leeuwarden Camminghaburen. Het geluidproductieplafond op het nabijgelegen referentiepunt (552) bedraagt 56,7 dB (d.d. 10 maart 2023). De zonebreedte is derhalve 200 meter voor dit traject. Het bouwplan is daarmee gelegen binnen de geluidzone van het traject Leeuwarden Achter de hoven – Leeuwarden Camminghaburen. De geluidbelasting op de nieuwbouwwoningen als gevolg van dit traject zal worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

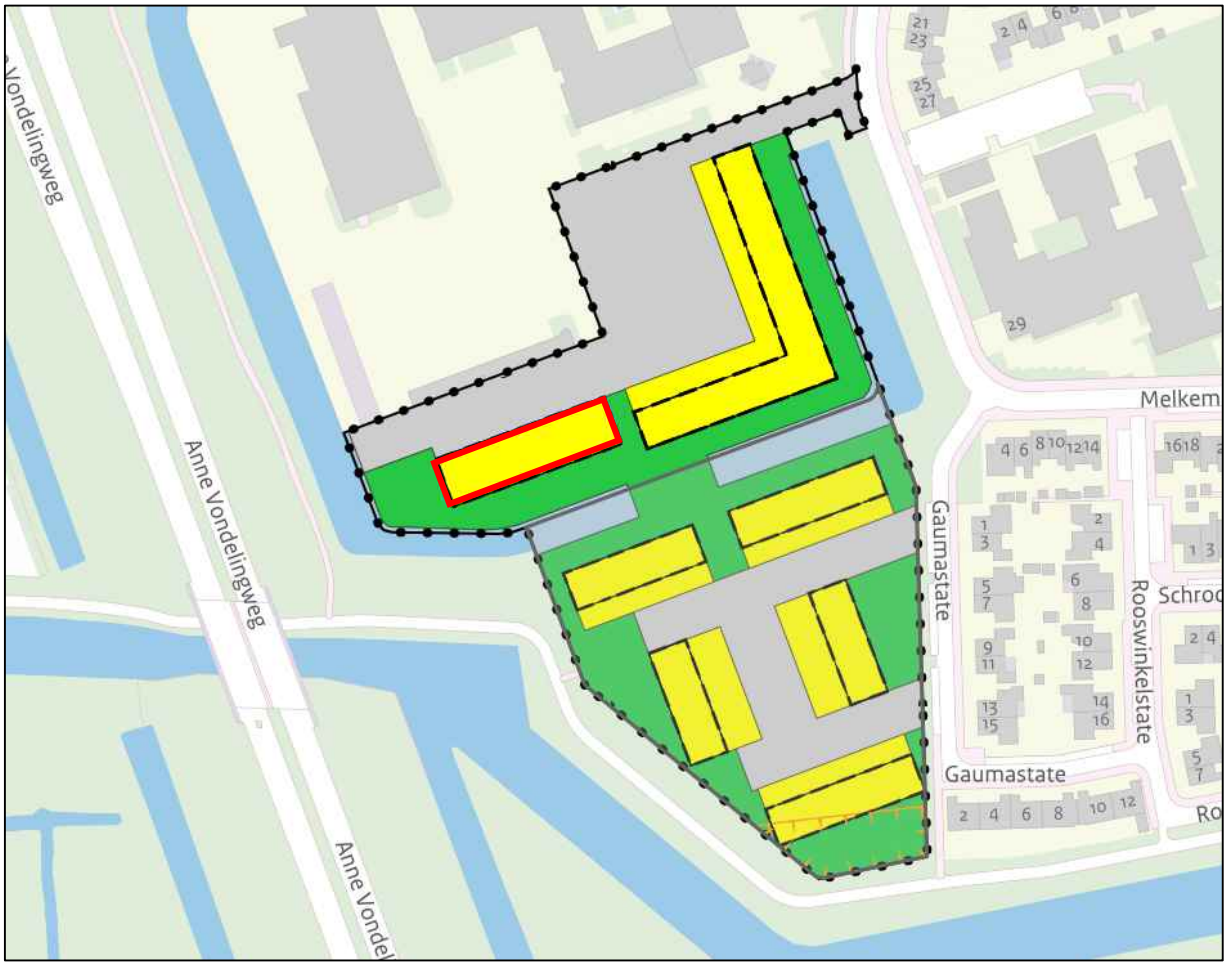
Industrie

Het plan ligt binnen de zone van industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik. De nieuwbouwwoningen binnen deze zone zullen worden beoordeeld op de geluidbelasting. De voorkeursgrenswaarde bedraagt hierbij 50 dB(A) en de hoogst toelaatbare geluidbelasting is 55 dB(A).

3. Uitgangspunten en onderzoeksopzet

3.1 Onderzoekgebied

Het plan bestaat uit de realisatie van verschillende blokken met rijwoningen met hoogtes van maximaal 10 meter. Tevens zal er een blok met 32 appartementen worden gerealiseerd bestaande uit 5 bouwlagen van maximaal 16 meter hoog. Onderstaande afbeelding 3.1 toont het ontwerp. Deze tekening behoort tot de basisgegevens van het onderzoek (TEK 02-481634-01C, d.d. 23 november 2023).



Afbeelding 3.1: Conceptplan, de appartementen zijn aangegeven met een rode omlijning.

3.2 Rekenmethode

In het kader van het onderhavige onderzoek zijn voor de effectbeschrijving van de nabijgelegen wegen en bedrijven, akoestische berekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen dienen ter bepaling van de geluidbelasting ter plaatse van de gevels van de te plaatsen woonunits.

Voor het bepalen van het geluidniveau vanwege het (spoor)wegverkeer en industrielawaai, zijn twee wettelijk vastgestelde rekenmethodes voorhanden: de Standaardrekenmethode I en de Standaardrekenmethode II uit het ‘Reken- en meetvoorschrift geluid 2012’ ex artikel 110d van de Wet geluidhinder, kortweg aangeduid als SRM I respectievelijk SRM II. De SRM II is een rekenmethode waarbij rekening kan worden gehouden met afscherming van objecten, hetgeen met SRM I niet mogelijk is. De berekeningen voor het onderzoek zijn dan ook uitgevoerd conform SRM II. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden.

In onderhavig onderzoek zijn de betreffende bronnen en de directe omgeving ingevoerd in een grafisch computermodel dat rekent volgens de SRM II uit het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. Daarbij is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu versie 2023.12.

De onderzoeksopzet en invoergegevens zijn in alinea 3.3 nader toegelicht.

3.3 Uitgangspunten

Voor de bepaling van de geluidbelastingen vanwege de diverse geluidbronnen is een rekenmodel opgezet. In het model zijn de omliggende bebouwing, bodemgebieden, hoogtekenmerken en de relevante wegen opgenomen. Hiermee is in de geluidberekeningen rekening gehouden.

Onverharde gebieden zijn als apart bodemgebied (bodemfactor 1,0) ingevoerd. De overige gebieden zijn als akoestisch hard verondersteld.

De gebouwen in de omgeving van het bouwplan zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen. Voor de rijwoningen is uitgegaan van beoordelingshoogtes van 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter. Voor de appartementen is uitgegaan van beoordelingshoogtes van 1,5 meter, 4,5 meter, 7,5 meter, 10,5 meter en 13,5 meter.

Verkeersgegevens wegen
De verkeersintensiteiten voor de relevante wegen zijn aangeleverd door de gemeente Leeuwarden voor het jaar 2015 en 2018. De verkeersgegevens zijn doorgerekend naar het zichtjaar 2034. Er is rekening gehouden met een groeipercentage van 1% per jaar. De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn in bijlage 1 weergegeven. Tabel 3.1 geeft weer welk wegdektype is gehanteerd voor elke weg.

Tabel 3.1: Overzicht wegen

Straat	Wegdektype	Maximum toegestane snelheid
Anne Vondelingweg	W0 - Referentiewegdek	70 km/uur
Kanaalweg	W0 - Referentiewegdek	50 km/uur
Melkemastate	W0 - Referentiewegdek	30 km/uur

4. Resultaten en toetsing

Met behulp van het berekeningsmodel is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer berekend voor het prognosejaar 2034. De geluidbelasting als gevolg van het spoorweglawaai is bepaald op het zogenaamde geluidproductieplafond van het traject. Een overzicht van de beoordelingspunten is terug te vinden in bijlage 1.

4.1 Wegverkeer

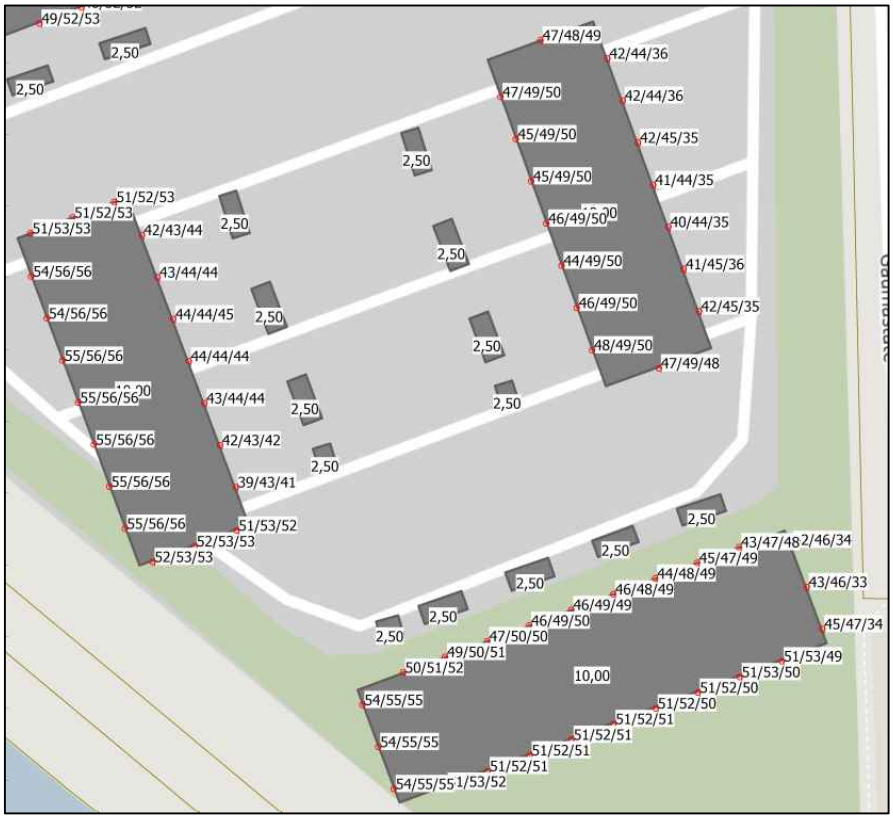
4.1.1 Gezoneerde wegen

Kanaalweg

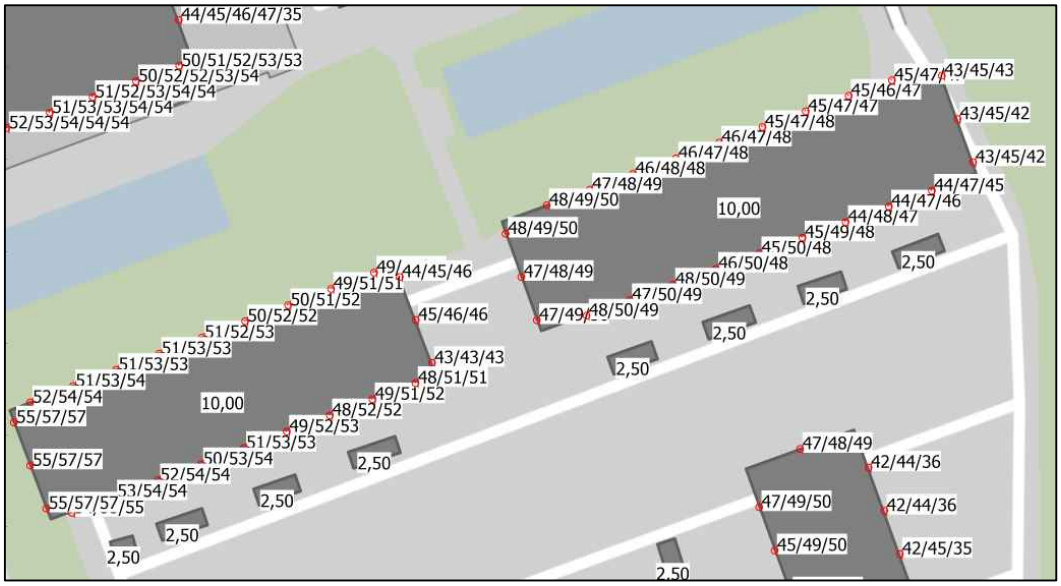
De geluidbelasting van het wegverkeer op de Kanaalweg op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 37 dB L_{den} inclusief 5 dB aftrek ingevolge artikel 110g Wet geluidhinder en ligt daarmee ruim onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Als gevolg van deze weg zijn er geen akoestische belemmeringen voor het plan.

Anne Vondelingweg

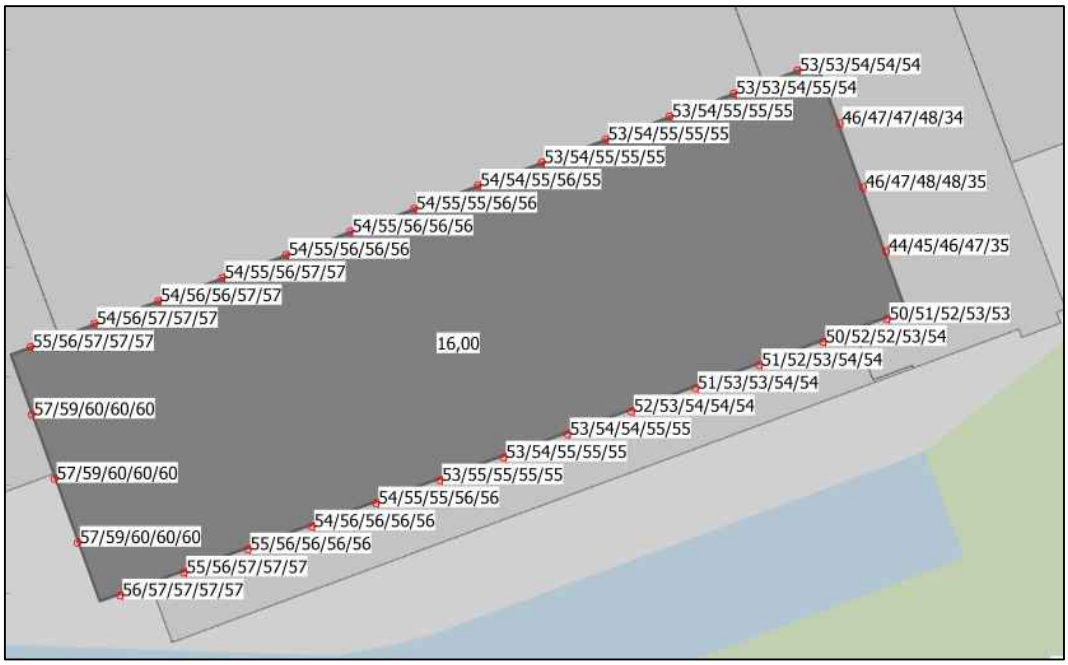
De geluidbelasting van het wegverkeer op de Anne Vondelingweg op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 58 dB inclusief 2 dB aftrek ingevolge artikel 110g Wet geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor nieuw te bouwen woningen wordt op alle woonblokken overschreden. De geluidbelasting blijft op alle woningen echter wel onder de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 63 dB. Op onderstaande afbeeldingen 4.1 t/m 4.4 zijn op alle woningen de geluidbelastingen op de gevels op verschillende hoogtes inzichtelijk gemaakt. De geluidbelastingen zijn exclusief aftrek. Indien de geluidbelasting op de gevel 56 dB is geldt een aftrek van 3 dB. Bij een geluidbelasting van 57 dB geldt een aftrek van 4 dB. Voor de overige waarden geldt een aftrek van 2 dB.



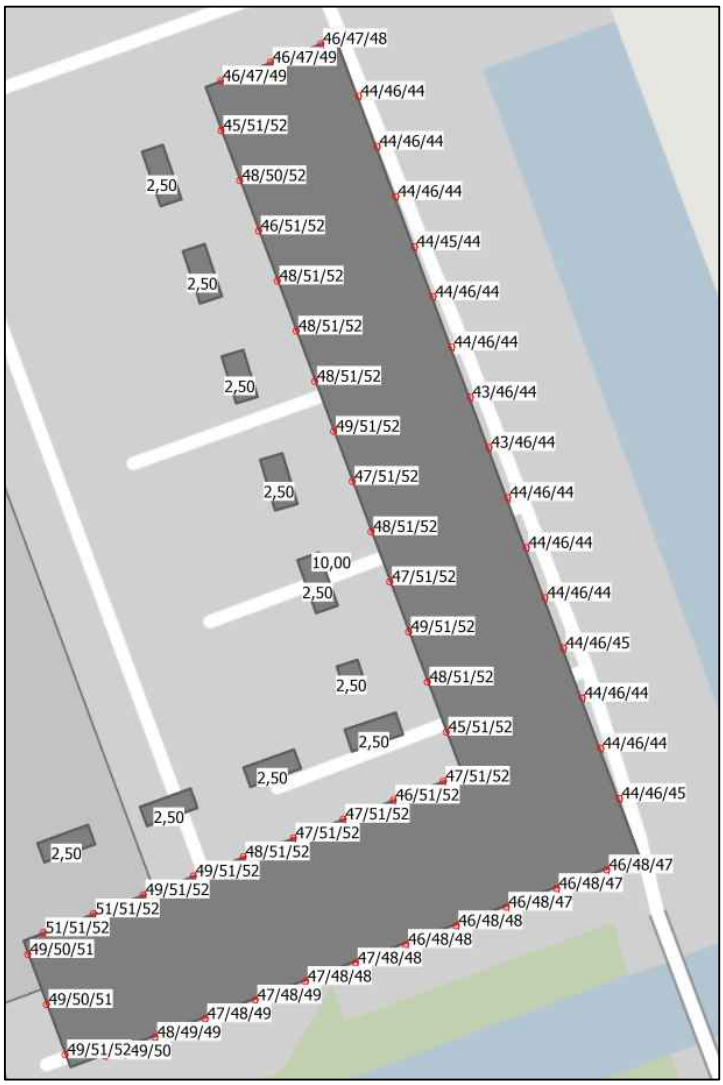
Afbeelding 4.1: Geluidbelasting op de gevels van de zuidelijke woonblokken (exclusief aftrek)



Afbeelding 4.2: Geluidbelasting op de gevels van de middelste woonblokken (exclusief aftrek)



Afbeelding 4.3: Geluidbelasting op de gevels van de appartementen (exclusief aftrek)



Afbeelding 4.4: Geluidbelasting op de gevels van de noordelijke woonblokken (exclusief aftrek)

4.1.2 Niet-gezoneerde wegen

Melkemastate
De geluidbelasting van het wegverkeer op de Melkemastate op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 39 dB L_{den} inclusief 5 dB aftrek ingevolge artikel 110g Wet geluidhinder en ligt daarmee ruim onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Als gevolg van deze weg zijn er geen akoestische belemmeringen voor het plan.

4.2 Spoorweglawaai

Met behulp van het rekenmodel is op het te beoordelen nieuwbouwplan de geluidbelasting vanwege het spoorverkeer op traject Leeuwarden Achter de hoven – Leeuwarden Camminghaburen berekend. De geluidbelasting als gevolg van het spoorverkeer op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 54 dB L_{den}. De voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor woningen wordt niet overschreden. Als gevolg van deze spoorlijn zijn er geen akoestische belemmeringen voor het plan.

4.3 Industrielawaai

De meest zuidelijke rijwoningen liggen met de gevel binnen geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik. Voor deze woningen kan de gemeente een hogere waarde van 55 dB(A) vaststellen. Tot deze waarde kan voor industrielawaai voldaan worden aan het binnenniveau van het Bouwbesluit van 35 dB(A).



Afbeelding 4.5: Woningen binnen de geluidzone (oranje lijn)

4.4 Cumulatieve geluidbelasting

Het plangebied is gelegen binnen de zone van verschillende geluidbronnen (wegverkeer, spoorverkeer, gezoneerd industrieterrein). Aangezien er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege de Anne Vondelingweg en het gezoneerde industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik, is de cumulatieve geluidbelasting inzichtelijk gemaakt voor de zuidelijke rijwoningen.

De cumulatieve waarde op de gevels van de geluidgevoelige objecten bedraagt ten hoogste 58 dB(A) (respectievelijk $L_{VL,CUM}$ 59 dB). Bij de afweging of sprake is van een goede ruimtelijke ordening wordt in het algemeen de Milieu Kwaliteits Maat (MKM) gehanteerd. Deze MKM kent een kwalificatie toe aan de omgeving. De onderstaande tabel geeft de kwalificatie weer.

Tabel 4.3: Kwalificatie van de geluidkwaliteit bij de cumulatieve geluidbelasting

Geluidklasse gecumuleerde L_{den}	Geluidkwaliteit
<45 dB	Zeer goed
45-50 dB	Goed
50-55 dB	Redelijk
55-60 dB	Matig
60-65 dB	Slecht
>65 dB	Zeer slecht

Conform deze methode kan het woonklimaat voor deze woningen worden beoordeeld als ‘matig’. Uiteindelijk oordeelt het bevoegd gezag of er sprake is van een aanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting. Een volledig overzicht van de resultaten is terug te vinden in de bijlage.

Ingevolge het Bouwbesluit dient met gevelwering onderzoek te worden aangetoond dat het resulterende geluidniveau vanwege industrielawaai van hoogstens 35 dB(A) en vanwege wegverkeerslawaai van hoogstens 33 dB in de woningen wordt gewaarborgd, waarmee de aanvaardbare geluidinvloed is gezekerd.

4.5 Overweging maatregelen

Omdat de voorkeursgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder wordt overschreden vanwege de Anne Vondelingweg wordt in deze paragraaf nader ingegaan op de haalbaarheid/doelmatigheid van (theoretisch) mogelijke maatregelen.

In artikel 110a en volgende wordt aangegeven onder welke voorwaarden hogere grenswaarden kunnen worden verleend. Er kan uitsluitend een hogere grenswaarde worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting vanwege een weg, onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Om de geluidbelasting vanwege een weg te beperken, kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- Maatregelen aan de bron door middel van het toepassen van een geluidarm wegdektype;
- Maatregelen in het overdrachtsgebied door middel van het toepassen van een geluidscherm/grondwal;
- Maatregelen aan de ontvanger door middel van het toepassen van schermen aan of nabij de gevel, het toepassen van 'dove' gevels, en dergelijke.

Bronmaatregelen

ad.1. geluid reducerende wegdekverharding
Op stille wegdekken produceert het verkeer minder lawaai omdat er minder trillingen worden opgewekt en/of omdat geluid door het wegdek deels wordt geabsorbeerd. Van de mogelijke bronmaatregelen hebben stille wegdekken de grootste potentie. Ten opzichte van standaard DAB ('glad asfalt') zijn in de praktijk reducties van 4 tot 6 dB mogelijk. Nadeel van geluidsabsorberende wegdekken is dat zij duurder zijn – zowel in aanleg als onderhoud – dan de 'traditionele wegdekverharding. Bovendien hebben dergelijke wegdekken in het algemeen een geringe mechanische sterkte. De ten hoogste berekende geluidbelasting op de gevels bedraagt 58 dB inclusief aftrek. Het toepassen van een geluidsabsorberend wegdek op de Anne Vondelingweg zal er niet toe leiden dat de geluidbelasting op alle gevels onder de voorkeursgrenswaarde zal zakken. Het toepassen van stil asfalt is derhalve niet doelmatig.

ad.2. weren van (vracht)verkeer & ad. 3. verlagen van de rijsnelheid
Op de Anne Vondelingweg geldt een maximum snelheid van 70 km/uur. De snelheid verlagen zal stuiten op verkeerskundige bezwaren waardoor een snelheidsverlaging niet tot de mogelijkheden behoort. Het weren van (vracht)verkeer zal eveneens stuiten op verkeerskundige bezwaren.

Overdrachtsmaatregelen

Om de geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemmingen in voldoende mate terug te brengen is, gezien de hoogte van de nieuwbouw, een relatief hoog geluidscherm benodigd. Gezien de omgeving van het plangebied en de afstand tot weg heeft het toepassen van een dergelijk scherm een grote ruimtelijke impact. Hierdoor wordt het plaatsen van schermen ondoelmatig en onwenselijk.

Ontvangersmaatregelen

Het binnenmilieu wordt beschermd door de eisen opgelegd vanuit het Bouwbesluit. De geluidwering van de gevel dient zodanig te zijn dat het resulterende geluidniveau in de woning vanwege weg- of railverkeerslawaai niet meer bedraagt dan 33 dB en vanwege industrielawaai niet meer dan 35 dB(A). Bij deze berekening wordt geadviseerd de cumulatieve geluidbelasting exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh te hanteren.

Gelet op de voorgenomen samenstelling van de uitwendige scheidingsconstructie van de nieuw te realiseren bebouwing, dient te worden beoordeeld of met de beoogde (bouw)materialen kan worden voldaan aan de aanvullende eis betreffende het ten hoogst toelaatbare binnenniveau voor de woningen.

4.6 Hogere grenswaarden

Maatregelen om de geluidbelasting ter plaatse van de woongebieden terug te brengen zijn niet mogelijk of lijken niet doelmatig. Het college van burgemeester en wethouders van Leeuwarden dient daarom de volgende hogere waarden vast te stellen zoals in onderstaande tabel 4.4 is weergegeven. De kleuren corresponderen met de bouwblokken in afbeelding 4.6.

Tabel 4.4: Hogere waarden

Woongebied	Hogere waarde Anne Vondelingweg	Hogere waarde gezoneerd industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik
	58 dB	n.v.t.
	50 dB	n.v.t.
	50 dB	n.v.t.
	53 dB	n.v.t.
	48 dB	n.v.t.
	53 dB	n.v.t.
	48 dB	n.v.t.
	53 dB	55 dB(A)



Afbeelding 4.6: Bouwblokken in kleur gearceerd corresponderend met tabel 4.4

5. Samenvatting en conclusie

Fijn Wonen B.V. is voornemens een aantal appartementen en woningen te realiseren ter hoogte van de Melkemastate te Leeuwarden. Het gebied wordt in de huidige situatie onder andere gebruikt als parkeerterrein. Conform de Wet geluidhinder dient een akoestisch onderzoek te worden verricht indien de bouw van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk wordt gemaakt binnen de onderzoekszone van zoneplichtige wegen en spoorwegen. De locatie ligt binnen de geluidzone van Anne Vondelingweg en de Kanaalweg. Eveneens ligt het plan binnen de zone van de spoorlijn Leeuwarden Achter de hoven – Leeuwarden Camminghaburen. Tevens liggen een aantal woningen binnen de geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik. Doel van het akoestisch onderzoek was het in beeld brengen van de geluidbelasting als gevolg van verkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai op de beoogde geluidgevoelige bestemmingen van de nieuwe ontwikkelingen en te beoordelen of deze geluidbelasting voldoet aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder.

Wegverkeerslawaai

Kanaalweg

De geluidbelasting van het wegverkeer op de Kanaalweg op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 37 dB L_{den} inclusief 5 dB aftrek ingevolge artikel 110g Wet geluidhinder en ligt daarmee ruim onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Als gevolg van deze weg zijn er geen akoestische belemmeringen voor het plan.

Anne Vondelingweg

De geluidbelasting van het wegverkeer op de Anne Vondelingsweg op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 58 dB inclusief 2 dB aftrek ingevolge artikel 110g Wet geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor nieuw te bouwen woningen wordt op alle woonblokken overschreden. De geluidbelasting blijft op alle woningen echter wel onder de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 63 dB.

Melkemastate

De geluidbelasting van het wegverkeer op de Melkemastate op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 39 dB L_{den} inclusief 5 dB aftrek ingevolge artikel 110g Wet geluidhinder en ligt daarmee ruim onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Als gevolg van deze weg zijn er geen akoestische belemmeringen voor het plan.

Spoorweglawaai

Met behulp van het rekenmodel is op het te beoordelen nieuwbouwplan de geluidbelasting vanwege het spoorverkeer op traject Leeuwarden Achter de hoven – Leeuwarden Camminghaburen. De geluidbelasting als gevolg van het spoorverkeer op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 54 dB L_{den}. De voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor woningen wordt niet overschreden. Als gevolg van deze spoorlijn zijn er geen akoestische belemmeringen voor het plan.

Industrielawaai

De meest zuidelijke rijwoningen liggen met de gevel binnen geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik. Voor deze woningen kan de gemeente een hogere waarde van 55 dB(A) vaststellen. Tot deze waarde kan voor industrielawaai voldaan worden aan het binnenniveau van het Bouwbesluit van 35 dB(A).

Cumulatieve geluidbelasting

Aangezien er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege de Anne Vondelingweg en het gezoneerde industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik is de cumulatieve geluidbelasting inzichtelijk gemaakt voor de zuidelijke rijwoningen De cumulatieve waarde op de gevels van de geluidgevoelige objecten bedraagt ten hoogste 58 dB(A) (respectievelijk $L_{VL,CUM}$ 59 dB).

Maatregelen

Omdat de voorkeursgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder wordt overschreden vanwege de Anne Vondelingweg zijn maatregelen onderzocht. Uit de maatregelenoverweging blijkt dat bron- en overdrachtsmaatregelen niet van toepassing of onvoldoende doelmatig zijn.

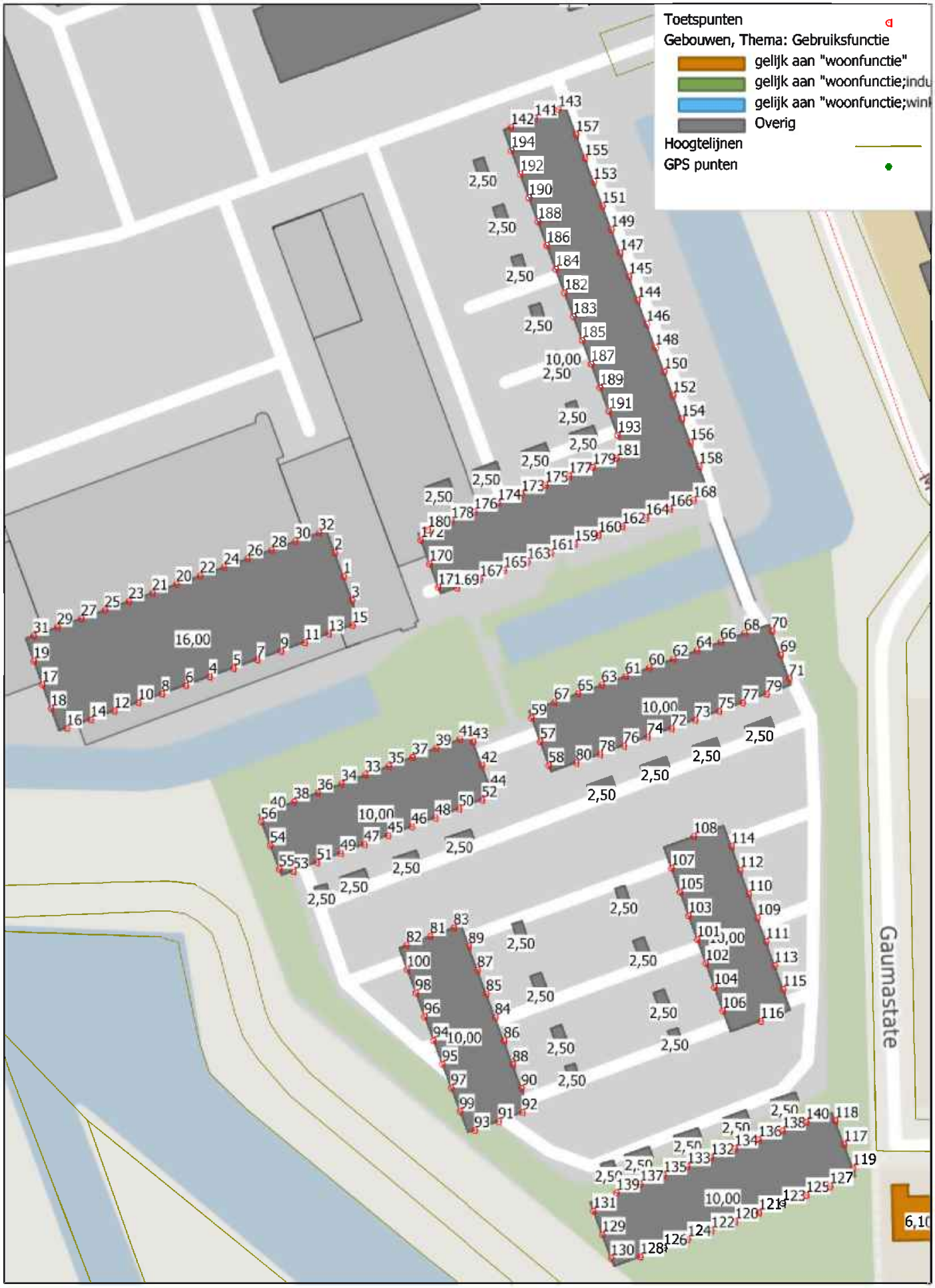
Het binnenmilieu wordt beschermd door de eisen opgelegd vanuit het Bouwbesluit. De geluidwering van de gevel dient zodanig te zijn dat het resulterende geluidniveau in de woning vanwege weg- of railverkeerslawaai niet meer bedraagt dan 33 dB en vanwege industrielawaai niet meer dan 35 dB(A). Gelet op de voorgenomen samenstelling van de uitwendige scheidingsconstructie van de nieuw te realiseren bebouwing, dient te worden beoordeeld of met de beoogde (bouw)materialen kan worden voldaan aan de aanvullende eis betreffende het ten hoogst toelaatbare binnenniveau voor de woningen.

Hogere grenswaarden

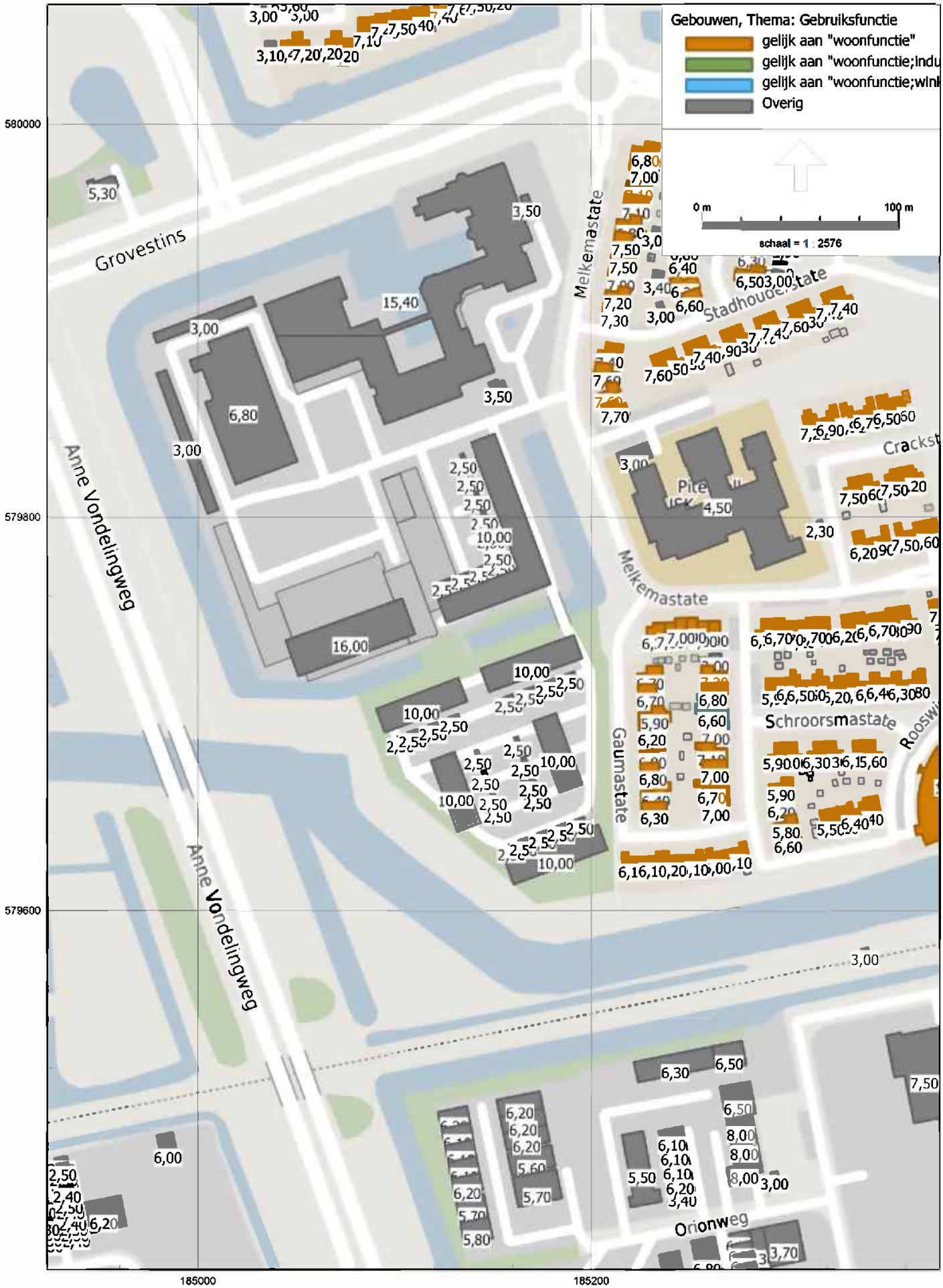
Maatregelen om de geluidbelasting ter plaatse van de woongebieden terug te brengen zijn niet mogelijk of lijken niet doelmatig. Het college van burgemeester en wethouders van Leeuwarden kan daarom de hogere waarden vaststellen zoals in tabel 4.4 is weergegeven.

Bijlage 1 Overzicht rekenmodel

Locatie toetspunten



Hoogte gebouwen



Wegen


0 m
100 m
schaal = 1 : 4439
Canterstate
Grovestins
Kanaalweg
Kanaalweg
Grovestins
Stadhouderstate
Crackstate
Melkemastate
Firda Wilaarderburen
Wilaarderburen
Anne Vondelingweg
Anne Vondelingweg
Anne Vondelingweg
Rooswinkelstate
De Kurkmeer
Orionweg
Adonisweg
Plutoweg
580000
579600
579200
184800
185200

Bodemgebieden



Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Wegverkeerslawaai 2034

Model eigenschap

Omschrijving	Wegverkeerslawaai 2034
Verantwoordelijke	D18947
Rekenmethode	#2|Wegverkeerslawaai|RMG-2012, wegverkeer|
Aangemaakt door	d17082 op 1-2-2023
Laatst ingezien door	D18947 op 27-2-2024
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.4
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Melkemastate

Commentaar

aangepast naar aanleiding van nieuw ontwerp

Model: Wegverkeerslawaai 2034
feb - 2024 - Melkemastate Leeuwarden - rev00 - 0481634.100 Melkemastate Leeuwarden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Omschr.	Wegdek	Totaal aantal	V(LV(P4))	V(LV(N))	V(LV(A))	V(LV(D))	V(MV(P4))
1470	Melkemastate	W0	881,73	--	30	30	30	--
1469	Anne Vondelingweg	W0	10730,97	--	70	70	70	--
813527	Anne Vondelingweg	W0	10730,97	--	70	70	70	--
203575	Kanaalweg	W0	4181,80	--	50	50	50	--
203576	Kanaalweg	W0	4181,80	--	50	50	50	--

Model: Wegverkeerslawaai 2034
feb - 2024 - Melkemastate Leeuwarden - rev00 - 0481634.100 Melkemastate Leeuwarden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	V(MV(A))	V(MV(D))	V(MV(N))	V(ZV(P4))	V(ZV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	LV(D)	LV(A)	LV(N)
1470	30	30	30	--	30	30	30	55,91	32,57	5,82
1469	70	70	70	--	70	70	70	714,07	290,73	77,22
813527	70	70	70	--	70	70	70	714,07	290,73	77,22
203575	50	50	50	--	50	50	50	280,21	128,35	25,14
203576	50	50	50	--	50	50	50	280,21	128,35	25,14

Model: Wegverkeerslawaai 2034
feb - 2024 - Melkemastate Leeuwarden - rev00 - 0481634.100 Melkemastate Leeuwarden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)
1470	--	2,05	0,29	--	--	0,59	0,29	--	--
1469	--	16,26	2,27	1,59	--	12,25	2,12	1,67	--
813527	--	16,26	2,27	1,59	--	12,25	2,12	1,67	--
203575	--	6,55	0,31	0,22	--	1,82	0,15	0,15	--
203576	--	6,55	0,31	0,22	--	1,82	0,15	0,15	--

Model: Wegverkeerslawaai 2034
feb - 2024 - Melkemastate Leeuwarden - rev00 - 0481634.100 Melkemastate Leeuwarden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	Gebouw	0,31	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
2	Gebouw	0,40	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
3	Gebouw	0,32	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
4	Gebouw	0,72	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
5	Gebouw	0,61	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
6	Gebouw	0,82	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
7	Gebouw	0,51	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
8	Gebouw	0,92	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
9	Gebouw	0,40	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
10	Gebouw	1,03	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
11	Gebouw	0,32	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
12	Gebouw	1,13	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
13	Gebouw	0,33	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
14	Gebouw	1,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
15	Gebouw	0,31	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
16	Gebouw	1,34	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
17	Gebouw	1,60	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
18	Gebouw	1,48	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
19	Gebouw	1,72	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
20	Gebouw	1,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
21	Gebouw	1,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
22	Gebouw	1,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
23	Gebouw	1,38	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
24	Gebouw	0,96	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
25	Gebouw	1,48	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
26	Gebouw	0,86	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
27	Gebouw	1,58	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
28	Gebouw	0,75	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
29	Gebouw	1,69	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
30	Gebouw	0,65	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
31	Gebouw	1,79	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
32	Gebouw	0,54	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
33	Gebouw	0,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
34	Gebouw	0,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
35	Gebouw	0,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
36	Gebouw	0,29	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
37	Gebouw	0,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
38	Gebouw	0,29	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
39	Gebouw	0,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: Wegverkeerslawaai 2034
feb - 2024 - Melkemastate Leeuwarden - rev00 - 0481634.100 Melkemastate Leeuwarden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
40	Gebouw	0,31	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
41	Gebouw	0,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
42	Gebouw	0,31	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
43	Gebouw	0,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
44	Gebouw	0,35	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
45	Gebouw	0,38	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
46	Gebouw	0,37	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
47	Gebouw	0,39	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
48	Gebouw	0,36	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
49	Gebouw	0,39	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
50	Gebouw	0,35	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
51	Gebouw	0,40	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
52	Gebouw	0,35	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
53	Gebouw	0,41	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
54	Gebouw	0,34	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
55	Gebouw	0,42	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
56	Gebouw	0,32	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
57	Gebouw	0,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
58	Gebouw	0,34	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
59	Gebouw	0,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
60	Gebouw	0,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
61	Gebouw	0,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
62	Gebouw	0,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
63	Gebouw	0,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
64	Gebouw	0,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
65	Gebouw	0,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
66	Gebouw	0,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
67	Gebouw	0,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
68	Gebouw	0,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
69	Gebouw	0,29	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
70	Gebouw	0,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
71	Gebouw	0,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
72	Gebouw	0,22	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
73	Gebouw	0,20	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
74	Gebouw	0,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
75	Gebouw	0,19	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
76	Gebouw	0,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
77	Gebouw	0,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
78	Gebouw	0,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: Wegverkeerslawaai 2034
feb - 2024 - Melkemastate Leeuwarden - rev00 - 0481634.100 Melkemastate Leeuwarden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
79	Gebouw	0,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
80	Gebouw	0,29	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
81	Gebouw	0,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
82	Gebouw	0,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
83	Gebouw	0,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
84	Gebouw	0,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
85	Gebouw	0,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
86	Gebouw	0,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
87	Gebouw	0,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
88	Gebouw	0,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
89	Gebouw	0,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
90	Gebouw	0,33	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
91	Gebouw	0,39	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
92	Gebouw	0,37	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
93	Gebouw	0,40	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
94	Gebouw	0,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
95	Gebouw	0,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
96	Gebouw	0,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
97	Gebouw	0,34	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
98	Gebouw	0,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
99	Gebouw	0,37	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
100	Gebouw	0,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
101	Gebouw	0,13	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
102	Gebouw	0,14	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
103	Gebouw	0,13	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
104	Gebouw	0,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
105	Gebouw	0,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
106	Gebouw	0,19	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
107	Gebouw	0,16	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
108	Gebouw	0,16	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
109	Gebouw	0,10	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
110	Gebouw	0,11	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
111	Gebouw	0,10	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
112	Gebouw	0,12	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
113	Gebouw	0,13	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
114	Gebouw	0,14	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
115	Gebouw	0,14	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
116	Gebouw	0,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
117	Gebouw	0,21	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

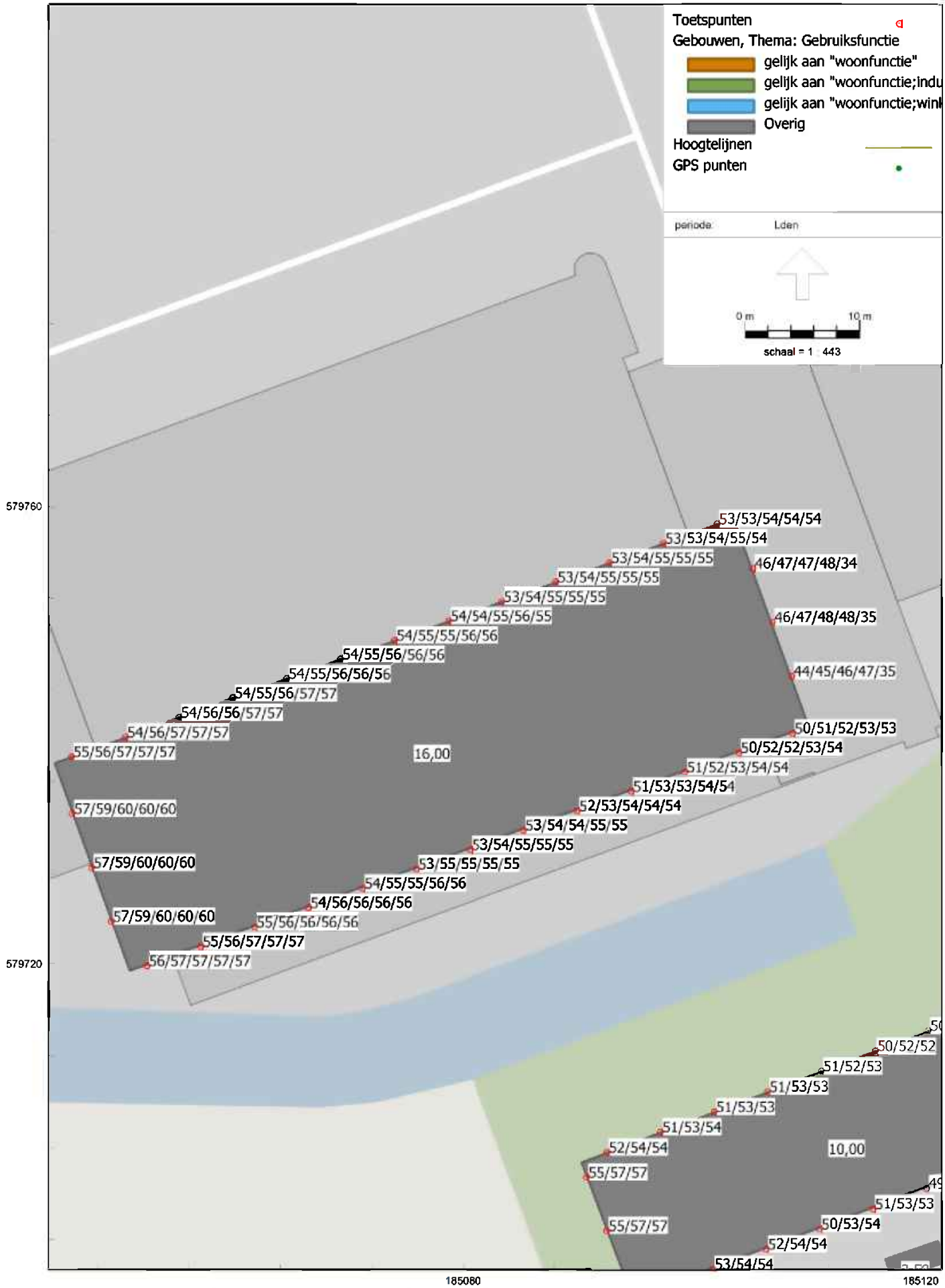
Model: Wegverkeerslawaai 2034
feb - 2024 - Melkemastate Leeuwarden - rev00 - 0481634.100 Melkemastate Leeuwarden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

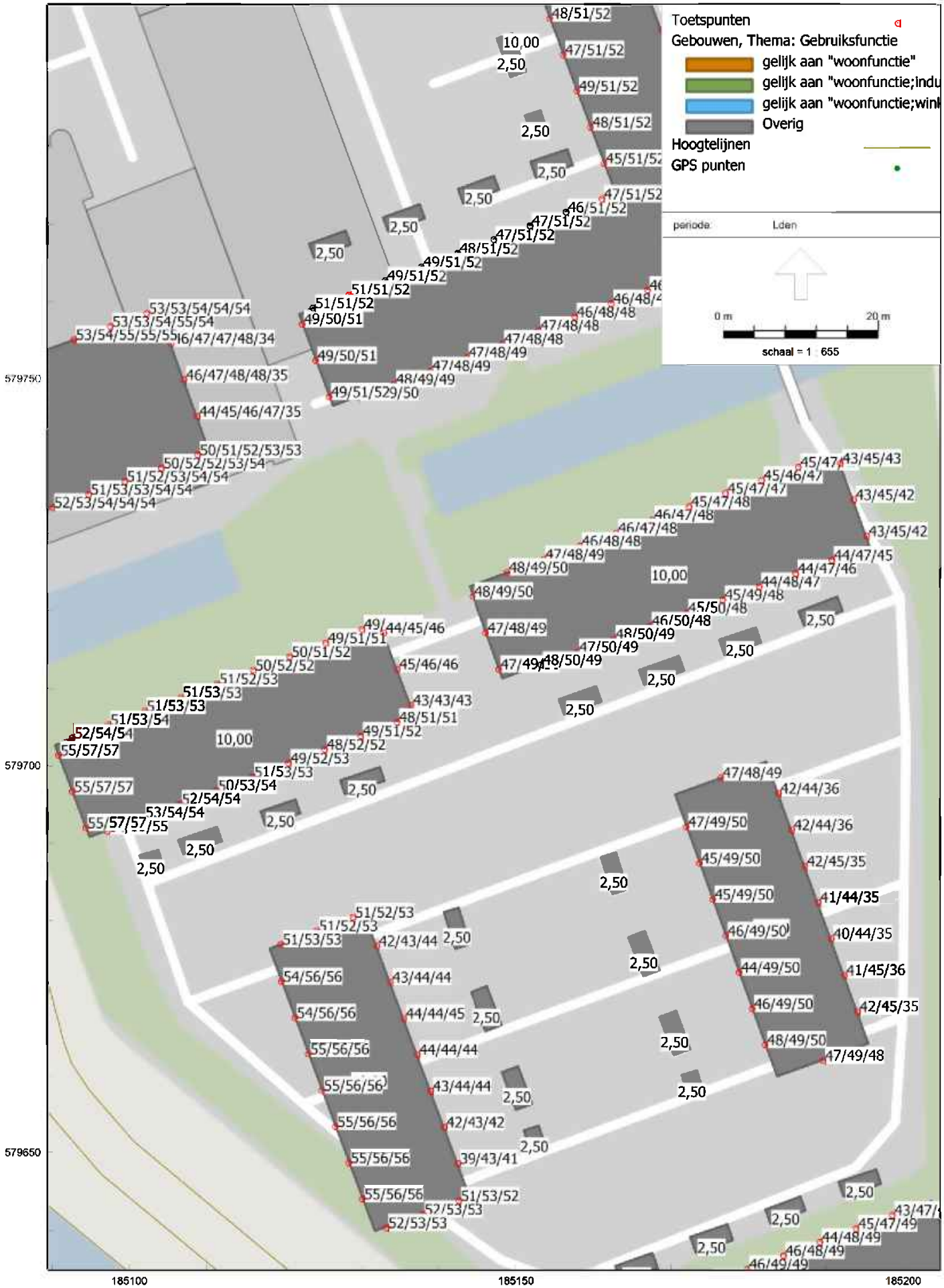
Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
118	Gebouw	0,18	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
119	Gebouw	0,23	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
120	Gebouw	0,32	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
121	Gebouw	0,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
122	Gebouw	0,33	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
123	Gebouw	0,29	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
124	Gebouw	0,35	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
125	Gebouw	0,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
126	Gebouw	0,36	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
127	Gebouw	0,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
128	Gebouw	0,38	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
129	Gebouw	0,36	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
130	Gebouw	0,38	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
131	Gebouw	0,35	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
132	Gebouw	0,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
133	Gebouw	0,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
134	Gebouw	0,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
135	Gebouw	0,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
136	Gebouw	0,22	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
137	Gebouw	0,31	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
138	Gebouw	0,21	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
139	Gebouw	0,33	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
140	Gebouw	0,19	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
141	Gebouw	0,58	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
142	Gebouw	0,68	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
143	Gebouw	0,48	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
144	Gebouw	0,14	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
145	Gebouw	0,16	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
146	Gebouw	0,12	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
147	Gebouw	0,18	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
148	Gebouw	0,10	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
149	Gebouw	0,20	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
150	Gebouw	0,08	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
151	Gebouw	0,22	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
152	Gebouw	0,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
153	Gebouw	0,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
154	Gebouw	0,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
155	Gebouw	0,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
156	Gebouw	0,02	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

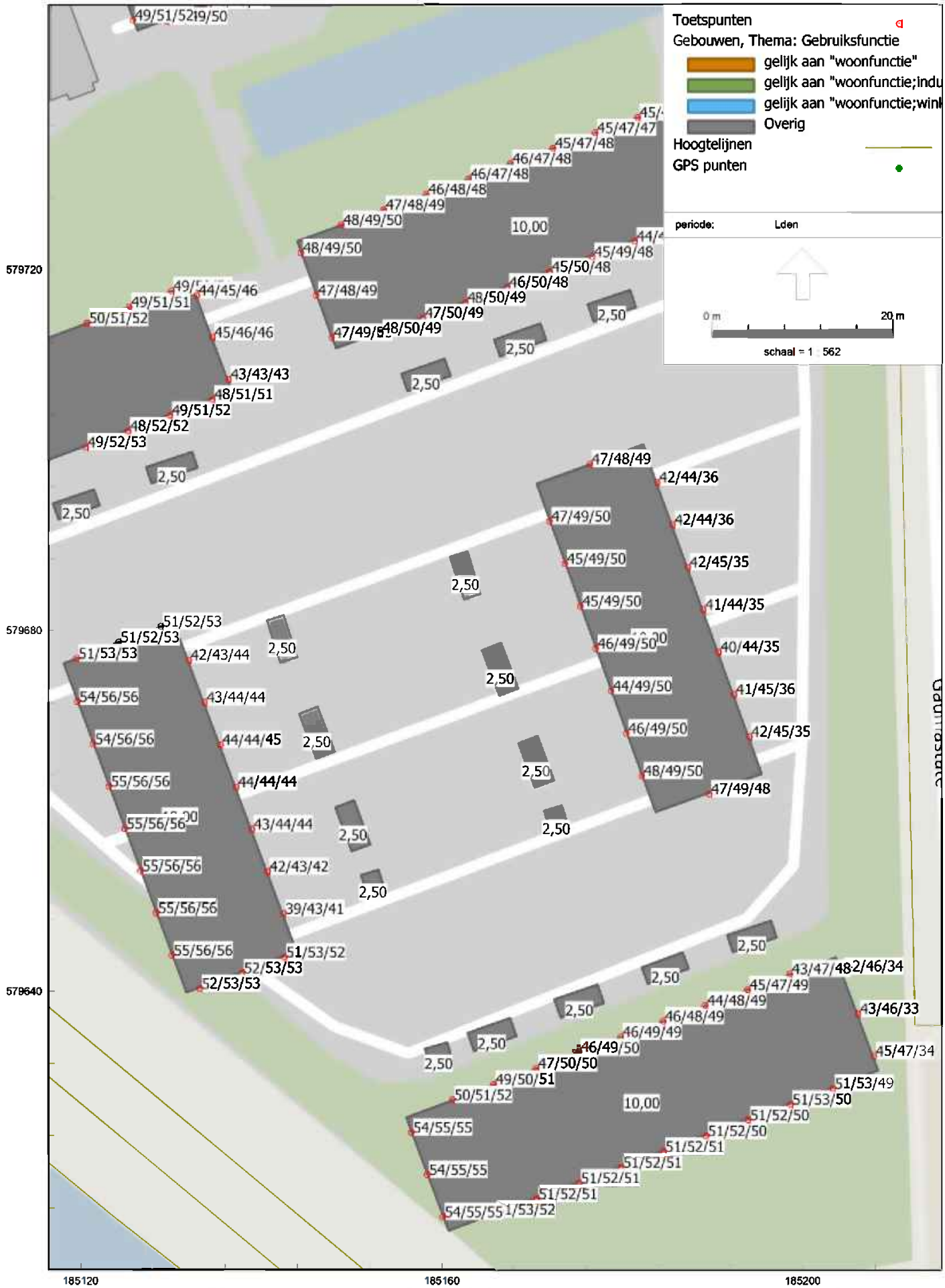
Model: Wegverkeerslawaai 2034
feb - 2024 - Melkemastate Leeuwarden - rev00 - 0481634.100 Melkemastate Leeuwarden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

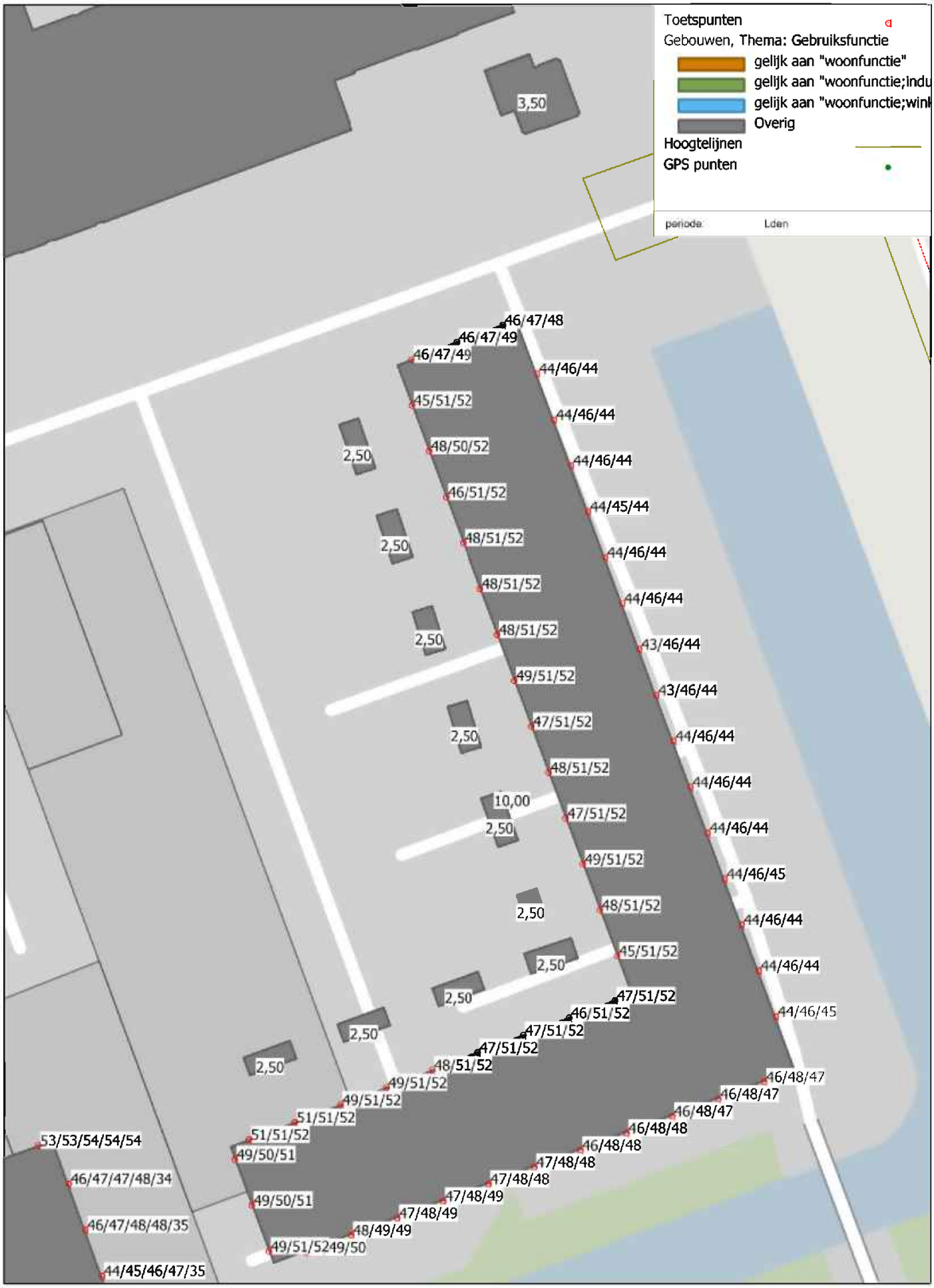
Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
157	Gebouw	0,31	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
158	Gebouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
159	Gebouw	0,10	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
160	Gebouw	0,08	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
161	Gebouw	0,12	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
162	Gebouw	0,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
163	Gebouw	0,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
164	Gebouw	0,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
165	Gebouw	0,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
166	Gebouw	0,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
167	Gebouw	0,19	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
168	Gebouw	0,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
169	Gebouw	0,21	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
170	Gebouw	0,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
171	Gebouw	0,23	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
172	Gebouw	0,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
173	Gebouw	0,18	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
174	Gebouw	0,20	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
175	Gebouw	0,16	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
176	Gebouw	0,22	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
177	Gebouw	0,14	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
178	Gebouw	0,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
179	Gebouw	0,12	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
180	Gebouw	0,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
181	Gebouw	0,09	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
182	Gebouw	0,22	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
183	Gebouw	0,20	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
184	Gebouw	0,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
185	Gebouw	0,18	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
186	Gebouw	0,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
187	Gebouw	0,16	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
188	Gebouw	0,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
189	Gebouw	0,14	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
190	Gebouw	0,38	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
191	Gebouw	0,12	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
192	Gebouw	0,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
193	Gebouw	0,10	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
194	Gebouw	0,62	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Bijlage 3 Rekenresultaten


Toetspunten
Gebouwen, Thema: Gebruiksfunctie
gelijk aan "woonfunctie"
gelijk aan "woonfunctie;indu
gelijk aan "woonfunctie;winl
Overig
Hoogtelijnen
GPS punten
periode: Lden
0 m
10 m
schaal = 1 : 443
579760
579720
185080
185120
53/53/54/54/54
53/53/54/55/54
53/54/55/55/55
46/47/47/48/34
53/54/55/55/55
53/54/55/55/55
54/54/55/56/55
46/47/48/48/35
54/55/55/56/56
54/55/56/56/56
44/45/46/47/35
54/55/56/56/56
54/55/56/57/57
54/56/56/57/57
50/51/52/53/53
54/56/57/57/57
55/56/57/57/57
50/52/52/53/54
16,00
51/52/53/54/54
51/53/53/54/54
57/59/60/60/60
52/53/54/54/54
53/54/54/55/55
53/54/55/55/55
57/59/60/60/60
53/55/55/55/55
54/55/55/56/56
54/56/56/56/56
57/59/60/60/60
55/56/56/56/56
55/56/57/57/57
56/57/57/57/57
50/52/52
51/52/53
51/53/53
51/53/53
51/53/54
52/54/54
10,00
55/57/57
51/53/53
55/57/57
50/53/54
52/54/54
53/54/54


Toetspunten
Gebouwen, Thema: Gebruiksfunctie
gelijk aan "woonfunctie"
gelijk aan "woonfunctie;indu
gelijk aan "woonfunctie;winl
Overig
Hoogtelijnen
GPS punten
periode: Lden
0 m
20 m
schaal = 1 : 655
579750
579700
579650
185100
185150
185200


Toetspunten
Gebouwen, Thema: Gebruiksfunctie
gelijk aan "woonfunctie"
gelijk aan "woonfunctie;indu
gelijk aan "woonfunctie;winl
Overig
Hoogtelijnen
GPS punten
periode: Lden
0 m
20 m
schaal = 1 : 562
579720
579680
579640
185120
185160
185200
10,00
2,50


Toetspunten
Gebouwen, Thema: Gebruiksfunctie
gelijk aan "woonfunctie"
gelijk aan "woonfunctie;indu
gelijk aan "woonfunctie;winl
Overig
Hoogtelijnen
GPS punten
periode
Lden
3,50
46/47/48
46/47/49
46/47/49
44/46/44
45/51/52
44/46/44
2,50
48/50/52
44/46/44
46/51/52
44/45/44
2,50
48/51/52
44/46/44
48/51/52
44/46/44
2,50
48/51/52
43/46/44
49/51/52
43/46/44
2,50
47/51/52
44/46/44
48/51/52
44/46/44
10,00
47/51/52
2,50
44/46/44
49/51/52
44/46/45
2,50
48/51/52
44/46/44
45/51/52
2,50
44/46/44
2,50
47/51/52
46/51/52
44/46/45
2,50
47/51/52
47/51/52
48/51/52
49/51/52
46/48/47
49/51/52
46/48/47
51/51/52
46/48/47
51/51/52
46/48/48
49/50/51
46/48/48
47/48/48
47/48/48
49/50/51
47/48/49
47/48/49
48/49/49
49/51/5249/50
53/53/54/54/54
46/47/47/48/34
46/47/48/48/35
44/45/46/47/35

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
100_A	Gebouw	--	185119,56	579672,19	1,50	54	50	45	54
100_B	Gebouw	--	185119,56	579672,19	4,50	56	51	46	56
100_C	Gebouw	--	185119,56	579672,19	7,50	56	52	46	56
101_A	Gebouw	--	185177,05	579678,09	1,50	45	41	36	46
101_B	Gebouw	--	185177,05	579678,09	4,50	49	45	39	49
101_C	Gebouw	--	185177,05	579678,09	7,50	50	45	40	50
102_A	Gebouw	--	185178,75	579673,39	1,50	44	40	34	44
102_B	Gebouw	--	185178,75	579673,39	4,50	49	45	39	49
102_C	Gebouw	--	185178,75	579673,39	7,50	50	45	40	50
103_A	Gebouw	--	185175,35	579682,79	1,50	45	40	35	45
103_B	Gebouw	--	185175,35	579682,79	4,50	49	44	39	49
103_C	Gebouw	--	185175,35	579682,79	7,50	50	45	40	50
104_A	Gebouw	--	185180,45	579668,69	1,50	46	42	36	46
104_B	Gebouw	--	185180,45	579668,69	4,50	49	45	39	49
104_C	Gebouw	--	185180,45	579668,69	7,50	50	45	40	50
105_A	Gebouw	--	185173,65	579687,50	1,50	45	41	36	45
105_B	Gebouw	--	185173,65	579687,50	4,50	49	45	39	49
105_C	Gebouw	--	185173,65	579687,50	7,50	50	46	40	50
106_A	Gebouw	--	185182,15	579663,99	1,50	47	43	38	48
106_B	Gebouw	--	185182,15	579663,99	4,50	49	45	39	49
106_C	Gebouw	--	185182,15	579663,99	7,50	50	46	40	50
107_A	Gebouw	--	185171,95	579692,20	1,50	47	43	37	47
107_B	Gebouw	--	185171,95	579692,20	4,50	49	45	40	49
107_C	Gebouw	--	185171,95	579692,20	7,50	50	46	41	50
108_A	Gebouw	--	185176,40	579698,54	1,50	46	42	37	47
108_B	Gebouw	--	185176,40	579698,54	4,50	48	44	38	48
108_C	Gebouw	--	185176,40	579698,54	7,50	48	44	39	49
109_A	Gebouw	--	185188,97	579682,40	1,50	40	36	30	40
109_B	Gebouw	--	185188,97	579682,40	4,50	44	39	34	44
109_C	Gebouw	--	185188,97	579682,40	7,50	22	17	12	22
10_A	Gebouw	--	185066,45	579724,98	1,50	54	50	45	54
10_B	Gebouw	--	185066,45	579724,98	4,50	55	51	46	56
10_C	Gebouw	--	185066,45	579724,98	7,50	56	51	46	56
10_D	Gebouw	--	185066,45	579724,98	10,50	56	51	46	56
10_E	Gebouw	--	185066,45	579724,98	13,50	56	51	46	56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
110_A	Gebouw	--	185187,27	579687,11	1,50	41	37	32	41
110_B	Gebouw	--	185187,27	579687,11	4,50	44	40	35	44
110_C	Gebouw	--	185187,27	579687,11	7,50	28	24	18	28
111_A	Gebouw	--	185190,67	579677,70	1,50	40	35	30	40
111_B	Gebouw	--	185190,67	579677,70	4,50	43	39	34	44
111_C	Gebouw	--	185190,67	579677,70	7,50	24	20	14	24
112_A	Gebouw	--	185185,57	579691,81	1,50	41	37	31	41
112_B	Gebouw	--	185185,57	579691,81	4,50	44	40	34	44
112_C	Gebouw	--	185185,57	579691,81	7,50	28	24	19	29
113_A	Gebouw	--	185192,38	579673,00	1,50	40	36	31	41
113_B	Gebouw	--	185192,38	579673,00	4,50	44	40	34	44
113_C	Gebouw	--	185192,38	579673,00	7,50	23	19	13	23
114_A	Gebouw	--	185183,87	579696,51	1,50	41	37	31	41
114_B	Gebouw	--	185183,87	579696,51	4,50	44	39	34	44
114_C	Gebouw	--	185183,87	579696,51	7,50	28	24	18	28
115_A	Gebouw	--	185194,08	579668,30	1,50	41	37	32	41
115_B	Gebouw	--	185194,08	579668,30	4,50	44	40	35	45
115_C	Gebouw	--	185194,08	579668,30	7,50	23	19	14	24
116_A	Gebouw	--	185189,63	579661,96	1,50	47	43	38	47
116_B	Gebouw	--	185189,63	579661,96	4,50	49	45	39	49
116_C	Gebouw	--	185189,63	579661,96	7,50	48	44	38	48
117_A	Gebouw	--	185206,10	579637,59	1,50	43	39	33	43
117_B	Gebouw	--	185206,10	579637,59	4,50	46	42	36	46
117_C	Gebouw	--	185206,10	579637,59	7,50	26	22	16	26
118_A	Gebouw	--	185204,36	579642,27	1,50	42	38	32	42
118_B	Gebouw	--	185204,36	579642,27	4,50	46	41	36	46
118_C	Gebouw	--	185204,36	579642,27	7,50	27	23	17	27
119_A	Gebouw	--	185207,85	579632,90	1,50	45	41	35	45
119_B	Gebouw	--	185207,85	579632,90	4,50	47	43	37	47
119_C	Gebouw	--	185207,85	579632,90	7,50	27	22	17	27
11_A	Gebouw	--	185099,37	579736,85	1,50	50	46	41	51
11_B	Gebouw	--	185099,37	579736,85	4,50	52	48	42	52
11_C	Gebouw	--	185099,37	579736,85	7,50	52	48	43	53
11_D	Gebouw	--	185099,37	579736,85	10,50	53	49	44	54
11_E	Gebouw	--	185099,37	579736,85	13,50	54	49	44	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
120_A	Gebouw	--	185184,57	579622,31	1,50	50	46	41	51
120_B	Gebouw	--	185184,57	579622,31	4,50	52	48	42	52
120_C	Gebouw	--	185184,57	579622,31	7,50	50	46	41	51
121_A	Gebouw	--	185189,25	579624,06	1,50	50	46	41	51
121_B	Gebouw	--	185189,25	579624,06	4,50	52	48	43	52
121_C	Gebouw	--	185189,25	579624,06	7,50	50	46	40	50
122_A	Gebouw	--	185179,88	579620,57	1,50	50	46	41	51
122_B	Gebouw	--	185179,88	579620,57	4,50	52	48	42	52
122_C	Gebouw	--	185179,88	579620,57	7,50	51	46	41	51
123_A	Gebouw	--	185193,94	579625,81	1,50	51	46	41	51
123_B	Gebouw	--	185193,94	579625,81	4,50	52	48	43	52
123_C	Gebouw	--	185193,94	579625,81	7,50	50	46	40	50
124_A	Gebouw	--	185175,20	579618,82	1,50	50	46	41	51
124_B	Gebouw	--	185175,20	579618,82	4,50	52	48	42	52
124_C	Gebouw	--	185175,20	579618,82	7,50	51	47	41	51
125_A	Gebouw	--	185198,62	579627,56	1,50	51	47	41	51
125_B	Gebouw	--	185198,62	579627,56	4,50	52	48	43	53
125_C	Gebouw	--	185198,62	579627,56	7,50	49	45	40	50
126_A	Gebouw	--	185170,51	579617,07	1,50	51	46	41	51
126_B	Gebouw	--	185170,51	579617,07	4,50	52	48	43	52
126_C	Gebouw	--	185170,51	579617,07	7,50	51	47	41	51
127_A	Gebouw	--	185203,31	579629,30	1,50	51	47	41	51
127_B	Gebouw	--	185203,31	579629,30	4,50	52	48	43	53
127_C	Gebouw	--	185203,31	579629,30	7,50	49	45	40	49
128_A	Gebouw	--	185165,83	579615,33	1,50	51	46	41	51
128_B	Gebouw	--	185165,83	579615,33	4,50	52	48	43	53
128_C	Gebouw	--	185165,83	579615,33	7,50	51	47	42	52
129_A	Gebouw	--	185158,29	579619,75	1,50	54	49	44	54
129_B	Gebouw	--	185158,29	579619,75	4,50	55	51	45	55
129_C	Gebouw	--	185158,29	579619,75	7,50	55	51	45	55
12_A	Gebouw	--	185061,74	579723,28	1,50	55	50	45	55
12_B	Gebouw	--	185061,74	579723,28	4,50	56	52	46	56
12_C	Gebouw	--	185061,74	579723,28	7,50	56	52	46	56
12_D	Gebouw	--	185061,74	579723,28	10,50	56	52	46	56
12_E	Gebouw	--	185061,74	579723,28	13,50	56	52	46	56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
130_A	Gebouw	--	185160,04	579615,07	1,50	54	49	44	54
130_B	Gebouw	--	185160,04	579615,07	4,50	55	51	45	55
130_C	Gebouw	--	185160,04	579615,07	7,50	55	51	45	55
131_A	Gebouw	--	185156,54	579624,44	1,50	53	49	44	54
131_B	Gebouw	--	185156,54	579624,44	4,50	55	51	45	55
131_C	Gebouw	--	185156,54	579624,44	7,50	55	51	45	55
132_A	Gebouw	--	185179,83	579635,02	1,50	45	41	36	46
132_B	Gebouw	--	185179,83	579635,02	4,50	48	44	39	49
132_C	Gebouw	--	185179,83	579635,02	7,50	49	45	39	49
133_A	Gebouw	--	185175,14	579633,28	1,50	45	41	36	46
133_B	Gebouw	--	185175,14	579633,28	4,50	49	44	39	49
133_C	Gebouw	--	185175,14	579633,28	7,50	49	45	40	50
134_A	Gebouw	--	185184,51	579636,77	1,50	45	41	36	45
134_B	Gebouw	--	185184,51	579636,77	4,50	48	44	38	48
134_C	Gebouw	--	185184,51	579636,77	7,50	49	45	39	49
135_A	Gebouw	--	185170,46	579631,53	1,50	47	42	37	47
135_B	Gebouw	--	185170,46	579631,53	4,50	49	45	40	50
135_C	Gebouw	--	185170,46	579631,53	7,50	50	46	40	50
136_A	Gebouw	--	185189,20	579638,52	1,50	43	39	34	43
136_B	Gebouw	--	185189,20	579638,52	4,50	47	43	38	48
136_C	Gebouw	--	185189,20	579638,52	7,50	48	44	39	49
137_A	Gebouw	--	185165,77	579629,78	1,50	48	44	39	49
137_B	Gebouw	--	185165,77	579629,78	4,50	50	46	40	50
137_C	Gebouw	--	185165,77	579629,78	7,50	51	46	41	51
138_A	Gebouw	--	185193,88	579640,27	1,50	45	40	35	45
138_B	Gebouw	--	185193,88	579640,27	4,50	47	43	37	47
138_C	Gebouw	--	185193,88	579640,27	7,50	48	44	39	48
139_A	Gebouw	--	185161,09	579628,03	1,50	50	46	40	50
139_B	Gebouw	--	185161,09	579628,03	4,50	51	47	41	51
139_C	Gebouw	--	185161,09	579628,03	7,50	51	47	42	52
13_A	Gebouw	--	185104,08	579738,54	1,50	50	46	40	50
13_B	Gebouw	--	185104,08	579738,54	4,50	51	47	42	52
13_C	Gebouw	--	185104,08	579738,54	7,50	52	48	42	52
13_D	Gebouw	--	185104,08	579738,54	10,50	53	49	44	53
13_E	Gebouw	--	185104,08	579738,54	13,50	53	49	44	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
140_A	Gebouw	--	185198,57	579642,01	1,50	43	38	33	43
140_B	Gebouw	--	185198,57	579642,01	4,50	47	43	37	47
140_C	Gebouw	--	185198,57	579642,01	7,50	48	44	39	48
141_A	Gebouw	--	185144,93	579840,51	1,50	45	40	35	45
141_B	Gebouw	--	185144,93	579840,51	4,50	46	42	36	46
141_C	Gebouw	--	185144,93	579840,51	7,50	47	43	38	48
142_A	Gebouw	--	185140,25	579838,77	1,50	45	41	35	45
142_B	Gebouw	--	185140,25	579838,77	4,50	46	42	37	46
142_C	Gebouw	--	185140,25	579838,77	7,50	48	44	38	48
143_A	Gebouw	--	185149,62	579842,25	1,50	45	40	35	45
143_B	Gebouw	--	185149,62	579842,25	4,50	46	41	36	46
143_C	Gebouw	--	185149,62	579842,25	7,50	47	43	37	47
144_A	Gebouw	--	185165,32	579804,51	1,50	38	34	28	38
144_B	Gebouw	--	185165,32	579804,51	4,50	41	37	32	42
144_C	Gebouw	--	185165,32	579804,51	7,50	30	26	21	30
145_A	Gebouw	--	185163,58	579809,19	1,50	38	34	28	38
145_B	Gebouw	--	185163,58	579809,19	4,50	41	37	32	42
145_C	Gebouw	--	185163,58	579809,19	7,50	29	25	20	30
146_A	Gebouw	--	185167,06	579799,82	1,50	38	34	29	38
146_B	Gebouw	--	185167,06	579799,82	4,50	41	37	32	42
146_C	Gebouw	--	185167,06	579799,82	7,50	30	26	20	30
147_A	Gebouw	--	185161,84	579813,88	1,50	39	35	29	39
147_B	Gebouw	--	185161,84	579813,88	4,50	42	37	32	42
147_C	Gebouw	--	185161,84	579813,88	7,50	28	24	19	28
148_A	Gebouw	--	185168,80	579795,13	1,50	38	34	29	38
148_B	Gebouw	--	185168,80	579795,13	4,50	42	37	32	42
148_C	Gebouw	--	185168,80	579795,13	7,50	32	28	22	32
149_A	Gebouw	--	185160,10	579818,57	1,50	39	34	29	39
149_B	Gebouw	--	185160,10	579818,57	4,50	41	37	32	41
149_C	Gebouw	--	185160,10	579818,57	7,50	30	26	20	30
14_A	Gebouw	--	185057,04	579721,59	1,50	55	51	45	55
14_B	Gebouw	--	185057,04	579721,59	4,50	56	52	47	56
14_C	Gebouw	--	185057,04	579721,59	7,50	56	52	47	57
14_D	Gebouw	--	185057,04	579721,59	10,50	56	52	47	57
14_E	Gebouw	--	185057,04	579721,59	13,50	56	52	47	57

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
150_A	Gebouw	--	185170,54	579790,44	1,50	39	35	30	39
150_B	Gebouw	--	185170,54	579790,44	4,50	42	38	32	42
150_C	Gebouw	--	185170,54	579790,44	7,50	33	29	23	33
151_A	Gebouw	--	185158,36	579823,25	1,50	39	34	29	39
151_B	Gebouw	--	185158,36	579823,25	4,50	41	36	31	41
151_C	Gebouw	--	185158,36	579823,25	7,50	28	24	19	29
152_A	Gebouw	--	185172,28	579785,76	1,50	39	35	29	39
152_B	Gebouw	--	185172,28	579785,76	4,50	42	38	32	42
152_C	Gebouw	--	185172,28	579785,76	7,50	34	30	24	34
153_A	Gebouw	--	185156,62	579827,94	1,50	40	36	30	40
153_B	Gebouw	--	185156,62	579827,94	4,50	42	37	32	42
153_C	Gebouw	--	185156,62	579827,94	7,50	30	26	21	31
154_A	Gebouw	--	185174,02	579781,07	1,50	39	35	30	40
154_B	Gebouw	--	185174,02	579781,07	4,50	42	37	32	42
154_C	Gebouw	--	185174,02	579781,07	7,50	33	29	23	33
155_A	Gebouw	--	185154,88	579832,63	1,50	40	36	31	41
155_B	Gebouw	--	185154,88	579832,63	4,50	42	38	32	42
155_C	Gebouw	--	185154,88	579832,63	7,50	32	28	23	33
156_A	Gebouw	--	185175,76	579776,38	1,50	40	36	30	40
156_B	Gebouw	--	185175,76	579776,38	4,50	43	39	33	43
156_C	Gebouw	--	185175,76	579776,38	7,50	33	29	23	33
157_A	Gebouw	--	185153,14	579837,32	1,50	41	36	31	41
157_B	Gebouw	--	185153,14	579837,32	4,50	42	38	32	42
157_C	Gebouw	--	185153,14	579837,32	7,50	34	29	24	34
158_A	Gebouw	--	185177,50	579771,69	1,50	40	36	31	41
158_B	Gebouw	--	185177,50	579771,69	4,50	43	38	33	43
158_C	Gebouw	--	185177,50	579771,69	7,50	35	31	26	35
159_A	Gebouw	--	185152,87	579756,34	1,50	46	42	36	46
159_B	Gebouw	--	185152,87	579756,34	4,50	48	43	38	48
159_C	Gebouw	--	185152,87	579756,34	7,50	48	43	38	48
15_A	Gebouw	--	185108,78	579740,24	1,50	49	45	40	50
15_B	Gebouw	--	185108,78	579740,24	4,50	51	47	41	51
15_C	Gebouw	--	185108,78	579740,24	7,50	52	47	42	52
15_D	Gebouw	--	185108,78	579740,24	10,50	53	48	43	53
15_E	Gebouw	--	185108,78	579740,24	13,50	53	49	43	53

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
160_A	Gebouw	--	185157,56	579758,07	1,50	45	41	36	46
160_B	Gebouw	--	185157,56	579758,07	4,50	47	43	37	47
160_C	Gebouw	--	185157,56	579758,07	7,50	47	43	37	47
161_A	Gebouw	--	185148,19	579754,60	1,50	46	42	36	46
161_B	Gebouw	--	185148,19	579754,60	4,50	48	43	38	48
161_C	Gebouw	--	185148,19	579754,60	7,50	48	43	38	48
162_A	Gebouw	--	185162,25	579759,81	1,50	45	41	36	46
162_B	Gebouw	--	185162,25	579759,81	4,50	47	43	38	47
162_C	Gebouw	--	185162,25	579759,81	7,50	47	43	37	47
163_A	Gebouw	--	185143,50	579752,86	1,50	46	42	37	47
163_B	Gebouw	--	185143,50	579752,86	4,50	48	43	38	48
163_C	Gebouw	--	185143,50	579752,86	7,50	48	44	38	48
164_A	Gebouw	--	185166,94	579761,55	1,50	45	41	36	46
164_B	Gebouw	--	185166,94	579761,55	4,50	47	43	38	47
164_C	Gebouw	--	185166,94	579761,55	7,50	46	42	37	47
165_A	Gebouw	--	185138,81	579751,13	1,50	47	43	37	47
165_B	Gebouw	--	185138,81	579751,13	4,50	48	44	38	48
165_C	Gebouw	--	185138,81	579751,13	7,50	48	44	39	49
166_A	Gebouw	--	185171,63	579763,28	1,50	45	41	36	46
166_B	Gebouw	--	185171,63	579763,28	4,50	47	43	38	47
166_C	Gebouw	--	185171,63	579763,28	7,50	46	42	37	46
167_A	Gebouw	--	185134,12	579749,39	1,50	47	43	38	47
167_B	Gebouw	--	185134,12	579749,39	4,50	48	44	39	49
167_C	Gebouw	--	185134,12	579749,39	7,50	49	45	39	49
168_A	Gebouw	--	185176,32	579765,02	1,50	45	41	36	46
168_B	Gebouw	--	185176,32	579765,02	4,50	47	43	37	47
168_C	Gebouw	--	185176,32	579765,02	7,50	46	42	37	46
169_A	Gebouw	--	185129,43	579747,65	1,50	47	43	38	48
169_B	Gebouw	--	185129,43	579747,65	4,50	49	44	39	49
169_C	Gebouw	--	185129,43	579747,65	7,50	49	45	40	50
16_A	Gebouw	--	185052,33	579719,89	1,50	55	51	46	56
16_B	Gebouw	--	185052,33	579719,89	4,50	57	52	47	57
16_C	Gebouw	--	185052,33	579719,89	7,50	57	53	47	57
16_D	Gebouw	--	185052,33	579719,89	10,50	57	52	47	57
16_E	Gebouw	--	185052,33	579719,89	13,50	57	53	47	57

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
170_A	Gebouw	--	185123,99	579752,45	1,50	48	44	39	49
170_B	Gebouw	--	185123,99	579752,45	4,50	49	45	40	50
170_C	Gebouw	--	185123,99	579752,45	7,50	50	46	41	51
171_A	Gebouw	--	185125,73	579747,76	1,50	49	45	39	49
171_B	Gebouw	--	185125,73	579747,76	4,50	50	46	41	51
171_C	Gebouw	--	185125,73	579747,76	7,50	51	47	42	51
172_A	Gebouw	--	185122,25	579757,13	1,50	49	45	40	49
172_B	Gebouw	--	185122,25	579757,13	4,50	50	45	40	50
172_C	Gebouw	--	185122,25	579757,13	7,50	51	46	41	51
173_A	Gebouw	--	185142,37	579766,24	1,50	48	43	38	48
173_B	Gebouw	--	185142,37	579766,24	4,50	51	47	41	51
173_C	Gebouw	--	185142,37	579766,24	7,50	52	47	42	52
174_A	Gebouw	--	185137,70	579764,46	1,50	48	44	39	49
174_B	Gebouw	--	185137,70	579764,46	4,50	51	47	41	51
174_C	Gebouw	--	185137,70	579764,46	7,50	52	47	42	52
175_A	Gebouw	--	185147,05	579768,01	1,50	47	43	37	47
175_B	Gebouw	--	185147,05	579768,01	4,50	51	47	41	51
175_C	Gebouw	--	185147,05	579768,01	7,50	52	47	42	52
176_A	Gebouw	--	185133,02	579762,69	1,50	49	45	39	49
176_B	Gebouw	--	185133,02	579762,69	4,50	51	47	41	51
176_C	Gebouw	--	185133,02	579762,69	7,50	52	47	42	52
177_A	Gebouw	--	185151,72	579769,78	1,50	47	43	37	47
177_B	Gebouw	--	185151,72	579769,78	4,50	51	47	41	51
177_C	Gebouw	--	185151,72	579769,78	7,50	52	47	42	52
178_A	Gebouw	--	185128,34	579760,92	1,50	50	46	41	50
178_B	Gebouw	--	185128,34	579760,92	4,50	51	47	41	51
178_C	Gebouw	--	185128,34	579760,92	7,50	52	47	42	52
179_A	Gebouw	--	185156,40	579771,55	1,50	46	42	36	46
179_B	Gebouw	--	185156,40	579771,55	4,50	51	47	41	51
179_C	Gebouw	--	185156,40	579771,55	7,50	52	47	42	52
17_A	Gebouw	--	185047,50	579728,49	1,50	57	53	48	57
17_B	Gebouw	--	185047,50	579728,49	4,50	59	55	49	59
17_C	Gebouw	--	185047,50	579728,49	7,50	60	55	50	60
17_D	Gebouw	--	185047,50	579728,49	10,50	60	56	50	60
17_E	Gebouw	--	185047,50	579728,49	13,50	60	56	50	60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
180_A	Gebouw	--	185123,67	579759,15	1,50	50	46	41	50
180_B	Gebouw	--	185123,67	579759,15	4,50	51	47	41	51
180_C	Gebouw	--	185123,67	579759,15	7,50	52	47	42	52
181_A	Gebouw	--	185161,07	579773,32	1,50	46	42	37	46
181_B	Gebouw	--	185161,07	579773,32	4,50	51	46	41	51
181_C	Gebouw	--	185161,07	579773,32	7,50	51	47	42	52
182_A	Gebouw	--	185150,81	579806,00	1,50	48	44	39	48
182_B	Gebouw	--	185150,81	579806,00	4,50	51	47	41	51
182_C	Gebouw	--	185150,81	579806,00	7,50	52	48	42	52
183_A	Gebouw	--	185152,56	579801,32	1,50	46	42	37	47
183_B	Gebouw	--	185152,56	579801,32	4,50	51	47	41	51
183_C	Gebouw	--	185152,56	579801,32	7,50	52	48	42	52
184_A	Gebouw	--	185149,06	579810,68	1,50	48	44	38	48
184_B	Gebouw	--	185149,06	579810,68	4,50	51	47	41	51
184_C	Gebouw	--	185149,06	579810,68	7,50	52	48	42	52
185_A	Gebouw	--	185154,31	579796,63	1,50	48	44	39	48
185_B	Gebouw	--	185154,31	579796,63	4,50	51	47	41	51
185_C	Gebouw	--	185154,31	579796,63	7,50	52	48	42	52
186_A	Gebouw	--	185147,31	579815,37	1,50	47	43	38	48
186_B	Gebouw	--	185147,31	579815,37	4,50	51	46	41	51
186_C	Gebouw	--	185147,31	579815,37	7,50	52	48	42	52
187_A	Gebouw	--	185156,07	579791,95	1,50	46	42	37	47
187_B	Gebouw	--	185156,07	579791,95	4,50	51	47	41	51
187_C	Gebouw	--	185156,07	579791,95	7,50	52	48	42	52
188_A	Gebouw	--	185145,56	579820,05	1,50	48	44	38	48
188_B	Gebouw	--	185145,56	579820,05	4,50	50	46	41	51
188_C	Gebouw	--	185145,56	579820,05	7,50	52	47	42	52
189_A	Gebouw	--	185157,82	579787,27	1,50	49	45	39	49
189_B	Gebouw	--	185157,82	579787,27	4,50	51	47	41	51
189_C	Gebouw	--	185157,82	579787,27	7,50	52	47	42	52
18_A	Gebouw	--	185049,20	579723,79	1,50	57	53	48	57
18_B	Gebouw	--	185049,20	579723,79	4,50	59	55	49	59
18_C	Gebouw	--	185049,20	579723,79	7,50	60	55	50	60
18_D	Gebouw	--	185049,20	579723,79	10,50	60	55	50	60
18_E	Gebouw	--	185049,20	579723,79	13,50	60	56	50	60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
190_A	Gebouw	--	185143,81	579824,73	1,50	46	42	36	46
190_B	Gebouw	--	185143,81	579824,73	4,50	51	46	41	51
190_C	Gebouw	--	185143,81	579824,73	7,50	52	48	42	52
191_A	Gebouw	--	185159,57	579782,58	1,50	48	43	38	48
191_B	Gebouw	--	185159,57	579782,58	4,50	51	47	41	51
191_C	Gebouw	--	185159,57	579782,58	7,50	52	47	42	52
192_A	Gebouw	--	185142,06	579829,42	1,50	48	43	38	48
192_B	Gebouw	--	185142,06	579829,42	4,50	50	46	41	50
192_C	Gebouw	--	185142,06	579829,42	7,50	51	47	42	52
193_A	Gebouw	--	185161,32	579777,90	1,50	45	41	35	45
193_B	Gebouw	--	185161,32	579777,90	4,50	51	47	41	51
193_C	Gebouw	--	185161,32	579777,90	7,50	52	47	42	52
194_A	Gebouw	--	185140,30	579834,10	1,50	45	41	35	45
194_B	Gebouw	--	185140,30	579834,10	4,50	50	46	41	50
194_C	Gebouw	--	185140,30	579834,10	7,50	51	47	42	52
19_A	Gebouw	--	185045,81	579733,19	1,50	57	53	48	57
19_B	Gebouw	--	185045,81	579733,19	4,50	59	55	49	59
19_C	Gebouw	--	185045,81	579733,19	7,50	60	55	50	60
19_D	Gebouw	--	185045,81	579733,19	10,50	60	56	50	60
19_E	Gebouw	--	185045,81	579733,19	13,50	60	56	50	60
1_A	Gebouw	--	185107,01	579749,94	1,50	45	41	36	46
1_B	Gebouw	--	185107,01	579749,94	4,50	47	42	37	47
1_C	Gebouw	--	185107,01	579749,94	7,50	47	43	38	48
1_D	Gebouw	--	185107,01	579749,94	10,50	48	43	38	48
1_E	Gebouw	--	185107,01	579749,94	13,50	27	23	18	28
20_A	Gebouw	--	185073,96	579748,37	1,50	54	49	44	54
20_B	Gebouw	--	185073,96	579748,37	4,50	54	50	45	55
20_C	Gebouw	--	185073,96	579748,37	7,50	55	51	45	55
20_D	Gebouw	--	185073,96	579748,37	10,50	55	51	46	56
20_E	Gebouw	--	185073,96	579748,37	13,50	55	51	46	56
21_A	Gebouw	--	185069,26	579746,67	1,50	54	50	44	54
21_B	Gebouw	--	185069,26	579746,67	4,50	55	50	45	55
21_C	Gebouw	--	185069,26	579746,67	7,50	55	51	46	55
21_D	Gebouw	--	185069,26	579746,67	10,50	56	51	46	56
21_E	Gebouw	--	185069,26	579746,67	13,50	56	51	46	56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
22_A	Gebouw	--	185078,66	579750,06	1,50	53	49	44	54
22_B	Gebouw	--	185078,66	579750,06	4,50	54	50	44	54
22_C	Gebouw	--	185078,66	579750,06	7,50	55	50	45	55
22_D	Gebouw	--	185078,66	579750,06	10,50	55	51	46	55
22_E	Gebouw	--	185078,66	579750,06	13,50	55	51	45	55
23_A	Gebouw	--	185064,55	579744,98	1,50	54	50	44	54
23_B	Gebouw	--	185064,55	579744,98	4,50	55	51	45	55
23_C	Gebouw	--	185064,55	579744,98	7,50	56	51	46	56
23_D	Gebouw	--	185064,55	579744,98	10,50	56	52	46	56
23_E	Gebouw	--	185064,55	579744,98	13,50	56	52	46	56
24_A	Gebouw	--	185083,37	579751,76	1,50	53	49	43	53
24_B	Gebouw	--	185083,37	579751,76	4,50	54	50	44	54
24_C	Gebouw	--	185083,37	579751,76	7,50	54	50	45	55
24_D	Gebouw	--	185083,37	579751,76	10,50	55	51	45	55
24_E	Gebouw	--	185083,37	579751,76	13,50	55	51	45	55
25_A	Gebouw	--	185059,85	579743,28	1,50	54	50	44	54
25_B	Gebouw	--	185059,85	579743,28	4,50	55	51	45	55
25_C	Gebouw	--	185059,85	579743,28	7,50	56	52	46	56
25_D	Gebouw	--	185059,85	579743,28	10,50	56	52	47	56
25_E	Gebouw	--	185059,85	579743,28	13,50	56	52	47	56
26_A	Gebouw	--	185088,07	579753,45	1,50	53	49	43	53
26_B	Gebouw	--	185088,07	579753,45	4,50	54	49	44	54
26_C	Gebouw	--	185088,07	579753,45	7,50	54	50	45	55
26_D	Gebouw	--	185088,07	579753,45	10,50	55	50	45	55
26_E	Gebouw	--	185088,07	579753,45	13,50	54	50	45	55
27_A	Gebouw	--	185055,14	579741,59	1,50	54	50	44	54
27_B	Gebouw	--	185055,14	579741,59	4,50	55	51	46	56
27_C	Gebouw	--	185055,14	579741,59	7,50	56	52	47	56
27_D	Gebouw	--	185055,14	579741,59	10,50	56	52	47	57
27_E	Gebouw	--	185055,14	579741,59	13,50	56	52	47	57
28_A	Gebouw	--	185092,77	579755,15	1,50	53	49	43	53
28_B	Gebouw	--	185092,77	579755,15	4,50	53	49	44	54
28_C	Gebouw	--	185092,77	579755,15	7,50	54	50	45	54
28_D	Gebouw	--	185092,77	579755,15	10,50	54	50	45	55
28_E	Gebouw	--	185092,77	579755,15	13,50	54	50	45	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_A	Gebouw	--	185050,44	579739,89	1,50	54	50	44	54
29_B	Gebouw	--	185050,44	579739,89	4,50	56	51	46	56
29_C	Gebouw	--	185050,44	579739,89	7,50	56	52	47	57
29_D	Gebouw	--	185050,44	579739,89	10,50	57	52	47	57
29_E	Gebouw	--	185050,44	579739,89	13,50	57	52	47	57
2_A	Gebouw	--	185105,32	579754,65	1,50	45	41	36	45
2_B	Gebouw	--	185105,32	579754,65	4,50	46	42	37	47
2_C	Gebouw	--	185105,32	579754,65	7,50	47	43	37	47
2_D	Gebouw	--	185105,32	579754,65	10,50	48	44	38	48
2_E	Gebouw	--	185105,32	579754,65	13,50	26	22	17	26
30_A	Gebouw	--	185097,48	579756,85	1,50	52	48	43	53
30_B	Gebouw	--	185097,48	579756,85	4,50	53	49	44	53
30_C	Gebouw	--	185097,48	579756,85	7,50	54	50	44	54
30_D	Gebouw	--	185097,48	579756,85	10,50	54	50	45	54
30_E	Gebouw	--	185097,48	579756,85	13,50	54	50	44	54
31_A	Gebouw	--	185045,74	579738,19	1,50	54	50	45	54
31_B	Gebouw	--	185045,74	579738,19	4,50	56	52	46	56
31_C	Gebouw	--	185045,74	579738,19	7,50	57	53	47	57
31_D	Gebouw	--	185045,74	579738,19	10,50	57	53	47	57
31_E	Gebouw	--	185045,74	579738,19	13,50	57	53	47	57
32_A	Gebouw	--	185102,18	579758,54	1,50	52	48	43	53
32_B	Gebouw	--	185102,18	579758,54	4,50	53	49	43	53
32_C	Gebouw	--	185102,18	579758,54	7,50	54	49	44	54
32_D	Gebouw	--	185102,18	579758,54	10,50	54	50	44	54
32_E	Gebouw	--	185102,18	579758,54	13,50	54	50	44	54
33_A	Gebouw	--	185111,27	579710,67	1,50	50	46	41	51
33_B	Gebouw	--	185111,27	579710,67	4,50	52	48	42	52
33_C	Gebouw	--	185111,27	579710,67	7,50	52	48	43	53
34_A	Gebouw	--	185106,60	579708,90	1,50	51	46	41	51
34_B	Gebouw	--	185106,60	579708,90	4,50	52	48	43	52
34_C	Gebouw	--	185106,60	579708,90	7,50	53	49	43	53
35_A	Gebouw	--	185115,95	579712,43	1,50	50	46	40	50
35_B	Gebouw	--	185115,95	579712,43	4,50	51	47	42	52
35_C	Gebouw	--	185115,95	579712,43	7,50	52	48	42	52
36_A	Gebouw	--	185101,92	579707,14	1,50	51	47	41	51

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
36_B	Gebouw	--	185101,92	579707,14	4,50	53	48	43	53
36_C	Gebouw	--	185101,92	579707,14	7,50	53	49	44	53
37_A	Gebouw	--	185120,63	579714,20	1,50	49	45	40	50
37_B	Gebouw	--	185120,63	579714,20	4,50	51	47	41	51
37_C	Gebouw	--	185120,63	579714,20	7,50	52	47	42	52
38_A	Gebouw	--	185097,24	579705,37	1,50	51	47	42	51
38_B	Gebouw	--	185097,24	579705,37	4,50	53	49	43	53
38_C	Gebouw	--	185097,24	579705,37	7,50	53	49	44	54
39_A	Gebouw	--	185125,31	579715,96	1,50	49	45	39	49
39_B	Gebouw	--	185125,31	579715,96	4,50	50	46	41	51
39_C	Gebouw	--	185125,31	579715,96	7,50	51	47	41	51
3_A	Gebouw	--	185108,71	579745,24	1,50	44	40	34	44
3_B	Gebouw	--	185108,71	579745,24	4,50	45	41	35	45
3_C	Gebouw	--	185108,71	579745,24	7,50	46	41	36	46
3_D	Gebouw	--	185108,71	579745,24	10,50	47	42	37	47
3_E	Gebouw	--	185108,71	579745,24	13,50	26	22	17	27
40_A	Gebouw	--	185092,56	579703,61	1,50	51	47	42	52
40_B	Gebouw	--	185092,56	579703,61	4,50	53	49	44	54
40_C	Gebouw	--	185092,56	579703,61	7,50	54	50	44	54
41_A	Gebouw	--	185129,99	579717,73	1,50	49	44	39	49
41_B	Gebouw	--	185129,99	579717,73	4,50	50	46	40	50
41_C	Gebouw	--	185129,99	579717,73	7,50	51	46	41	51
42_A	Gebouw	--	185134,54	579712,58	1,50	44	40	35	45
42_B	Gebouw	--	185134,54	579712,58	4,50	45	41	36	46
42_C	Gebouw	--	185134,54	579712,58	7,50	46	42	36	46
43_A	Gebouw	--	185132,78	579717,26	1,50	43	39	34	44
43_B	Gebouw	--	185132,78	579717,26	4,50	44	40	35	44
43_C	Gebouw	--	185132,78	579717,26	7,50	45	41	36	46
44_A	Gebouw	--	185136,31	579707,91	1,50	43	39	33	43
44_B	Gebouw	--	185136,31	579707,91	4,50	43	39	33	43
44_C	Gebouw	--	185136,31	579707,91	7,50	43	38	33	43
45_A	Gebouw	--	185115,81	579698,65	1,50	50	46	41	50
45_B	Gebouw	--	185115,81	579698,65	4,50	53	48	43	53
45_C	Gebouw	--	185115,81	579698,65	7,50	53	49	43	53
46_A	Gebouw	--	185120,48	579700,42	1,50	49	45	40	49

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
46_B	Gebouw	--	185120,48	579700,42	4,50	52	48	43	52
46_C	Gebouw	--	185120,48	579700,42	7,50	53	48	43	53
47_A	Gebouw	--	185111,13	579696,89	1,50	50	45	40	50
47_B	Gebouw	--	185111,13	579696,89	4,50	53	49	43	53
47_C	Gebouw	--	185111,13	579696,89	7,50	53	49	44	54
48_A	Gebouw	--	185125,16	579702,18	1,50	48	43	38	48
48_B	Gebouw	--	185125,16	579702,18	4,50	52	47	42	52
48_C	Gebouw	--	185125,16	579702,18	7,50	52	48	42	52
49_A	Gebouw	--	185106,45	579695,12	1,50	51	47	42	52
49_B	Gebouw	--	185106,45	579695,12	4,50	53	49	44	54
49_C	Gebouw	--	185106,45	579695,12	7,50	54	50	44	54
4_A	Gebouw	--	185080,56	579730,06	1,50	53	49	43	53
4_B	Gebouw	--	185080,56	579730,06	4,50	54	50	44	54
4_C	Gebouw	--	185080,56	579730,06	7,50	54	50	45	55
4_D	Gebouw	--	185080,56	579730,06	10,50	55	50	45	55
4_E	Gebouw	--	185080,56	579730,06	13,50	55	50	45	55
50_A	Gebouw	--	185129,84	579703,95	1,50	49	45	39	49
50_B	Gebouw	--	185129,84	579703,95	4,50	51	47	41	51
50_C	Gebouw	--	185129,84	579703,95	7,50	51	47	42	52
51_A	Gebouw	--	185101,77	579693,36	1,50	53	48	43	53
51_B	Gebouw	--	185101,77	579693,36	4,50	54	50	44	54
51_C	Gebouw	--	185101,77	579693,36	7,50	54	50	45	54
52_A	Gebouw	--	185134,52	579705,71	1,50	47	43	38	48
52_B	Gebouw	--	185134,52	579705,71	4,50	51	46	41	51
52_C	Gebouw	--	185134,52	579705,71	7,50	51	47	41	51
53_A	Gebouw	--	185097,09	579691,59	1,50	53	49	44	54
53_B	Gebouw	--	185097,09	579691,59	4,50	54	50	45	55
53_C	Gebouw	--	185097,09	579691,59	7,50	55	50	45	55
54_A	Gebouw	--	185092,54	579696,73	1,50	55	51	46	55
54_B	Gebouw	--	185092,54	579696,73	4,50	57	52	47	57
54_C	Gebouw	--	185092,54	579696,73	7,50	57	53	48	57
55_A	Gebouw	--	185094,30	579692,06	1,50	55	51	46	55
55_B	Gebouw	--	185094,30	579692,06	4,50	57	53	47	57
55_C	Gebouw	--	185094,30	579692,06	7,50	57	53	48	57
56_A	Gebouw	--	185090,77	579701,41	1,50	55	51	45	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
56_B	Gebouw	--	185090,77	579701,41	4,50	57	52	47	57
56_C	Gebouw	--	185090,77	579701,41	7,50	57	53	48	57
57_A	Gebouw	--	185146,02	579717,26	1,50	46	42	37	47
57_B	Gebouw	--	185146,02	579717,26	4,50	48	43	38	48
57_C	Gebouw	--	185146,02	579717,26	7,50	49	44	39	49
58_A	Gebouw	--	185147,72	579712,56	1,50	47	43	37	47
58_B	Gebouw	--	185147,72	579712,56	4,50	49	44	39	49
58_C	Gebouw	--	185147,72	579712,56	7,50	49	45	40	50
59_A	Gebouw	--	185144,32	579721,96	1,50	48	43	38	48
59_B	Gebouw	--	185144,32	579721,96	4,50	49	45	39	49
59_C	Gebouw	--	185144,32	579721,96	7,50	50	46	40	50
5_A	Gebouw	--	185085,26	579731,76	1,50	52	48	43	53
5_B	Gebouw	--	185085,26	579731,76	4,50	54	49	44	54
5_C	Gebouw	--	185085,26	579731,76	7,50	54	50	44	54
5_D	Gebouw	--	185085,26	579731,76	10,50	54	50	45	55
5_E	Gebouw	--	185085,26	579731,76	13,50	54	50	45	55
60_A	Gebouw	--	185167,61	579731,87	1,50	45	41	35	45
60_B	Gebouw	--	185167,61	579731,87	4,50	46	42	37	46
60_C	Gebouw	--	185167,61	579731,87	7,50	47	43	37	47
61_A	Gebouw	--	185162,90	579730,17	1,50	45	41	36	46
61_B	Gebouw	--	185162,90	579730,17	4,50	46	42	37	47
61_C	Gebouw	--	185162,90	579730,17	7,50	47	43	38	48
62_A	Gebouw	--	185172,31	579733,57	1,50	45	40	35	45
62_B	Gebouw	--	185172,31	579733,57	4,50	46	42	36	46
62_C	Gebouw	--	185172,31	579733,57	7,50	47	42	37	47
63_A	Gebouw	--	185158,20	579728,47	1,50	46	42	36	46
63_B	Gebouw	--	185158,20	579728,47	4,50	47	43	37	47
63_C	Gebouw	--	185158,20	579728,47	7,50	48	44	38	48
64_A	Gebouw	--	185177,01	579735,27	1,50	44	40	35	45
64_B	Gebouw	--	185177,01	579735,27	4,50	45	41	36	46
64_C	Gebouw	--	185177,01	579735,27	7,50	46	42	37	46
65_A	Gebouw	--	185153,50	579726,77	1,50	47	43	37	47
65_B	Gebouw	--	185153,50	579726,77	4,50	48	44	38	48
65_C	Gebouw	--	185153,50	579726,77	7,50	49	44	39	49
66_A	Gebouw	--	185181,71	579736,98	1,50	44	40	34	44

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
66_B	Gebouw	--	185181,71	579736,98	4,50	45	41	35	45
66_C	Gebouw	--	185181,71	579736,98	7,50	46	42	36	46
67_A	Gebouw	--	185148,80	579725,07	1,50	47	43	38	48
67_B	Gebouw	--	185148,80	579725,07	4,50	49	45	39	49
67_C	Gebouw	--	185148,80	579725,07	7,50	49	45	40	50
68_A	Gebouw	--	185186,41	579738,68	1,50	44	40	34	44
68_B	Gebouw	--	185186,41	579738,68	4,50	45	41	36	46
68_C	Gebouw	--	185186,41	579738,68	7,50	46	42	36	46
69_A	Gebouw	--	185193,54	579734,45	1,50	40	35	30	40
69_B	Gebouw	--	185193,54	579734,45	4,50	43	39	33	43
69_C	Gebouw	--	185193,54	579734,45	7,50	31	27	22	32
6_A	Gebouw	--	185075,85	579728,37	1,50	53	49	44	53
6_B	Gebouw	--	185075,85	579728,37	4,50	54	50	45	55
6_C	Gebouw	--	185075,85	579728,37	7,50	55	50	45	55
6_D	Gebouw	--	185075,85	579728,37	10,50	55	51	45	55
6_E	Gebouw	--	185075,85	579728,37	13,50	55	51	45	55
70_A	Gebouw	--	185191,84	579739,15	1,50	39	35	30	39
70_B	Gebouw	--	185191,84	579739,15	4,50	42	38	33	43
70_C	Gebouw	--	185191,84	579739,15	7,50	28	24	19	29
71_A	Gebouw	--	185195,25	579729,75	1,50	40	35	30	40
71_B	Gebouw	--	185195,25	579729,75	4,50	43	39	33	43
71_C	Gebouw	--	185195,25	579729,75	7,50	32	28	22	32
72_A	Gebouw	--	185171,96	579719,84	1,50	45	41	35	45
72_B	Gebouw	--	185171,96	579719,84	4,50	49	45	40	50
72_C	Gebouw	--	185171,96	579719,84	7,50	48	44	38	48
73_A	Gebouw	--	185176,66	579721,54	1,50	45	41	35	45
73_B	Gebouw	--	185176,66	579721,54	4,50	48	44	39	49
73_C	Gebouw	--	185176,66	579721,54	7,50	47	43	38	48
74_A	Gebouw	--	185167,26	579718,14	1,50	46	41	36	46
74_B	Gebouw	--	185167,26	579718,14	4,50	49	45	40	50
74_C	Gebouw	--	185167,26	579718,14	7,50	48	44	38	48
75_A	Gebouw	--	185181,36	579723,24	1,50	44	39	34	44
75_B	Gebouw	--	185181,36	579723,24	4,50	48	43	38	48
75_C	Gebouw	--	185181,36	579723,24	7,50	46	42	37	47
76_A	Gebouw	--	185162,56	579716,44	1,50	48	44	38	48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
76_B	Gebouw	--	185162,56	579716,44	4,50	50	46	40	50
76_C	Gebouw	--	185162,56	579716,44	7,50	48	44	39	49
77_A	Gebouw	--	185186,06	579724,94	1,50	44	40	34	44
77_B	Gebouw	--	185186,06	579724,94	4,50	47	43	37	47
77_C	Gebouw	--	185186,06	579724,94	7,50	46	41	36	46
78_A	Gebouw	--	185157,85	579714,74	1,50	47	43	37	47
78_B	Gebouw	--	185157,85	579714,74	4,50	50	45	40	50
78_C	Gebouw	--	185157,85	579714,74	7,50	49	44	39	49
79_A	Gebouw	--	185190,77	579726,64	1,50	43	39	34	44
79_B	Gebouw	--	185190,77	579726,64	4,50	46	42	37	47
79_C	Gebouw	--	185190,77	579726,64	7,50	45	41	36	45
7_A	Gebouw	--	185089,96	579733,46	1,50	52	48	42	52
7_B	Gebouw	--	185089,96	579733,46	4,50	53	49	44	53
7_C	Gebouw	--	185089,96	579733,46	7,50	54	49	44	54
7_D	Gebouw	--	185089,96	579733,46	10,50	54	50	45	54
7_E	Gebouw	--	185089,96	579733,46	13,50	54	50	44	54
80_A	Gebouw	--	185153,15	579713,04	1,50	48	44	38	48
80_B	Gebouw	--	185153,15	579713,04	4,50	50	46	40	50
80_C	Gebouw	--	185153,15	579713,04	7,50	49	45	39	49
81_A	Gebouw	--	185124,15	579678,75	1,50	51	46	41	51
81_B	Gebouw	--	185124,15	579678,75	4,50	52	48	42	52
81_C	Gebouw	--	185124,15	579678,75	7,50	53	48	43	53
82_A	Gebouw	--	185119,46	579677,01	1,50	51	47	41	51
82_B	Gebouw	--	185119,46	579677,01	4,50	52	48	43	53
82_C	Gebouw	--	185119,46	579677,01	7,50	53	49	43	53
83_A	Gebouw	--	185128,83	579680,50	1,50	50	46	41	51
83_B	Gebouw	--	185128,83	579680,50	4,50	52	48	42	52
83_C	Gebouw	--	185128,83	579680,50	7,50	52	48	43	53
84_A	Gebouw	--	185137,15	579662,74	1,50	43	39	34	44
84_B	Gebouw	--	185137,15	579662,74	4,50	44	40	34	44
84_C	Gebouw	--	185137,15	579662,74	7,50	44	39	34	44
85_A	Gebouw	--	185135,40	579667,43	1,50	44	40	34	44
85_B	Gebouw	--	185135,40	579667,43	4,50	44	40	34	44
85_C	Gebouw	--	185135,40	579667,43	7,50	44	40	35	45
86_A	Gebouw	--	185138,90	579658,06	1,50	42	38	33	42

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
86_B	Gebouw	--	185138,90	579658,06	4,50	43	39	34	44
86_C	Gebouw	--	185138,90	579658,06	7,50	43	39	34	44
87_A	Gebouw	--	185133,66	579672,11	1,50	43	38	33	43
87_B	Gebouw	--	185133,66	579672,11	4,50	44	40	34	44
87_C	Gebouw	--	185133,66	579672,11	7,50	44	40	34	44
88_A	Gebouw	--	185140,64	579653,37	1,50	41	37	32	42
88_B	Gebouw	--	185140,64	579653,37	4,50	42	38	33	43
88_C	Gebouw	--	185140,64	579653,37	7,50	42	38	32	42
89_A	Gebouw	--	185131,91	579676,80	1,50	41	37	32	42
89_B	Gebouw	--	185131,91	579676,80	4,50	43	39	34	43
89_C	Gebouw	--	185131,91	579676,80	7,50	43	39	34	44
8_A	Gebouw	--	185071,15	579726,67	1,50	54	49	44	54
8_B	Gebouw	--	185071,15	579726,67	4,50	55	51	45	55
8_C	Gebouw	--	185071,15	579726,67	7,50	55	51	46	55
8_D	Gebouw	--	185071,15	579726,67	10,50	55	51	46	56
8_E	Gebouw	--	185071,15	579726,67	13,50	55	51	46	56
90_A	Gebouw	--	185142,39	579648,69	1,50	39	35	29	39
90_B	Gebouw	--	185142,39	579648,69	4,50	42	38	33	43
90_C	Gebouw	--	185142,39	579648,69	7,50	41	37	31	41
91_A	Gebouw	--	185137,80	579642,13	1,50	51	47	42	52
91_B	Gebouw	--	185137,80	579642,13	4,50	52	48	43	53
91_C	Gebouw	--	185137,80	579642,13	7,50	53	48	43	53
92_A	Gebouw	--	185142,48	579643,87	1,50	51	47	42	51
92_B	Gebouw	--	185142,48	579643,87	4,50	52	48	43	53
92_C	Gebouw	--	185142,48	579643,87	7,50	52	48	43	52
93_A	Gebouw	--	185133,11	579640,38	1,50	52	47	42	52
93_B	Gebouw	--	185133,11	579640,38	4,50	53	49	43	53
93_C	Gebouw	--	185133,11	579640,38	7,50	53	49	43	53
94_A	Gebouw	--	185124,79	579658,14	1,50	54	50	45	55
94_B	Gebouw	--	185124,79	579658,14	4,50	56	51	46	56
94_C	Gebouw	--	185124,79	579658,14	7,50	56	52	47	56
95_A	Gebouw	--	185126,54	579653,45	1,50	54	50	45	55
95_B	Gebouw	--	185126,54	579653,45	4,50	56	51	46	56
95_C	Gebouw	--	185126,54	579653,45	7,50	56	52	47	56
96_A	Gebouw	--	185123,05	579662,82	1,50	54	50	45	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anne Vondelingweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
96_B	Gebouw	--	185123,05	579662,82	4,50	56	51	46	56
96_C	Gebouw	--	185123,05	579662,82	7,50	56	52	46	56
97_A	Gebouw	--	185128,29	579648,77	1,50	54	50	45	55
97_B	Gebouw	--	185128,29	579648,77	4,50	56	51	46	56
97_C	Gebouw	--	185128,29	579648,77	7,50	56	52	47	56
98_A	Gebouw	--	185121,30	579667,51	1,50	54	50	45	54
98_B	Gebouw	--	185121,30	579667,51	4,50	56	51	46	56
98_C	Gebouw	--	185121,30	579667,51	7,50	56	52	46	56
99_A	Gebouw	--	185130,03	579644,08	1,50	54	50	45	55
99_B	Gebouw	--	185130,03	579644,08	4,50	56	51	46	56
99_C	Gebouw	--	185130,03	579644,08	7,50	56	52	47	56
9_A	Gebouw	--	185094,67	579735,15	1,50	51	47	42	51
9_B	Gebouw	--	185094,67	579735,15	4,50	53	48	43	53
9_C	Gebouw	--	185094,67	579735,15	7,50	53	49	44	53
9_D	Gebouw	--	185094,67	579735,15	10,50	54	50	44	54
9_E	Gebouw	--	185094,67	579735,15	13,50	54	50	44	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
100_A	Gebouw	--	185119,56	579672,19	1,50	54	50	45	54
100_B	Gebouw	--	185119,56	579672,19	4,50	56	51	46	56
100_C	Gebouw	--	185119,56	579672,19	7,50	56	52	46	56
101_A	Gebouw	--	185177,05	579678,09	1,50	45	41	36	46
101_B	Gebouw	--	185177,05	579678,09	4,50	49	45	39	49
101_C	Gebouw	--	185177,05	579678,09	7,50	50	45	40	50
102_A	Gebouw	--	185178,75	579673,39	1,50	44	40	34	44
102_B	Gebouw	--	185178,75	579673,39	4,50	49	45	39	49
102_C	Gebouw	--	185178,75	579673,39	7,50	50	45	40	50
103_A	Gebouw	--	185175,35	579682,79	1,50	45	40	35	45
103_B	Gebouw	--	185175,35	579682,79	4,50	49	44	39	49
103_C	Gebouw	--	185175,35	579682,79	7,50	50	45	40	50
104_A	Gebouw	--	185180,45	579668,69	1,50	46	42	36	46
104_B	Gebouw	--	185180,45	579668,69	4,50	49	45	39	49
104_C	Gebouw	--	185180,45	579668,69	7,50	50	45	40	50
105_A	Gebouw	--	185173,65	579687,50	1,50	45	41	36	45
105_B	Gebouw	--	185173,65	579687,50	4,50	49	45	39	49
105_C	Gebouw	--	185173,65	579687,50	7,50	50	46	40	50
106_A	Gebouw	--	185182,15	579663,99	1,50	47	43	38	48
106_B	Gebouw	--	185182,15	579663,99	4,50	49	45	39	49
106_C	Gebouw	--	185182,15	579663,99	7,50	50	46	40	50
107_A	Gebouw	--	185171,95	579692,20	1,50	47	43	37	47
107_B	Gebouw	--	185171,95	579692,20	4,50	49	45	40	49
107_C	Gebouw	--	185171,95	579692,20	7,50	50	46	41	50
108_A	Gebouw	--	185176,40	579698,54	1,50	46	42	37	47
108_B	Gebouw	--	185176,40	579698,54	4,50	48	44	38	48
108_C	Gebouw	--	185176,40	579698,54	7,50	49	44	39	49
109_A	Gebouw	--	185188,97	579682,40	1,50	41	36	31	41
109_B	Gebouw	--	185188,97	579682,40	4,50	44	40	34	44
109_C	Gebouw	--	185188,97	579682,40	7,50	35	31	24	35
10_A	Gebouw	--	185066,45	579724,98	1,50	54	50	45	54
10_B	Gebouw	--	185066,45	579724,98	4,50	55	51	46	56
10_C	Gebouw	--	185066,45	579724,98	7,50	56	51	46	56
10_D	Gebouw	--	185066,45	579724,98	10,50	56	51	46	56
10_E	Gebouw	--	185066,45	579724,98	13,50	56	51	46	56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
110_A	Gebouw	--	185187,27	579687,11	1,50	42	38	32	42
110_B	Gebouw	--	185187,27	579687,11	4,50	45	40	35	45
110_C	Gebouw	--	185187,27	579687,11	7,50	35	32	24	35
111_A	Gebouw	--	185190,67	579677,70	1,50	40	36	30	40
111_B	Gebouw	--	185190,67	579677,70	4,50	44	40	34	44
111_C	Gebouw	--	185190,67	579677,70	7,50	35	32	24	35
112_A	Gebouw	--	185185,57	579691,81	1,50	41	37	32	42
112_B	Gebouw	--	185185,57	579691,81	4,50	44	40	34	44
112_C	Gebouw	--	185185,57	579691,81	7,50	36	32	25	36
113_A	Gebouw	--	185192,38	579673,00	1,50	41	37	31	41
113_B	Gebouw	--	185192,38	579673,00	4,50	44	40	35	45
113_C	Gebouw	--	185192,38	579673,00	7,50	35	32	25	36
114_A	Gebouw	--	185183,87	579696,51	1,50	41	37	32	42
114_B	Gebouw	--	185183,87	579696,51	4,50	44	40	34	44
114_C	Gebouw	--	185183,87	579696,51	7,50	36	32	25	36
115_A	Gebouw	--	185194,08	579668,30	1,50	42	38	32	42
115_B	Gebouw	--	185194,08	579668,30	4,50	45	40	35	45
115_C	Gebouw	--	185194,08	579668,30	7,50	35	32	24	35
116_A	Gebouw	--	185189,63	579661,96	1,50	47	43	38	47
116_B	Gebouw	--	185189,63	579661,96	4,50	49	45	39	49
116_C	Gebouw	--	185189,63	579661,96	7,50	48	44	38	48
117_A	Gebouw	--	185206,10	579637,59	1,50	43	39	33	43
117_B	Gebouw	--	185206,10	579637,59	4,50	46	42	36	46
117_C	Gebouw	--	185206,10	579637,59	7,50	33	30	23	33
118_A	Gebouw	--	185204,36	579642,27	1,50	42	38	32	42
118_B	Gebouw	--	185204,36	579642,27	4,50	46	42	36	46
118_C	Gebouw	--	185204,36	579642,27	7,50	34	30	23	34
119_A	Gebouw	--	185207,85	579632,90	1,50	45	41	35	45
119_B	Gebouw	--	185207,85	579632,90	4,50	47	43	38	47
119_C	Gebouw	--	185207,85	579632,90	7,50	34	30	23	34
11_A	Gebouw	--	185099,37	579736,85	1,50	50	46	41	51
11_B	Gebouw	--	185099,37	579736,85	4,50	52	48	42	52
11_C	Gebouw	--	185099,37	579736,85	7,50	53	48	43	53
11_D	Gebouw	--	185099,37	579736,85	10,50	54	49	44	54
11_E	Gebouw	--	185099,37	579736,85	13,50	54	49	44	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
120_A	Gebouw	--	185184,57	579622,31	1,50	50	46	41	51
120_B	Gebouw	--	185184,57	579622,31	4,50	52	48	42	52
120_C	Gebouw	--	185184,57	579622,31	7,50	50	46	41	51
121_A	Gebouw	--	185189,25	579624,06	1,50	51	46	41	51
121_B	Gebouw	--	185189,25	579624,06	4,50	52	48	43	52
121_C	Gebouw	--	185189,25	579624,06	7,50	50	46	40	50
122_A	Gebouw	--	185179,88	579620,57	1,50	50	46	41	51
122_B	Gebouw	--	185179,88	579620,57	4,50	52	48	42	52
122_C	Gebouw	--	185179,88	579620,57	7,50	51	46	41	51
123_A	Gebouw	--	185193,94	579625,81	1,50	51	46	41	51
123_B	Gebouw	--	185193,94	579625,81	4,50	52	48	43	52
123_C	Gebouw	--	185193,94	579625,81	7,50	50	46	40	50
124_A	Gebouw	--	185175,20	579618,82	1,50	50	46	41	51
124_B	Gebouw	--	185175,20	579618,82	4,50	52	48	42	52
124_C	Gebouw	--	185175,20	579618,82	7,50	51	47	41	51
125_A	Gebouw	--	185198,62	579627,56	1,50	51	47	41	51
125_B	Gebouw	--	185198,62	579627,56	4,50	52	48	43	53
125_C	Gebouw	--	185198,62	579627,56	7,50	49	45	40	50
126_A	Gebouw	--	185170,51	579617,07	1,50	51	46	41	51
126_B	Gebouw	--	185170,51	579617,07	4,50	52	48	43	52
126_C	Gebouw	--	185170,51	579617,07	7,50	51	47	42	51
127_A	Gebouw	--	185203,31	579629,30	1,50	51	47	41	51
127_B	Gebouw	--	185203,31	579629,30	4,50	53	48	43	53
127_C	Gebouw	--	185203,31	579629,30	7,50	49	45	40	49
128_A	Gebouw	--	185165,83	579615,33	1,50	51	47	41	51
128_B	Gebouw	--	185165,83	579615,33	4,50	52	48	43	53
128_C	Gebouw	--	185165,83	579615,33	7,50	51	47	42	52
129_A	Gebouw	--	185158,29	579619,75	1,50	54	49	44	54
129_B	Gebouw	--	185158,29	579619,75	4,50	55	51	45	55
129_C	Gebouw	--	185158,29	579619,75	7,50	55	51	45	55
12_A	Gebouw	--	185061,74	579723,28	1,50	55	50	45	55
12_B	Gebouw	--	185061,74	579723,28	4,50	56	52	46	56
12_C	Gebouw	--	185061,74	579723,28	7,50	56	52	46	56
12_D	Gebouw	--	185061,74	579723,28	10,50	56	52	46	56
12_E	Gebouw	--	185061,74	579723,28	13,50	56	52	46	56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
130_A	Gebouw	--	185160,04	579615,07	1,50	54	49	44	54
130_B	Gebouw	--	185160,04	579615,07	4,50	55	51	45	55
130_C	Gebouw	--	185160,04	579615,07	7,50	55	51	45	55
131_A	Gebouw	--	185156,54	579624,44	1,50	53	49	44	54
131_B	Gebouw	--	185156,54	579624,44	4,50	55	51	45	55
131_C	Gebouw	--	185156,54	579624,44	7,50	55	51	45	55
132_A	Gebouw	--	185179,83	579635,02	1,50	45	41	36	46
132_B	Gebouw	--	185179,83	579635,02	4,50	48	44	39	49
132_C	Gebouw	--	185179,83	579635,02	7,50	49	45	40	49
133_A	Gebouw	--	185175,14	579633,28	1,50	46	41	36	46
133_B	Gebouw	--	185175,14	579633,28	4,50	49	44	39	49
133_C	Gebouw	--	185175,14	579633,28	7,50	49	45	40	50
134_A	Gebouw	--	185184,51	579636,77	1,50	45	41	36	46
134_B	Gebouw	--	185184,51	579636,77	4,50	48	44	38	48
134_C	Gebouw	--	185184,51	579636,77	7,50	49	45	39	49
135_A	Gebouw	--	185170,46	579631,53	1,50	47	42	37	47
135_B	Gebouw	--	185170,46	579631,53	4,50	49	45	40	50
135_C	Gebouw	--	185170,46	579631,53	7,50	50	46	40	50
136_A	Gebouw	--	185189,20	579638,52	1,50	43	39	34	44
136_B	Gebouw	--	185189,20	579638,52	4,50	47	43	38	48
136_C	Gebouw	--	185189,20	579638,52	7,50	49	44	39	49
137_A	Gebouw	--	185165,77	579629,78	1,50	48	44	39	49
137_B	Gebouw	--	185165,77	579629,78	4,50	50	46	40	50
137_C	Gebouw	--	185165,77	579629,78	7,50	51	47	41	51
138_A	Gebouw	--	185193,88	579640,27	1,50	45	40	35	45
138_B	Gebouw	--	185193,88	579640,27	4,50	47	43	37	47
138_C	Gebouw	--	185193,88	579640,27	7,50	48	44	39	49
139_A	Gebouw	--	185161,09	579628,03	1,50	50	46	40	50
139_B	Gebouw	--	185161,09	579628,03	4,50	51	47	41	51
139_C	Gebouw	--	185161,09	579628,03	7,50	51	47	42	52
13_A	Gebouw	--	185104,08	579738,54	1,50	50	46	40	50
13_B	Gebouw	--	185104,08	579738,54	4,50	51	47	42	52
13_C	Gebouw	--	185104,08	579738,54	7,50	52	48	42	52
13_D	Gebouw	--	185104,08	579738,54	10,50	53	49	44	53
13_E	Gebouw	--	185104,08	579738,54	13,50	53	49	44	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
140_A	Gebouw	--	185198,57	579642,01	1,50	43	39	33	43
140_B	Gebouw	--	185198,57	579642,01	4,50	47	43	37	47
140_C	Gebouw	--	185198,57	579642,01	7,50	48	44	39	48
141_A	Gebouw	--	185144,93	579840,51	1,50	46	42	36	46
141_B	Gebouw	--	185144,93	579840,51	4,50	47	43	37	47
141_C	Gebouw	--	185144,93	579840,51	7,50	48	44	38	49
142_A	Gebouw	--	185140,25	579838,77	1,50	46	42	36	46
142_B	Gebouw	--	185140,25	579838,77	4,50	47	43	37	47
142_C	Gebouw	--	185140,25	579838,77	7,50	49	45	39	49
143_A	Gebouw	--	185149,62	579842,25	1,50	46	42	36	46
143_B	Gebouw	--	185149,62	579842,25	4,50	47	43	37	47
143_C	Gebouw	--	185149,62	579842,25	7,50	48	44	38	48
144_A	Gebouw	--	185165,32	579804,51	1,50	43	40	33	43
144_B	Gebouw	--	185165,32	579804,51	4,50	46	42	35	46
144_C	Gebouw	--	185165,32	579804,51	7,50	44	41	33	44
145_A	Gebouw	--	185163,58	579809,19	1,50	43	40	33	43
145_B	Gebouw	--	185163,58	579809,19	4,50	46	42	35	46
145_C	Gebouw	--	185163,58	579809,19	7,50	44	41	33	44
146_A	Gebouw	--	185167,06	579799,82	1,50	43	40	33	44
146_B	Gebouw	--	185167,06	579799,82	4,50	46	42	35	46
146_C	Gebouw	--	185167,06	579799,82	7,50	44	41	33	44
147_A	Gebouw	--	185161,84	579813,88	1,50	43	40	33	44
147_B	Gebouw	--	185161,84	579813,88	4,50	46	42	35	46
147_C	Gebouw	--	185161,84	579813,88	7,50	44	41	33	44
148_A	Gebouw	--	185168,80	579795,13	1,50	43	40	33	44
148_B	Gebouw	--	185168,80	579795,13	4,50	46	42	35	46
148_C	Gebouw	--	185168,80	579795,13	7,50	44	41	33	44
149_A	Gebouw	--	185160,10	579818,57	1,50	43	40	33	44
149_B	Gebouw	--	185160,10	579818,57	4,50	45	42	35	46
149_C	Gebouw	--	185160,10	579818,57	7,50	44	41	33	44
14_A	Gebouw	--	185057,04	579721,59	1,50	55	51	45	55
14_B	Gebouw	--	185057,04	579721,59	4,50	56	52	47	56
14_C	Gebouw	--	185057,04	579721,59	7,50	56	52	47	57
14_D	Gebouw	--	185057,04	579721,59	10,50	56	52	47	57
14_E	Gebouw	--	185057,04	579721,59	13,50	56	52	47	57

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
150_A	Gebouw	--	185170,54	579790,44	1,50	44	40	33	44
150_B	Gebouw	--	185170,54	579790,44	4,50	46	42	35	46
150_C	Gebouw	--	185170,54	579790,44	7,50	44	41	33	44
151_A	Gebouw	--	185158,36	579823,25	1,50	43	40	33	44
151_B	Gebouw	--	185158,36	579823,25	4,50	45	42	35	45
151_C	Gebouw	--	185158,36	579823,25	7,50	44	41	33	44
152_A	Gebouw	--	185172,28	579785,76	1,50	44	40	33	44
152_B	Gebouw	--	185172,28	579785,76	4,50	46	42	35	46
152_C	Gebouw	--	185172,28	579785,76	7,50	45	41	34	45
153_A	Gebouw	--	185156,62	579827,94	1,50	44	40	33	44
153_B	Gebouw	--	185156,62	579827,94	4,50	46	42	35	46
153_C	Gebouw	--	185156,62	579827,94	7,50	44	41	33	44
154_A	Gebouw	--	185174,02	579781,07	1,50	44	41	33	44
154_B	Gebouw	--	185174,02	579781,07	4,50	46	42	35	46
154_C	Gebouw	--	185174,02	579781,07	7,50	44	41	33	44
155_A	Gebouw	--	185154,88	579832,63	1,50	44	40	34	44
155_B	Gebouw	--	185154,88	579832,63	4,50	46	42	35	46
155_C	Gebouw	--	185154,88	579832,63	7,50	44	41	33	44
156_A	Gebouw	--	185175,76	579776,38	1,50	44	41	34	44
156_B	Gebouw	--	185175,76	579776,38	4,50	46	43	36	46
156_C	Gebouw	--	185175,76	579776,38	7,50	44	41	33	44
157_A	Gebouw	--	185153,14	579837,32	1,50	44	41	34	44
157_B	Gebouw	--	185153,14	579837,32	4,50	46	42	35	46
157_C	Gebouw	--	185153,14	579837,32	7,50	44	41	33	44
158_A	Gebouw	--	185177,50	579771,69	1,50	44	41	34	44
158_B	Gebouw	--	185177,50	579771,69	4,50	46	43	36	46
158_C	Gebouw	--	185177,50	579771,69	7,50	45	41	34	45
159_A	Gebouw	--	185152,87	579756,34	1,50	46	42	37	47
159_B	Gebouw	--	185152,87	579756,34	4,50	48	44	38	48
159_C	Gebouw	--	185152,87	579756,34	7,50	48	44	38	48
15_A	Gebouw	--	185108,78	579740,24	1,50	49	45	40	50
15_B	Gebouw	--	185108,78	579740,24	4,50	51	47	41	51
15_C	Gebouw	--	185108,78	579740,24	7,50	52	47	42	52
15_D	Gebouw	--	185108,78	579740,24	10,50	53	49	43	53
15_E	Gebouw	--	185108,78	579740,24	13,50	53	49	43	53

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
160_A	Gebouw	--	185157,56	579758,07	1,50	46	42	36	46
160_B	Gebouw	--	185157,56	579758,07	4,50	48	43	38	48
160_C	Gebouw	--	185157,56	579758,07	7,50	48	43	38	48
161_A	Gebouw	--	185148,19	579754,60	1,50	46	42	37	47
161_B	Gebouw	--	185148,19	579754,60	4,50	48	44	38	48
161_C	Gebouw	--	185148,19	579754,60	7,50	48	44	38	48
162_A	Gebouw	--	185162,25	579759,81	1,50	46	42	36	46
162_B	Gebouw	--	185162,25	579759,81	4,50	48	44	38	48
162_C	Gebouw	--	185162,25	579759,81	7,50	47	43	38	48
163_A	Gebouw	--	185143,50	579752,86	1,50	47	42	37	47
163_B	Gebouw	--	185143,50	579752,86	4,50	48	44	38	48
163_C	Gebouw	--	185143,50	579752,86	7,50	48	44	39	49
164_A	Gebouw	--	185166,94	579761,55	1,50	46	42	36	46
164_B	Gebouw	--	185166,94	579761,55	4,50	48	44	38	48
164_C	Gebouw	--	185166,94	579761,55	7,50	47	43	37	47
165_A	Gebouw	--	185138,81	579751,13	1,50	47	43	37	47
165_B	Gebouw	--	185138,81	579751,13	4,50	48	44	39	48
165_C	Gebouw	--	185138,81	579751,13	7,50	49	45	39	49
166_A	Gebouw	--	185171,63	579763,28	1,50	46	42	36	46
166_B	Gebouw	--	185171,63	579763,28	4,50	48	44	38	48
166_C	Gebouw	--	185171,63	579763,28	7,50	47	43	37	47
167_A	Gebouw	--	185134,12	579749,39	1,50	47	43	38	48
167_B	Gebouw	--	185134,12	579749,39	4,50	48	44	39	49
167_C	Gebouw	--	185134,12	579749,39	7,50	49	45	39	49
168_A	Gebouw	--	185176,32	579765,02	1,50	46	42	36	46
168_B	Gebouw	--	185176,32	579765,02	4,50	48	44	38	48
168_C	Gebouw	--	185176,32	579765,02	7,50	47	43	37	47
169_A	Gebouw	--	185129,43	579747,65	1,50	48	43	38	48
169_B	Gebouw	--	185129,43	579747,65	4,50	49	45	39	49
169_C	Gebouw	--	185129,43	579747,65	7,50	49	45	40	50
16_A	Gebouw	--	185052,33	579719,89	1,50	55	51	46	56
16_B	Gebouw	--	185052,33	579719,89	4,50	57	52	47	57
16_C	Gebouw	--	185052,33	579719,89	7,50	57	53	47	57
16_D	Gebouw	--	185052,33	579719,89	10,50	57	52	47	57
16_E	Gebouw	--	185052,33	579719,89	13,50	57	53	47	57

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
170_A	Gebouw	--	185123,99	579752,45	1,50	48	44	39	49
170_B	Gebouw	--	185123,99	579752,45	4,50	49	45	40	50
170_C	Gebouw	--	185123,99	579752,45	7,50	50	46	41	51
171_A	Gebouw	--	185125,73	579747,76	1,50	49	45	39	49
171_B	Gebouw	--	185125,73	579747,76	4,50	50	46	41	51
171_C	Gebouw	--	185125,73	579747,76	7,50	51	47	42	52
172_A	Gebouw	--	185122,25	579757,13	1,50	49	45	40	49
172_B	Gebouw	--	185122,25	579757,13	4,50	50	46	40	50
172_C	Gebouw	--	185122,25	579757,13	7,50	51	47	41	51
173_A	Gebouw	--	185142,37	579766,24	1,50	48	43	38	48
173_B	Gebouw	--	185142,37	579766,24	4,50	51	47	41	51
173_C	Gebouw	--	185142,37	579766,24	7,50	52	48	42	52
174_A	Gebouw	--	185137,70	579764,46	1,50	48	44	39	49
174_B	Gebouw	--	185137,70	579764,46	4,50	51	47	41	51
174_C	Gebouw	--	185137,70	579764,46	7,50	52	48	42	52
175_A	Gebouw	--	185147,05	579768,01	1,50	47	43	37	47
175_B	Gebouw	--	185147,05	579768,01	4,50	51	47	41	51
175_C	Gebouw	--	185147,05	579768,01	7,50	52	47	42	52
176_A	Gebouw	--	185133,02	579762,69	1,50	49	45	39	49
176_B	Gebouw	--	185133,02	579762,69	4,50	51	47	41	51
176_C	Gebouw	--	185133,02	579762,69	7,50	52	48	42	52
177_A	Gebouw	--	185151,72	579769,78	1,50	47	43	37	47
177_B	Gebouw	--	185151,72	579769,78	4,50	51	47	41	51
177_C	Gebouw	--	185151,72	579769,78	7,50	52	48	42	52
178_A	Gebouw	--	185128,34	579760,92	1,50	50	46	41	51
178_B	Gebouw	--	185128,34	579760,92	4,50	51	47	41	51
178_C	Gebouw	--	185128,34	579760,92	7,50	52	48	42	52
179_A	Gebouw	--	185156,40	579771,55	1,50	46	42	36	46
179_B	Gebouw	--	185156,40	579771,55	4,50	51	47	41	51
179_C	Gebouw	--	185156,40	579771,55	7,50	52	47	42	52
17_A	Gebouw	--	185047,50	579728,49	1,50	57	53	48	57
17_B	Gebouw	--	185047,50	579728,49	4,50	59	55	49	59
17_C	Gebouw	--	185047,50	579728,49	7,50	60	55	50	60
17_D	Gebouw	--	185047,50	579728,49	10,50	60	56	50	60
17_E	Gebouw	--	185047,50	579728,49	13,50	60	56	50	60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
180_A	Gebouw	--	185123,67	579759,15	1,50	50	46	41	51
180_B	Gebouw	--	185123,67	579759,15	4,50	51	47	41	51
180_C	Gebouw	--	185123,67	579759,15	7,50	52	48	42	52
181_A	Gebouw	--	185161,07	579773,32	1,50	46	42	37	47
181_B	Gebouw	--	185161,07	579773,32	4,50	51	47	41	51
181_C	Gebouw	--	185161,07	579773,32	7,50	52	47	42	52
182_A	Gebouw	--	185150,81	579806,00	1,50	48	44	39	49
182_B	Gebouw	--	185150,81	579806,00	4,50	51	47	41	51
182_C	Gebouw	--	185150,81	579806,00	7,50	52	48	42	52
183_A	Gebouw	--	185152,56	579801,32	1,50	46	42	37	47
183_B	Gebouw	--	185152,56	579801,32	4,50	51	47	41	51
183_C	Gebouw	--	185152,56	579801,32	7,50	52	48	42	52
184_A	Gebouw	--	185149,06	579810,68	1,50	48	44	38	48
184_B	Gebouw	--	185149,06	579810,68	4,50	51	47	41	51
184_C	Gebouw	--	185149,06	579810,68	7,50	52	48	42	52
185_A	Gebouw	--	185154,31	579796,63	1,50	48	44	39	48
185_B	Gebouw	--	185154,31	579796,63	4,50	51	47	41	51
185_C	Gebouw	--	185154,31	579796,63	7,50	52	48	42	52
186_A	Gebouw	--	185147,31	579815,37	1,50	47	43	38	48
186_B	Gebouw	--	185147,31	579815,37	4,50	51	46	41	51
186_C	Gebouw	--	185147,31	579815,37	7,50	52	48	42	52
187_A	Gebouw	--	185156,07	579791,95	1,50	47	42	37	47
187_B	Gebouw	--	185156,07	579791,95	4,50	51	47	41	51
187_C	Gebouw	--	185156,07	579791,95	7,50	52	48	42	52
188_A	Gebouw	--	185145,56	579820,05	1,50	48	44	38	48
188_B	Gebouw	--	185145,56	579820,05	4,50	50	46	41	51
188_C	Gebouw	--	185145,56	579820,05	7,50	52	48	42	52
189_A	Gebouw	--	185157,82	579787,27	1,50	49	45	39	49
189_B	Gebouw	--	185157,82	579787,27	4,50	51	47	41	51
189_C	Gebouw	--	185157,82	579787,27	7,50	52	48	42	52
18_A	Gebouw	--	185049,20	579723,79	1,50	57	53	48	57
18_B	Gebouw	--	185049,20	579723,79	4,50	59	55	49	59
18_C	Gebouw	--	185049,20	579723,79	7,50	60	55	50	60
18_D	Gebouw	--	185049,20	579723,79	10,50	60	56	50	60
18_E	Gebouw	--	185049,20	579723,79	13,50	60	56	50	60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
190_A	Gebouw	--	185143,81	579824,73	1,50	46	42	36	46
190_B	Gebouw	--	185143,81	579824,73	4,50	51	46	41	51
190_C	Gebouw	--	185143,81	579824,73	7,50	52	48	42	52
191_A	Gebouw	--	185159,57	579782,58	1,50	48	43	38	48
191_B	Gebouw	--	185159,57	579782,58	4,50	51	47	41	51
191_C	Gebouw	--	185159,57	579782,58	7,50	52	48	42	52
192_A	Gebouw	--	185142,06	579829,42	1,50	48	43	38	48
192_B	Gebouw	--	185142,06	579829,42	4,50	50	46	41	50
192_C	Gebouw	--	185142,06	579829,42	7,50	52	47	42	52
193_A	Gebouw	--	185161,32	579777,90	1,50	45	41	35	45
193_B	Gebouw	--	185161,32	579777,90	4,50	51	47	41	51
193_C	Gebouw	--	185161,32	579777,90	7,50	52	48	42	52
194_A	Gebouw	--	185140,30	579834,10	1,50	45	41	35	45
194_B	Gebouw	--	185140,30	579834,10	4,50	50	46	41	51
194_C	Gebouw	--	185140,30	579834,10	7,50	52	47	42	52
19_A	Gebouw	--	185045,81	579733,19	1,50	57	53	48	57
19_B	Gebouw	--	185045,81	579733,19	4,50	59	55	49	59
19_C	Gebouw	--	185045,81	579733,19	7,50	60	55	50	60
19_D	Gebouw	--	185045,81	579733,19	10,50	60	56	50	60
19_E	Gebouw	--	185045,81	579733,19	13,50	60	56	50	60
1_A	Gebouw	--	185107,01	579749,94	1,50	46	41	36	46
1_B	Gebouw	--	185107,01	579749,94	4,50	47	43	37	47
1_C	Gebouw	--	185107,01	579749,94	7,50	47	43	38	48
1_D	Gebouw	--	185107,01	579749,94	10,50	48	44	38	48
1_E	Gebouw	--	185107,01	579749,94	13,50	35	31	24	35
20_A	Gebouw	--	185073,96	579748,37	1,50	54	49	44	54
20_B	Gebouw	--	185073,96	579748,37	4,50	54	50	45	55
20_C	Gebouw	--	185073,96	579748,37	7,50	55	51	45	55
20_D	Gebouw	--	185073,96	579748,37	10,50	56	51	46	56
20_E	Gebouw	--	185073,96	579748,37	13,50	55	51	46	56
21_A	Gebouw	--	185069,26	579746,67	1,50	54	50	44	54
21_B	Gebouw	--	185069,26	579746,67	4,50	55	50	45	55
21_C	Gebouw	--	185069,26	579746,67	7,50	55	51	46	56
21_D	Gebouw	--	185069,26	579746,67	10,50	56	52	46	56
21_E	Gebouw	--	185069,26	579746,67	13,50	56	52	46	56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
22_A	Gebouw	--	185078,66	579750,06	1,50	54	49	44	54
22_B	Gebouw	--	185078,66	579750,06	4,50	54	50	45	54
22_C	Gebouw	--	185078,66	579750,06	7,50	55	51	45	55
22_D	Gebouw	--	185078,66	579750,06	10,50	55	51	46	56
22_E	Gebouw	--	185078,66	579750,06	13,50	55	51	46	55
23_A	Gebouw	--	185064,55	579744,98	1,50	54	50	44	54
23_B	Gebouw	--	185064,55	579744,98	4,50	55	51	45	55
23_C	Gebouw	--	185064,55	579744,98	7,50	56	51	46	56
23_D	Gebouw	--	185064,55	579744,98	10,50	56	52	46	56
23_E	Gebouw	--	185064,55	579744,98	13,50	56	52	46	56
24_A	Gebouw	--	185083,37	579751,76	1,50	53	49	44	53
24_B	Gebouw	--	185083,37	579751,76	4,50	54	50	44	54
24_C	Gebouw	--	185083,37	579751,76	7,50	55	50	45	55
24_D	Gebouw	--	185083,37	579751,76	10,50	55	51	45	55
24_E	Gebouw	--	185083,37	579751,76	13,50	55	51	45	55
25_A	Gebouw	--	185059,85	579743,28	1,50	54	50	44	54
25_B	Gebouw	--	185059,85	579743,28	4,50	55	51	46	55
25_C	Gebouw	--	185059,85	579743,28	7,50	56	52	46	56
25_D	Gebouw	--	185059,85	579743,28	10,50	56	52	47	57
25_E	Gebouw	--	185059,85	579743,28	13,50	56	52	47	57
26_A	Gebouw	--	185088,07	579753,45	1,50	53	49	43	53
26_B	Gebouw	--	185088,07	579753,45	4,50	54	49	44	54
26_C	Gebouw	--	185088,07	579753,45	7,50	54	50	45	55
26_D	Gebouw	--	185088,07	579753,45	10,50	55	51	45	55
26_E	Gebouw	--	185088,07	579753,45	13,50	55	50	45	55
27_A	Gebouw	--	185055,14	579741,59	1,50	54	50	44	54
27_B	Gebouw	--	185055,14	579741,59	4,50	55	51	46	56
27_C	Gebouw	--	185055,14	579741,59	7,50	56	52	47	56
27_D	Gebouw	--	185055,14	579741,59	10,50	57	52	47	57
27_E	Gebouw	--	185055,14	579741,59	13,50	57	52	47	57
28_A	Gebouw	--	185092,77	579755,15	1,50	53	49	43	53
28_B	Gebouw	--	185092,77	579755,15	4,50	54	49	44	54
28_C	Gebouw	--	185092,77	579755,15	7,50	54	50	45	55
28_D	Gebouw	--	185092,77	579755,15	10,50	55	50	45	55
28_E	Gebouw	--	185092,77	579755,15	13,50	54	50	45	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_A	Gebouw	--	185050,44	579739,89	1,50	54	50	45	54
29_B	Gebouw	--	185050,44	579739,89	4,50	56	52	46	56
29_C	Gebouw	--	185050,44	579739,89	7,50	57	52	47	57
29_D	Gebouw	--	185050,44	579739,89	10,50	57	53	47	57
29_E	Gebouw	--	185050,44	579739,89	13,50	57	53	47	57
2_A	Gebouw	--	185105,32	579754,65	1,50	45	41	36	46
2_B	Gebouw	--	185105,32	579754,65	4,50	46	42	37	47
2_C	Gebouw	--	185105,32	579754,65	7,50	47	43	37	47
2_D	Gebouw	--	185105,32	579754,65	10,50	48	44	38	48
2_E	Gebouw	--	185105,32	579754,65	13,50	34	31	23	34
30_A	Gebouw	--	185097,48	579756,85	1,50	53	48	43	53
30_B	Gebouw	--	185097,48	579756,85	4,50	53	49	44	53
30_C	Gebouw	--	185097,48	579756,85	7,50	54	50	44	54
30_D	Gebouw	--	185097,48	579756,85	10,50	54	50	45	55
30_E	Gebouw	--	185097,48	579756,85	13,50	54	50	45	54
31_A	Gebouw	--	185045,74	579738,19	1,50	54	50	45	55
31_B	Gebouw	--	185045,74	579738,19	4,50	56	52	47	56
31_C	Gebouw	--	185045,74	579738,19	7,50	57	53	47	57
31_D	Gebouw	--	185045,74	579738,19	10,50	57	53	48	57
31_E	Gebouw	--	185045,74	579738,19	13,50	57	53	48	57
32_A	Gebouw	--	185102,18	579758,54	1,50	52	48	43	53
32_B	Gebouw	--	185102,18	579758,54	4,50	53	49	43	53
32_C	Gebouw	--	185102,18	579758,54	7,50	54	50	44	54
32_D	Gebouw	--	185102,18	579758,54	10,50	54	50	44	54
32_E	Gebouw	--	185102,18	579758,54	13,50	54	50	44	54
33_A	Gebouw	--	185111,27	579710,67	1,50	50	46	41	51
33_B	Gebouw	--	185111,27	579710,67	4,50	52	48	42	52
33_C	Gebouw	--	185111,27	579710,67	7,50	53	48	43	53
34_A	Gebouw	--	185106,60	579708,90	1,50	51	47	41	51
34_B	Gebouw	--	185106,60	579708,90	4,50	52	48	43	53
34_C	Gebouw	--	185106,60	579708,90	7,50	53	49	43	53
35_A	Gebouw	--	185115,95	579712,43	1,50	50	46	40	50
35_B	Gebouw	--	185115,95	579712,43	4,50	51	47	42	52
35_C	Gebouw	--	185115,95	579712,43	7,50	52	48	43	52
36_A	Gebouw	--	185101,92	579707,14	1,50	51	47	41	51

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
36_B	Gebouw	--	185101,92	579707,14	4,50	53	48	43	53
36_C	Gebouw	--	185101,92	579707,14	7,50	53	49	44	53
37_A	Gebouw	--	185120,63	579714,20	1,50	49	45	40	50
37_B	Gebouw	--	185120,63	579714,20	4,50	51	47	41	51
37_C	Gebouw	--	185120,63	579714,20	7,50	52	47	42	52
38_A	Gebouw	--	185097,24	579705,37	1,50	51	47	42	51
38_B	Gebouw	--	185097,24	579705,37	4,50	53	49	43	53
38_C	Gebouw	--	185097,24	579705,37	7,50	53	49	44	54
39_A	Gebouw	--	185125,31	579715,96	1,50	49	45	39	49
39_B	Gebouw	--	185125,31	579715,96	4,50	50	46	41	51
39_C	Gebouw	--	185125,31	579715,96	7,50	51	47	42	51
3_A	Gebouw	--	185108,71	579745,24	1,50	44	40	34	44
3_B	Gebouw	--	185108,71	579745,24	4,50	45	41	35	45
3_C	Gebouw	--	185108,71	579745,24	7,50	46	42	36	46
3_D	Gebouw	--	185108,71	579745,24	10,50	47	43	37	47
3_E	Gebouw	--	185108,71	579745,24	13,50	35	32	24	35
40_A	Gebouw	--	185092,56	579703,61	1,50	51	47	42	52
40_B	Gebouw	--	185092,56	579703,61	4,50	53	49	44	54
40_C	Gebouw	--	185092,56	579703,61	7,50	54	50	44	54
41_A	Gebouw	--	185129,99	579717,73	1,50	49	44	39	49
41_B	Gebouw	--	185129,99	579717,73	4,50	50	46	40	50
41_C	Gebouw	--	185129,99	579717,73	7,50	51	47	41	51
42_A	Gebouw	--	185134,54	579712,58	1,50	44	40	35	45
42_B	Gebouw	--	185134,54	579712,58	4,50	45	41	36	46
42_C	Gebouw	--	185134,54	579712,58	7,50	46	42	36	46
43_A	Gebouw	--	185132,78	579717,26	1,50	44	39	34	44
43_B	Gebouw	--	185132,78	579717,26	4,50	44	40	35	45
43_C	Gebouw	--	185132,78	579717,26	7,50	46	41	36	46
44_A	Gebouw	--	185136,31	579707,91	1,50	43	39	33	43
44_B	Gebouw	--	185136,31	579707,91	4,50	43	39	33	43
44_C	Gebouw	--	185136,31	579707,91	7,50	43	39	33	43
45_A	Gebouw	--	185115,81	579698,65	1,50	50	46	41	51
45_B	Gebouw	--	185115,81	579698,65	4,50	53	48	43	53
45_C	Gebouw	--	185115,81	579698,65	7,50	53	49	43	53
46_A	Gebouw	--	185120,48	579700,42	1,50	49	45	40	49

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
46_B	Gebouw	--	185120,48	579700,42	4,50	52	48	43	52
46_C	Gebouw	--	185120,48	579700,42	7,50	53	48	43	53
47_A	Gebouw	--	185111,13	579696,89	1,50	50	45	40	50
47_B	Gebouw	--	185111,13	579696,89	4,50	53	49	43	53
47_C	Gebouw	--	185111,13	579696,89	7,50	53	49	44	54
48_A	Gebouw	--	185125,16	579702,18	1,50	48	43	38	48
48_B	Gebouw	--	185125,16	579702,18	4,50	52	47	42	52
48_C	Gebouw	--	185125,16	579702,18	7,50	52	48	42	52
49_A	Gebouw	--	185106,45	579695,12	1,50	51	47	42	52
49_B	Gebouw	--	185106,45	579695,12	4,50	53	49	44	54
49_C	Gebouw	--	185106,45	579695,12	7,50	54	50	44	54
4_A	Gebouw	--	185080,56	579730,06	1,50	53	49	43	53
4_B	Gebouw	--	185080,56	579730,06	4,50	54	50	44	54
4_C	Gebouw	--	185080,56	579730,06	7,50	54	50	45	55
4_D	Gebouw	--	185080,56	579730,06	10,50	55	51	45	55
4_E	Gebouw	--	185080,56	579730,06	13,50	55	50	45	55
50_A	Gebouw	--	185129,84	579703,95	1,50	49	45	39	49
50_B	Gebouw	--	185129,84	579703,95	4,50	51	47	41	51
50_C	Gebouw	--	185129,84	579703,95	7,50	51	47	42	52
51_A	Gebouw	--	185101,77	579693,36	1,50	53	48	43	53
51_B	Gebouw	--	185101,77	579693,36	4,50	54	50	44	54
51_C	Gebouw	--	185101,77	579693,36	7,50	54	50	45	54
52_A	Gebouw	--	185134,52	579705,71	1,50	47	43	38	48
52_B	Gebouw	--	185134,52	579705,71	4,50	51	46	41	51
52_C	Gebouw	--	185134,52	579705,71	7,50	51	47	41	51
53_A	Gebouw	--	185097,09	579691,59	1,50	53	49	44	54
53_B	Gebouw	--	185097,09	579691,59	4,50	54	50	45	55
53_C	Gebouw	--	185097,09	579691,59	7,50	55	50	45	55
54_A	Gebouw	--	185092,54	579696,73	1,50	55	51	46	55
54_B	Gebouw	--	185092,54	579696,73	4,50	57	52	47	57
54_C	Gebouw	--	185092,54	579696,73	7,50	57	53	48	57
55_A	Gebouw	--	185094,30	579692,06	1,50	55	51	46	55
55_B	Gebouw	--	185094,30	579692,06	4,50	57	53	47	57
55_C	Gebouw	--	185094,30	579692,06	7,50	57	53	48	57
56_A	Gebouw	--	185090,77	579701,41	1,50	55	51	45	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
56_B	Gebouw	--	185090,77	579701,41	4,50	57	52	47	57
56_C	Gebouw	--	185090,77	579701,41	7,50	57	53	48	57
57_A	Gebouw	--	185146,02	579717,26	1,50	47	42	37	47
57_B	Gebouw	--	185146,02	579717,26	4,50	48	44	38	48
57_C	Gebouw	--	185146,02	579717,26	7,50	49	44	39	49
58_A	Gebouw	--	185147,72	579712,56	1,50	47	43	37	47
58_B	Gebouw	--	185147,72	579712,56	4,50	49	44	39	49
58_C	Gebouw	--	185147,72	579712,56	7,50	49	45	40	50
59_A	Gebouw	--	185144,32	579721,96	1,50	48	43	38	48
59_B	Gebouw	--	185144,32	579721,96	4,50	49	45	39	49
59_C	Gebouw	--	185144,32	579721,96	7,50	50	46	40	50
5_A	Gebouw	--	185085,26	579731,76	1,50	52	48	43	53
5_B	Gebouw	--	185085,26	579731,76	4,50	54	49	44	54
5_C	Gebouw	--	185085,26	579731,76	7,50	54	50	44	54
5_D	Gebouw	--	185085,26	579731,76	10,50	54	50	45	55
5_E	Gebouw	--	185085,26	579731,76	13,50	54	50	45	55
60_A	Gebouw	--	185167,61	579731,87	1,50	45	41	36	46
60_B	Gebouw	--	185167,61	579731,87	4,50	47	43	37	47
60_C	Gebouw	--	185167,61	579731,87	7,50	48	43	38	48
61_A	Gebouw	--	185162,90	579730,17	1,50	46	42	36	46
61_B	Gebouw	--	185162,90	579730,17	4,50	47	43	37	47
61_C	Gebouw	--	185162,90	579730,17	7,50	48	44	38	48
62_A	Gebouw	--	185172,31	579733,57	1,50	45	41	35	45
62_B	Gebouw	--	185172,31	579733,57	4,50	46	42	37	47
62_C	Gebouw	--	185172,31	579733,57	7,50	47	43	38	48
63_A	Gebouw	--	185158,20	579728,47	1,50	46	42	37	46
63_B	Gebouw	--	185158,20	579728,47	4,50	47	43	38	48
63_C	Gebouw	--	185158,20	579728,47	7,50	48	44	38	48
64_A	Gebouw	--	185177,01	579735,27	1,50	45	41	35	45
64_B	Gebouw	--	185177,01	579735,27	4,50	46	42	37	47
64_C	Gebouw	--	185177,01	579735,27	7,50	47	43	37	47
65_A	Gebouw	--	185153,50	579726,77	1,50	47	43	37	47
65_B	Gebouw	--	185153,50	579726,77	4,50	48	44	39	48
65_C	Gebouw	--	185153,50	579726,77	7,50	49	45	39	49
66_A	Gebouw	--	185181,71	579736,98	1,50	45	41	35	45

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
66_B	Gebouw	--	185181,71	579736,98	4,50	46	42	36	46
66_C	Gebouw	--	185181,71	579736,98	7,50	47	43	37	47
67_A	Gebouw	--	185148,80	579725,07	1,50	48	43	38	48
67_B	Gebouw	--	185148,80	579725,07	4,50	49	45	39	49
67_C	Gebouw	--	185148,80	579725,07	7,50	50	45	40	50
68_A	Gebouw	--	185186,41	579738,68	1,50	45	41	35	45
68_B	Gebouw	--	185186,41	579738,68	4,50	47	43	37	47
68_C	Gebouw	--	185186,41	579738,68	7,50	47	43	37	47
69_A	Gebouw	--	185193,54	579734,45	1,50	43	39	32	43
69_B	Gebouw	--	185193,54	579734,45	4,50	45	42	35	45
69_C	Gebouw	--	185193,54	579734,45	7,50	42	39	31	42
6_A	Gebouw	--	185075,85	579728,37	1,50	53	49	44	53
6_B	Gebouw	--	185075,85	579728,37	4,50	54	50	45	55
6_C	Gebouw	--	185075,85	579728,37	7,50	55	51	45	55
6_D	Gebouw	--	185075,85	579728,37	10,50	55	51	45	55
6_E	Gebouw	--	185075,85	579728,37	13,50	55	51	45	55
70_A	Gebouw	--	185191,84	579739,15	1,50	43	39	32	43
70_B	Gebouw	--	185191,84	579739,15	4,50	45	42	35	45
70_C	Gebouw	--	185191,84	579739,15	7,50	43	40	32	43
71_A	Gebouw	--	185195,25	579729,75	1,50	42	39	32	43
71_B	Gebouw	--	185195,25	579729,75	4,50	45	41	35	45
71_C	Gebouw	--	185195,25	579729,75	7,50	42	38	31	42
72_A	Gebouw	--	185171,96	579719,84	1,50	45	41	36	45
72_B	Gebouw	--	185171,96	579719,84	4,50	49	45	40	50
72_C	Gebouw	--	185171,96	579719,84	7,50	48	44	39	48
73_A	Gebouw	--	185176,66	579721,54	1,50	45	41	36	45
73_B	Gebouw	--	185176,66	579721,54	4,50	48	44	39	49
73_C	Gebouw	--	185176,66	579721,54	7,50	47	43	38	48
74_A	Gebouw	--	185167,26	579718,14	1,50	46	41	36	46
74_B	Gebouw	--	185167,26	579718,14	4,50	49	45	40	50
74_C	Gebouw	--	185167,26	579718,14	7,50	48	44	39	48
75_A	Gebouw	--	185181,36	579723,24	1,50	44	39	34	44
75_B	Gebouw	--	185181,36	579723,24	4,50	48	43	38	48
75_C	Gebouw	--	185181,36	579723,24	7,50	46	42	37	47
76_A	Gebouw	--	185162,56	579716,44	1,50	48	44	38	48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
76_B	Gebouw	--	185162,56	579716,44	4,50	50	46	40	50
76_C	Gebouw	--	185162,56	579716,44	7,50	48	44	39	49
77_A	Gebouw	--	185186,06	579724,94	1,50	44	40	34	44
77_B	Gebouw	--	185186,06	579724,94	4,50	47	43	37	47
77_C	Gebouw	--	185186,06	579724,94	7,50	46	42	36	46
78_A	Gebouw	--	185157,85	579714,74	1,50	47	43	37	47
78_B	Gebouw	--	185157,85	579714,74	4,50	50	46	40	50
78_C	Gebouw	--	185157,85	579714,74	7,50	49	44	39	49
79_A	Gebouw	--	185190,77	579726,64	1,50	43	39	34	44
79_B	Gebouw	--	185190,77	579726,64	4,50	47	42	37	47
79_C	Gebouw	--	185190,77	579726,64	7,50	45	41	36	45
7_A	Gebouw	--	185089,96	579733,46	1,50	52	48	42	52
7_B	Gebouw	--	185089,96	579733,46	4,50	53	49	44	53
7_C	Gebouw	--	185089,96	579733,46	7,50	54	49	44	54
7_D	Gebouw	--	185089,96	579733,46	10,50	54	50	45	54
7_E	Gebouw	--	185089,96	579733,46	13,50	54	50	45	54
80_A	Gebouw	--	185153,15	579713,04	1,50	48	44	38	48
80_B	Gebouw	--	185153,15	579713,04	4,50	50	46	40	50
80_C	Gebouw	--	185153,15	579713,04	7,50	49	45	39	49
81_A	Gebouw	--	185124,15	579678,75	1,50	51	46	41	51
81_B	Gebouw	--	185124,15	579678,75	4,50	52	48	42	52
81_C	Gebouw	--	185124,15	579678,75	7,50	53	48	43	53
82_A	Gebouw	--	185119,46	579677,01	1,50	51	47	41	51
82_B	Gebouw	--	185119,46	579677,01	4,50	52	48	43	53
82_C	Gebouw	--	185119,46	579677,01	7,50	53	49	43	53
83_A	Gebouw	--	185128,83	579680,50	1,50	50	46	41	51
83_B	Gebouw	--	185128,83	579680,50	4,50	52	48	42	52
83_C	Gebouw	--	185128,83	579680,50	7,50	52	48	43	53
84_A	Gebouw	--	185137,15	579662,74	1,50	43	39	34	44
84_B	Gebouw	--	185137,15	579662,74	4,50	44	40	34	44
84_C	Gebouw	--	185137,15	579662,74	7,50	44	39	34	44
85_A	Gebouw	--	185135,40	579667,43	1,50	44	40	34	44
85_B	Gebouw	--	185135,40	579667,43	4,50	44	40	34	44
85_C	Gebouw	--	185135,40	579667,43	7,50	44	40	35	45
86_A	Gebouw	--	185138,90	579658,06	1,50	42	38	33	43

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
86_B	Gebouw	--	185138,90	579658,06	4,50	44	39	34	44
86_C	Gebouw	--	185138,90	579658,06	7,50	43	39	34	44
87_A	Gebouw	--	185133,66	579672,11	1,50	43	38	33	43
87_B	Gebouw	--	185133,66	579672,11	4,50	44	40	34	44
87_C	Gebouw	--	185133,66	579672,11	7,50	44	40	35	44
88_A	Gebouw	--	185140,64	579653,37	1,50	42	37	32	42
88_B	Gebouw	--	185140,64	579653,37	4,50	42	38	33	43
88_C	Gebouw	--	185140,64	579653,37	7,50	42	38	32	42
89_A	Gebouw	--	185131,91	579676,80	1,50	42	37	32	42
89_B	Gebouw	--	185131,91	579676,80	4,50	43	39	34	43
89_C	Gebouw	--	185131,91	579676,80	7,50	43	39	34	44
8_A	Gebouw	--	185071,15	579726,67	1,50	54	49	44	54
8_B	Gebouw	--	185071,15	579726,67	4,50	55	51	45	55
8_C	Gebouw	--	185071,15	579726,67	7,50	55	51	46	55
8_D	Gebouw	--	185071,15	579726,67	10,50	55	51	46	56
8_E	Gebouw	--	185071,15	579726,67	13,50	55	51	46	56
90_A	Gebouw	--	185142,39	579648,69	1,50	39	35	30	39
90_B	Gebouw	--	185142,39	579648,69	4,50	42	38	33	43
90_C	Gebouw	--	185142,39	579648,69	7,50	41	37	31	41
91_A	Gebouw	--	185137,80	579642,13	1,50	51	47	42	52
91_B	Gebouw	--	185137,80	579642,13	4,50	52	48	43	53
91_C	Gebouw	--	185137,80	579642,13	7,50	53	48	43	53
92_A	Gebouw	--	185142,48	579643,87	1,50	51	47	42	51
92_B	Gebouw	--	185142,48	579643,87	4,50	52	48	43	53
92_C	Gebouw	--	185142,48	579643,87	7,50	52	48	43	52
93_A	Gebouw	--	185133,11	579640,38	1,50	52	47	42	52
93_B	Gebouw	--	185133,11	579640,38	4,50	53	49	43	53
93_C	Gebouw	--	185133,11	579640,38	7,50	53	49	43	53
94_A	Gebouw	--	185124,79	579658,14	1,50	54	50	45	55
94_B	Gebouw	--	185124,79	579658,14	4,50	56	51	46	56
94_C	Gebouw	--	185124,79	579658,14	7,50	56	52	47	56
95_A	Gebouw	--	185126,54	579653,45	1,50	54	50	45	55
95_B	Gebouw	--	185126,54	579653,45	4,50	56	51	46	56
95_C	Gebouw	--	185126,54	579653,45	7,50	56	52	47	56
96_A	Gebouw	--	185123,05	579662,82	1,50	54	50	45	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
96_B	Gebouw	--	185123,05	579662,82	4,50	56	51	46	56
96_C	Gebouw	--	185123,05	579662,82	7,50	56	52	47	56
97_A	Gebouw	--	185128,29	579648,77	1,50	54	50	45	55
97_B	Gebouw	--	185128,29	579648,77	4,50	56	51	46	56
97_C	Gebouw	--	185128,29	579648,77	7,50	56	52	47	56
98_A	Gebouw	--	185121,30	579667,51	1,50	54	50	45	54
98_B	Gebouw	--	185121,30	579667,51	4,50	56	51	46	56
98_C	Gebouw	--	185121,30	579667,51	7,50	56	52	47	56
99_A	Gebouw	--	185130,03	579644,08	1,50	54	50	45	55
99_B	Gebouw	--	185130,03	579644,08	4,50	56	51	46	56
99_C	Gebouw	--	185130,03	579644,08	7,50	56	52	47	56
9_A	Gebouw	--	185094,67	579735,15	1,50	51	47	42	51
9_B	Gebouw	--	185094,67	579735,15	4,50	53	48	43	53
9_C	Gebouw	--	185094,67	579735,15	7,50	53	49	44	53
9_D	Gebouw	--	185094,67	579735,15	10,50	54	50	44	54
9_E	Gebouw	--	185094,67	579735,15	13,50	54	50	44	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
100_A	Gebouw	--	185119,56	579672,19	1,50	25	21	14	25
100_B	Gebouw	--	185119,56	579672,19	4,50	29	25	18	29
100_C	Gebouw	--	185119,56	579672,19	7,50	32	28	21	32
101_A	Gebouw	--	185177,05	579678,09	1,50	24	20	13	24
101_B	Gebouw	--	185177,05	579678,09	4,50	26	21	15	25
101_C	Gebouw	--	185177,05	579678,09	7,50	28	24	17	28
102_A	Gebouw	--	185178,75	579673,39	1,50	24	20	13	24
102_B	Gebouw	--	185178,75	579673,39	4,50	26	21	15	25
102_C	Gebouw	--	185178,75	579673,39	7,50	28	24	17	28
103_A	Gebouw	--	185175,35	579682,79	1,50	24	20	13	24
103_B	Gebouw	--	185175,35	579682,79	4,50	25	21	14	25
103_C	Gebouw	--	185175,35	579682,79	7,50	27	23	17	27
104_A	Gebouw	--	185180,45	579668,69	1,50	24	20	13	24
104_B	Gebouw	--	185180,45	579668,69	4,50	26	22	15	26
104_C	Gebouw	--	185180,45	579668,69	7,50	28	24	17	28
105_A	Gebouw	--	185173,65	579687,50	1,50	24	20	13	24
105_B	Gebouw	--	185173,65	579687,50	4,50	25	21	14	25
105_C	Gebouw	--	185173,65	579687,50	7,50	28	24	17	27
106_A	Gebouw	--	185182,15	579663,99	1,50	24	20	13	24
106_B	Gebouw	--	185182,15	579663,99	4,50	25	21	14	25
106_C	Gebouw	--	185182,15	579663,99	7,50	27	23	16	27
107_A	Gebouw	--	185171,95	579692,20	1,50	24	20	13	24
107_B	Gebouw	--	185171,95	579692,20	4,50	26	22	15	26
107_C	Gebouw	--	185171,95	579692,20	7,50	28	24	17	28
108_A	Gebouw	--	185176,40	579698,54	1,50	26	22	15	26
108_B	Gebouw	--	185176,40	579698,54	4,50	28	24	18	28
108_C	Gebouw	--	185176,40	579698,54	7,50	30	26	19	30
109_A	Gebouw	--	185188,97	579682,40	1,50	24	20	14	24
109_B	Gebouw	--	185188,97	579682,40	4,50	27	23	16	27
109_C	Gebouw	--	185188,97	579682,40	7,50	27	23	16	27
10_A	Gebouw	--	185066,45	579724,98	1,50	15	11	4	15
10_B	Gebouw	--	185066,45	579724,98	4,50	16	12	5	16
10_C	Gebouw	--	185066,45	579724,98	7,50	17	13	6	17
10_D	Gebouw	--	185066,45	579724,98	10,50	13	9	2	13
10_E	Gebouw	--	185066,45	579724,98	13,50	10	6	-1	10

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
110_A	Gebouw	--	185187,27	579687,11	1,50	24	20	13	24
110_B	Gebouw	--	185187,27	579687,11	4,50	26	22	15	26
110_C	Gebouw	--	185187,27	579687,11	7,50	27	23	16	27
111_A	Gebouw	--	185190,67	579677,70	1,50	25	21	14	24
111_B	Gebouw	--	185190,67	579677,70	4,50	27	23	17	27
111_C	Gebouw	--	185190,67	579677,70	7,50	29	25	18	28
112_A	Gebouw	--	185185,57	579691,81	1,50	24	20	13	24
112_B	Gebouw	--	185185,57	579691,81	4,50	26	22	15	26
112_C	Gebouw	--	185185,57	579691,81	7,50	28	24	17	28
113_A	Gebouw	--	185192,38	579673,00	1,50	25	21	14	25
113_B	Gebouw	--	185192,38	579673,00	4,50	28	24	17	28
113_C	Gebouw	--	185192,38	579673,00	7,50	31	27	20	31
114_A	Gebouw	--	185183,87	579696,51	1,50	24	20	13	24
114_B	Gebouw	--	185183,87	579696,51	4,50	27	23	16	26
114_C	Gebouw	--	185183,87	579696,51	7,50	29	25	18	29
115_A	Gebouw	--	185194,08	579668,30	1,50	25	21	14	25
115_B	Gebouw	--	185194,08	579668,30	4,50	28	24	17	28
115_C	Gebouw	--	185194,08	579668,30	7,50	30	26	20	30
116_A	Gebouw	--	185189,63	579661,96	1,50	25	21	14	25
116_B	Gebouw	--	185189,63	579661,96	4,50	26	22	15	26
116_C	Gebouw	--	185189,63	579661,96	7,50	28	24	17	28
117_A	Gebouw	--	185206,10	579637,59	1,50	27	24	17	27
117_B	Gebouw	--	185206,10	579637,59	4,50	29	25	18	29
117_C	Gebouw	--	185206,10	579637,59	7,50	27	23	16	27
118_A	Gebouw	--	185204,36	579642,27	1,50	26	22	15	26
118_B	Gebouw	--	185204,36	579642,27	4,50	27	23	17	27
118_C	Gebouw	--	185204,36	579642,27	7,50	26	22	16	26
119_A	Gebouw	--	185207,85	579632,90	1,50	27	23	16	27
119_B	Gebouw	--	185207,85	579632,90	4,50	28	24	18	28
119_C	Gebouw	--	185207,85	579632,90	7,50	27	23	16	27
11_A	Gebouw	--	185099,37	579736,85	1,50	21	17	10	21
11_B	Gebouw	--	185099,37	579736,85	4,50	21	17	11	21
11_C	Gebouw	--	185099,37	579736,85	7,50	22	18	11	22
11_D	Gebouw	--	185099,37	579736,85	10,50	24	20	13	24
11_E	Gebouw	--	185099,37	579736,85	13,50	0	-4	-11	0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
120_A	Gebouw	--	185184,57	579622,31	1,50	25	21	15	25
120_B	Gebouw	--	185184,57	579622,31	4,50	30	26	20	30
120_C	Gebouw	--	185184,57	579622,31	7,50	29	25	18	29
121_A	Gebouw	--	185189,25	579624,06	1,50	25	22	15	25
121_B	Gebouw	--	185189,25	579624,06	4,50	30	26	19	30
121_C	Gebouw	--	185189,25	579624,06	7,50	27	23	16	27
122_A	Gebouw	--	185179,88	579620,57	1,50	25	21	15	25
122_B	Gebouw	--	185179,88	579620,57	4,50	31	27	20	31
122_C	Gebouw	--	185179,88	579620,57	7,50	29	25	18	29
123_A	Gebouw	--	185193,94	579625,81	1,50	25	21	15	25
123_B	Gebouw	--	185193,94	579625,81	4,50	29	25	18	29
123_C	Gebouw	--	185193,94	579625,81	7,50	26	22	15	26
124_A	Gebouw	--	185175,20	579618,82	1,50	26	22	15	26
124_B	Gebouw	--	185175,20	579618,82	4,50	32	28	21	32
124_C	Gebouw	--	185175,20	579618,82	7,50	31	27	20	31
125_A	Gebouw	--	185198,62	579627,56	1,50	27	23	16	27
125_B	Gebouw	--	185198,62	579627,56	4,50	30	27	20	30
125_C	Gebouw	--	185198,62	579627,56	7,50	28	24	18	28
126_A	Gebouw	--	185170,51	579617,07	1,50	26	22	15	26
126_B	Gebouw	--	185170,51	579617,07	4,50	32	28	21	32
126_C	Gebouw	--	185170,51	579617,07	7,50	31	27	20	31
127_A	Gebouw	--	185203,31	579629,30	1,50	27	23	16	27
127_B	Gebouw	--	185203,31	579629,30	4,50	31	28	21	31
127_C	Gebouw	--	185203,31	579629,30	7,50	30	26	19	30
128_A	Gebouw	--	185165,83	579615,33	1,50	26	22	16	26
128_B	Gebouw	--	185165,83	579615,33	4,50	32	28	21	32
128_C	Gebouw	--	185165,83	579615,33	7,50	31	28	21	31
129_A	Gebouw	--	185158,29	579619,75	1,50	26	22	16	26
129_B	Gebouw	--	185158,29	579619,75	4,50	30	26	20	30
129_C	Gebouw	--	185158,29	579619,75	7,50	31	27	21	31
12_A	Gebouw	--	185061,74	579723,28	1,50	13	9	2	13
12_B	Gebouw	--	185061,74	579723,28	4,50	14	10	3	14
12_C	Gebouw	--	185061,74	579723,28	7,50	15	11	5	15
12_D	Gebouw	--	185061,74	579723,28	10,50	11	7	0	11
12_E	Gebouw	--	185061,74	579723,28	13,50	11	7	0	11

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
130_A	Gebouw	--	185160,04	579615,07	1,50	28	24	17	28
130_B	Gebouw	--	185160,04	579615,07	4,50	32	28	21	32
130_C	Gebouw	--	185160,04	579615,07	7,50	33	29	22	33
131_A	Gebouw	--	185156,54	579624,44	1,50	24	20	14	24
131_B	Gebouw	--	185156,54	579624,44	4,50	28	24	18	28
131_C	Gebouw	--	185156,54	579624,44	7,50	29	25	18	29
132_A	Gebouw	--	185179,83	579635,02	1,50	26	22	15	26
132_B	Gebouw	--	185179,83	579635,02	4,50	27	23	16	27
132_C	Gebouw	--	185179,83	579635,02	7,50	27	23	16	27
133_A	Gebouw	--	185175,14	579633,28	1,50	25	21	14	25
133_B	Gebouw	--	185175,14	579633,28	4,50	26	22	16	26
133_C	Gebouw	--	185175,14	579633,28	7,50	27	23	16	27
134_A	Gebouw	--	185184,51	579636,77	1,50	26	22	15	26
134_B	Gebouw	--	185184,51	579636,77	4,50	27	23	16	27
134_C	Gebouw	--	185184,51	579636,77	7,50	27	23	16	27
135_A	Gebouw	--	185170,46	579631,53	1,50	25	21	15	25
135_B	Gebouw	--	185170,46	579631,53	4,50	26	22	16	26
135_C	Gebouw	--	185170,46	579631,53	7,50	27	23	16	27
136_A	Gebouw	--	185189,20	579638,52	1,50	26	22	15	26
136_B	Gebouw	--	185189,20	579638,52	4,50	27	23	17	27
136_C	Gebouw	--	185189,20	579638,52	7,50	27	23	17	27
137_A	Gebouw	--	185165,77	579629,78	1,50	25	21	14	24
137_B	Gebouw	--	185165,77	579629,78	4,50	26	22	15	26
137_C	Gebouw	--	185165,77	579629,78	7,50	26	22	15	26
138_A	Gebouw	--	185193,88	579640,27	1,50	26	22	15	26
138_B	Gebouw	--	185193,88	579640,27	4,50	27	23	16	27
138_C	Gebouw	--	185193,88	579640,27	7,50	27	23	16	27
139_A	Gebouw	--	185161,09	579628,03	1,50	25	21	14	25
139_B	Gebouw	--	185161,09	579628,03	4,50	26	21	15	26
139_C	Gebouw	--	185161,09	579628,03	7,50	26	22	15	26
13_A	Gebouw	--	185104,08	579738,54	1,50	21	17	11	21
13_B	Gebouw	--	185104,08	579738,54	4,50	22	18	11	22
13_C	Gebouw	--	185104,08	579738,54	7,50	23	19	12	23
13_D	Gebouw	--	185104,08	579738,54	10,50	24	20	13	24
13_E	Gebouw	--	185104,08	579738,54	13,50	0	-4	-10	0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
140_A	Gebouw	--	185198,57	579642,01	1,50	25	21	15	25
140_B	Gebouw	--	185198,57	579642,01	4,50	27	23	16	27
140_C	Gebouw	--	185198,57	579642,01	7,50	27	23	16	27
141_A	Gebouw	--	185144,93	579840,51	1,50	30	26	20	30
141_B	Gebouw	--	185144,93	579840,51	4,50	31	27	20	31
141_C	Gebouw	--	185144,93	579840,51	7,50	34	30	23	34
142_A	Gebouw	--	185140,25	579838,77	1,50	30	26	19	30
142_B	Gebouw	--	185140,25	579838,77	4,50	31	27	20	31
142_C	Gebouw	--	185140,25	579838,77	7,50	34	30	23	34
143_A	Gebouw	--	185149,62	579842,25	1,50	30	26	19	30
143_B	Gebouw	--	185149,62	579842,25	4,50	30	26	19	30
143_C	Gebouw	--	185149,62	579842,25	7,50	33	29	22	33
144_A	Gebouw	--	185165,32	579804,51	1,50	28	24	17	28
144_B	Gebouw	--	185165,32	579804,51	4,50	28	24	17	28
144_C	Gebouw	--	185165,32	579804,51	7,50	28	24	17	28
145_A	Gebouw	--	185163,58	579809,19	1,50	21	17	10	21
145_B	Gebouw	--	185163,58	579809,19	4,50	22	18	11	22
145_C	Gebouw	--	185163,58	579809,19	7,50	22	18	12	22
146_A	Gebouw	--	185167,06	579799,82	1,50	25	21	15	25
146_B	Gebouw	--	185167,06	579799,82	4,50	25	21	14	25
146_C	Gebouw	--	185167,06	579799,82	7,50	25	21	15	25
147_A	Gebouw	--	185161,84	579813,88	1,50	25	22	15	25
147_B	Gebouw	--	185161,84	579813,88	4,50	25	22	15	25
147_C	Gebouw	--	185161,84	579813,88	7,50	26	22	15	26
148_A	Gebouw	--	185168,80	579795,13	1,50	30	26	19	30
148_B	Gebouw	--	185168,80	579795,13	4,50	29	26	19	29
148_C	Gebouw	--	185168,80	579795,13	7,50	29	25	18	29
149_A	Gebouw	--	185160,10	579818,57	1,50	28	24	17	28
149_B	Gebouw	--	185160,10	579818,57	4,50	28	24	17	28
149_C	Gebouw	--	185160,10	579818,57	7,50	28	24	17	28
14_A	Gebouw	--	185057,04	579721,59	1,50	13	9	2	13
14_B	Gebouw	--	185057,04	579721,59	4,50	14	10	3	14
14_C	Gebouw	--	185057,04	579721,59	7,50	15	11	5	15
14_D	Gebouw	--	185057,04	579721,59	10,50	11	7	0	11
14_E	Gebouw	--	185057,04	579721,59	13,50	11	7	0	11

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
150_A	Gebouw	--	185170,54	579790,44	1,50	28	24	17	28
150_B	Gebouw	--	185170,54	579790,44	4,50	28	24	17	28
150_C	Gebouw	--	185170,54	579790,44	7,50	28	24	17	28
151_A	Gebouw	--	185158,36	579823,25	1,50	28	24	17	28
151_B	Gebouw	--	185158,36	579823,25	4,50	28	24	17	28
151_C	Gebouw	--	185158,36	579823,25	7,50	29	25	18	29
152_A	Gebouw	--	185172,28	579785,76	1,50	30	26	19	30
152_B	Gebouw	--	185172,28	579785,76	4,50	30	26	19	30
152_C	Gebouw	--	185172,28	579785,76	7,50	29	26	19	30
153_A	Gebouw	--	185156,62	579827,94	1,50	29	25	18	29
153_B	Gebouw	--	185156,62	579827,94	4,50	28	24	18	28
153_C	Gebouw	--	185156,62	579827,94	7,50	29	25	19	29
154_A	Gebouw	--	185174,02	579781,07	1,50	29	25	18	29
154_B	Gebouw	--	185174,02	579781,07	4,50	29	25	18	29
154_C	Gebouw	--	185174,02	579781,07	7,50	29	25	18	29
155_A	Gebouw	--	185154,88	579832,63	1,50	22	18	11	22
155_B	Gebouw	--	185154,88	579832,63	4,50	21	17	11	21
155_C	Gebouw	--	185154,88	579832,63	7,50	22	18	11	22
156_A	Gebouw	--	185175,76	579776,38	1,50	29	25	18	29
156_B	Gebouw	--	185175,76	579776,38	4,50	29	25	18	29
156_C	Gebouw	--	185175,76	579776,38	7,50	28	25	18	28
157_A	Gebouw	--	185153,14	579837,32	1,50	22	18	11	22
157_B	Gebouw	--	185153,14	579837,32	4,50	21	17	11	21
157_C	Gebouw	--	185153,14	579837,32	7,50	22	18	12	22
158_A	Gebouw	--	185177,50	579771,69	1,50	30	26	20	30
158_B	Gebouw	--	185177,50	579771,69	4,50	30	26	20	30
158_C	Gebouw	--	185177,50	579771,69	7,50	30	26	19	30
159_A	Gebouw	--	185152,87	579756,34	1,50	23	19	12	23
159_B	Gebouw	--	185152,87	579756,34	4,50	24	20	13	24
159_C	Gebouw	--	185152,87	579756,34	7,50	25	21	14	25
15_A	Gebouw	--	185108,78	579740,24	1,50	22	17	11	21
15_B	Gebouw	--	185108,78	579740,24	4,50	22	18	11	22
15_C	Gebouw	--	185108,78	579740,24	7,50	23	19	12	23
15_D	Gebouw	--	185108,78	579740,24	10,50	25	21	14	25
15_E	Gebouw	--	185108,78	579740,24	13,50	1	-4	-10	1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
160_A	Gebouw	--	185157,56	579758,07	1,50	23	19	12	23
160_B	Gebouw	--	185157,56	579758,07	4,50	24	20	13	24
160_C	Gebouw	--	185157,56	579758,07	7,50	25	21	15	25
161_A	Gebouw	--	185148,19	579754,60	1,50	22	18	12	22
161_B	Gebouw	--	185148,19	579754,60	4,50	23	19	13	23
161_C	Gebouw	--	185148,19	579754,60	7,50	25	21	14	25
162_A	Gebouw	--	185162,25	579759,81	1,50	27	23	16	27
162_B	Gebouw	--	185162,25	579759,81	4,50	27	23	16	27
162_C	Gebouw	--	185162,25	579759,81	7,50	28	24	17	28
163_A	Gebouw	--	185143,50	579752,86	1,50	22	18	11	22
163_B	Gebouw	--	185143,50	579752,86	4,50	23	18	12	22
163_C	Gebouw	--	185143,50	579752,86	7,50	25	21	14	25
164_A	Gebouw	--	185166,94	579761,55	1,50	26	23	16	26
164_B	Gebouw	--	185166,94	579761,55	4,50	27	23	16	27
164_C	Gebouw	--	185166,94	579761,55	7,50	28	24	17	28
165_A	Gebouw	--	185138,81	579751,13	1,50	22	18	11	22
165_B	Gebouw	--	185138,81	579751,13	4,50	22	18	12	22
165_C	Gebouw	--	185138,81	579751,13	7,50	25	21	14	25
166_A	Gebouw	--	185171,63	579763,28	1,50	27	23	16	27
166_B	Gebouw	--	185171,63	579763,28	4,50	27	24	17	27
166_C	Gebouw	--	185171,63	579763,28	7,50	28	24	18	28
167_A	Gebouw	--	185134,12	579749,39	1,50	22	18	11	22
167_B	Gebouw	--	185134,12	579749,39	4,50	22	18	12	22
167_C	Gebouw	--	185134,12	579749,39	7,50	24	20	13	24
168_A	Gebouw	--	185176,32	579765,02	1,50	22	18	12	22
168_B	Gebouw	--	185176,32	579765,02	4,50	24	20	13	24
168_C	Gebouw	--	185176,32	579765,02	7,50	26	22	15	26
169_A	Gebouw	--	185129,43	579747,65	1,50	21	17	10	21
169_B	Gebouw	--	185129,43	579747,65	4,50	21	17	11	21
169_C	Gebouw	--	185129,43	579747,65	7,50	23	19	12	23
16_A	Gebouw	--	185052,33	579719,89	1,50	13	9	3	13
16_B	Gebouw	--	185052,33	579719,89	4,50	14	10	3	14
16_C	Gebouw	--	185052,33	579719,89	7,50	15	11	4	15
16_D	Gebouw	--	185052,33	579719,89	10,50	--	--	--	--
16_E	Gebouw	--	185052,33	579719,89	13,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
170_A	Gebouw	--	185123,99	579752,45	1,50	29	25	19	29
170_B	Gebouw	--	185123,99	579752,45	4,50	31	27	21	31
170_C	Gebouw	--	185123,99	579752,45	7,50	34	30	23	34
171_A	Gebouw	--	185125,73	579747,76	1,50	27	23	17	27
171_B	Gebouw	--	185125,73	579747,76	4,50	31	27	21	31
171_C	Gebouw	--	185125,73	579747,76	7,50	32	28	21	32
172_A	Gebouw	--	185122,25	579757,13	1,50	31	27	20	31
172_B	Gebouw	--	185122,25	579757,13	4,50	33	30	23	33
172_C	Gebouw	--	185122,25	579757,13	7,50	36	32	25	36
173_A	Gebouw	--	185142,37	579766,24	1,50	32	28	21	32
173_B	Gebouw	--	185142,37	579766,24	4,50	35	31	24	35
173_C	Gebouw	--	185142,37	579766,24	7,50	37	33	26	37
174_A	Gebouw	--	185137,70	579764,46	1,50	31	27	21	31
174_B	Gebouw	--	185137,70	579764,46	4,50	35	31	25	35
174_C	Gebouw	--	185137,70	579764,46	7,50	37	33	26	37
175_A	Gebouw	--	185147,05	579768,01	1,50	31	27	20	31
175_B	Gebouw	--	185147,05	579768,01	4,50	34	30	23	34
175_C	Gebouw	--	185147,05	579768,01	7,50	36	33	26	36
176_A	Gebouw	--	185133,02	579762,69	1,50	32	28	21	32
176_B	Gebouw	--	185133,02	579762,69	4,50	34	30	23	34
176_C	Gebouw	--	185133,02	579762,69	7,50	37	33	26	37
177_A	Gebouw	--	185151,72	579769,78	1,50	31	27	20	31
177_B	Gebouw	--	185151,72	579769,78	4,50	34	30	23	34
177_C	Gebouw	--	185151,72	579769,78	7,50	36	33	26	36
178_A	Gebouw	--	185128,34	579760,92	1,50	32	28	21	32
178_B	Gebouw	--	185128,34	579760,92	4,50	35	31	24	35
178_C	Gebouw	--	185128,34	579760,92	7,50	37	33	26	37
179_A	Gebouw	--	185156,40	579771,55	1,50	31	27	20	31
179_B	Gebouw	--	185156,40	579771,55	4,50	34	30	23	34
179_C	Gebouw	--	185156,40	579771,55	7,50	36	32	26	36
17_A	Gebouw	--	185047,50	579728,49	1,50	34	30	23	34
17_B	Gebouw	--	185047,50	579728,49	4,50	37	33	26	37
17_C	Gebouw	--	185047,50	579728,49	7,50	39	35	28	39
17_D	Gebouw	--	185047,50	579728,49	10,50	40	36	29	40
17_E	Gebouw	--	185047,50	579728,49	13,50	41	37	30	41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
180_A	Gebouw	--	185123,67	579759,15	1,50	32	28	22	32
180_B	Gebouw	--	185123,67	579759,15	4,50	35	32	25	35
180_C	Gebouw	--	185123,67	579759,15	7,50	37	33	27	37
181_A	Gebouw	--	185161,07	579773,32	1,50	31	27	20	31
181_B	Gebouw	--	185161,07	579773,32	4,50	34	30	23	34
181_C	Gebouw	--	185161,07	579773,32	7,50	36	32	26	36
182_A	Gebouw	--	185150,81	579806,00	1,50	31	27	20	31
182_B	Gebouw	--	185150,81	579806,00	4,50	32	28	22	32
182_C	Gebouw	--	185150,81	579806,00	7,50	35	31	24	35
183_A	Gebouw	--	185152,56	579801,32	1,50	31	27	20	31
183_B	Gebouw	--	185152,56	579801,32	4,50	33	29	23	33
183_C	Gebouw	--	185152,56	579801,32	7,50	36	32	25	36
184_A	Gebouw	--	185149,06	579810,68	1,50	30	26	20	30
184_B	Gebouw	--	185149,06	579810,68	4,50	32	28	21	32
184_C	Gebouw	--	185149,06	579810,68	7,50	34	31	24	34
185_A	Gebouw	--	185154,31	579796,63	1,50	31	27	20	31
185_B	Gebouw	--	185154,31	579796,63	4,50	34	30	24	34
185_C	Gebouw	--	185154,31	579796,63	7,50	36	33	26	36
186_A	Gebouw	--	185147,31	579815,37	1,50	30	26	19	30
186_B	Gebouw	--	185147,31	579815,37	4,50	32	28	21	32
186_C	Gebouw	--	185147,31	579815,37	7,50	35	31	24	35
187_A	Gebouw	--	185156,07	579791,95	1,50	31	27	21	31
187_B	Gebouw	--	185156,07	579791,95	4,50	34	30	23	34
187_C	Gebouw	--	185156,07	579791,95	7,50	36	32	26	36
188_A	Gebouw	--	185145,56	579820,05	1,50	30	26	19	30
188_B	Gebouw	--	185145,56	579820,05	4,50	32	28	21	32
188_C	Gebouw	--	185145,56	579820,05	7,50	35	31	24	35
189_A	Gebouw	--	185157,82	579787,27	1,50	31	27	21	31
189_B	Gebouw	--	185157,82	579787,27	4,50	34	30	23	34
189_C	Gebouw	--	185157,82	579787,27	7,50	36	32	25	36
18_A	Gebouw	--	185049,20	579723,79	1,50	34	30	23	34
18_B	Gebouw	--	185049,20	579723,79	4,50	37	33	26	37
18_C	Gebouw	--	185049,20	579723,79	7,50	39	35	28	39
18_D	Gebouw	--	185049,20	579723,79	10,50	40	36	29	40
18_E	Gebouw	--	185049,20	579723,79	13,50	40	37	30	40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
190_A	Gebouw	--	185143,81	579824,73	1,50	29	25	19	29
190_B	Gebouw	--	185143,81	579824,73	4,50	32	29	22	32
190_C	Gebouw	--	185143,81	579824,73	7,50	35	32	25	35
191_A	Gebouw	--	185159,57	579782,58	1,50	30	26	19	30
191_B	Gebouw	--	185159,57	579782,58	4,50	34	30	23	34
191_C	Gebouw	--	185159,57	579782,58	7,50	36	32	26	36
192_A	Gebouw	--	185142,06	579829,42	1,50	30	26	19	30
192_B	Gebouw	--	185142,06	579829,42	4,50	33	29	22	33
192_C	Gebouw	--	185142,06	579829,42	7,50	36	32	25	36
193_A	Gebouw	--	185161,32	579777,90	1,50	30	26	19	30
193_B	Gebouw	--	185161,32	579777,90	4,50	34	30	23	34
193_C	Gebouw	--	185161,32	579777,90	7,50	36	32	25	36
194_A	Gebouw	--	185140,30	579834,10	1,50	29	25	19	29
194_B	Gebouw	--	185140,30	579834,10	4,50	33	29	22	33
194_C	Gebouw	--	185140,30	579834,10	7,50	36	32	25	36
19_A	Gebouw	--	185045,81	579733,19	1,50	35	31	24	35
19_B	Gebouw	--	185045,81	579733,19	4,50	38	34	27	38
19_C	Gebouw	--	185045,81	579733,19	7,50	40	36	29	40
19_D	Gebouw	--	185045,81	579733,19	10,50	40	37	30	40
19_E	Gebouw	--	185045,81	579733,19	13,50	41	37	30	41
1_A	Gebouw	--	185107,01	579749,94	1,50	27	23	16	27
1_B	Gebouw	--	185107,01	579749,94	4,50	27	23	16	27
1_C	Gebouw	--	185107,01	579749,94	7,50	30	26	20	30
1_D	Gebouw	--	185107,01	579749,94	10,50	31	27	21	31
1_E	Gebouw	--	185107,01	579749,94	13,50	23	19	12	23
20_A	Gebouw	--	185073,96	579748,37	1,50	33	29	22	33
20_B	Gebouw	--	185073,96	579748,37	4,50	37	33	26	37
20_C	Gebouw	--	185073,96	579748,37	7,50	39	35	28	39
20_D	Gebouw	--	185073,96	579748,37	10,50	40	37	30	40
20_E	Gebouw	--	185073,96	579748,37	13,50	41	37	30	41
21_A	Gebouw	--	185069,26	579746,67	1,50	33	29	22	33
21_B	Gebouw	--	185069,26	579746,67	4,50	37	33	26	37
21_C	Gebouw	--	185069,26	579746,67	7,50	39	36	29	39
21_D	Gebouw	--	185069,26	579746,67	10,50	41	37	30	41
21_E	Gebouw	--	185069,26	579746,67	13,50	41	37	30	41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
22_A	Gebouw	--	185078,66	579750,06	1,50	35	31	24	35
22_B	Gebouw	--	185078,66	579750,06	4,50	37	33	26	37
22_C	Gebouw	--	185078,66	579750,06	7,50	39	35	28	39
22_D	Gebouw	--	185078,66	579750,06	10,50	40	37	30	40
22_E	Gebouw	--	185078,66	579750,06	13,50	41	37	30	41
23_A	Gebouw	--	185064,55	579744,98	1,50	33	29	22	33
23_B	Gebouw	--	185064,55	579744,98	4,50	37	33	26	37
23_C	Gebouw	--	185064,55	579744,98	7,50	39	36	29	39
23_D	Gebouw	--	185064,55	579744,98	10,50	41	37	30	41
23_E	Gebouw	--	185064,55	579744,98	13,50	41	37	31	41
24_A	Gebouw	--	185083,37	579751,76	1,50	35	31	24	35
24_B	Gebouw	--	185083,37	579751,76	4,50	37	33	26	37
24_C	Gebouw	--	185083,37	579751,76	7,50	39	35	28	39
24_D	Gebouw	--	185083,37	579751,76	10,50	40	36	30	40
24_E	Gebouw	--	185083,37	579751,76	13,50	41	37	30	41
25_A	Gebouw	--	185059,85	579743,28	1,50	34	31	24	34
25_B	Gebouw	--	185059,85	579743,28	4,50	38	34	27	38
25_C	Gebouw	--	185059,85	579743,28	7,50	40	36	29	40
25_D	Gebouw	--	185059,85	579743,28	10,50	41	37	30	41
25_E	Gebouw	--	185059,85	579743,28	13,50	41	38	31	41
26_A	Gebouw	--	185088,07	579753,45	1,50	35	31	24	35
26_B	Gebouw	--	185088,07	579753,45	4,50	36	32	26	36
26_C	Gebouw	--	185088,07	579753,45	7,50	38	35	28	38
26_D	Gebouw	--	185088,07	579753,45	10,50	40	36	29	40
26_E	Gebouw	--	185088,07	579753,45	13,50	41	37	30	41
27_A	Gebouw	--	185055,14	579741,59	1,50	35	31	24	35
27_B	Gebouw	--	185055,14	579741,59	4,50	38	34	27	38
27_C	Gebouw	--	185055,14	579741,59	7,50	40	36	29	40
27_D	Gebouw	--	185055,14	579741,59	10,50	41	37	30	41
27_E	Gebouw	--	185055,14	579741,59	13,50	42	38	31	42
28_A	Gebouw	--	185092,77	579755,15	1,50	36	32	25	36
28_B	Gebouw	--	185092,77	579755,15	4,50	37	33	26	37
28_C	Gebouw	--	185092,77	579755,15	7,50	39	35	28	39
28_D	Gebouw	--	185092,77	579755,15	10,50	40	36	29	40
28_E	Gebouw	--	185092,77	579755,15	13,50	41	37	30	41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_A	Gebouw	--	185050,44	579739,89	1,50	35	31	25	35
29_B	Gebouw	--	185050,44	579739,89	4,50	39	35	28	39
29_C	Gebouw	--	185050,44	579739,89	7,50	40	36	30	40
29_D	Gebouw	--	185050,44	579739,89	10,50	41	37	31	41
29_E	Gebouw	--	185050,44	579739,89	13,50	42	38	31	42
2_A	Gebouw	--	185105,32	579754,65	1,50	27	23	16	27
2_B	Gebouw	--	185105,32	579754,65	4,50	28	24	17	28
2_C	Gebouw	--	185105,32	579754,65	7,50	30	26	19	30
2_D	Gebouw	--	185105,32	579754,65	10,50	31	27	21	31
2_E	Gebouw	--	185105,32	579754,65	13,50	22	18	11	22
30_A	Gebouw	--	185097,48	579756,85	1,50	34	30	24	34
30_B	Gebouw	--	185097,48	579756,85	4,50	36	32	26	36
30_C	Gebouw	--	185097,48	579756,85	7,50	38	35	28	38
30_D	Gebouw	--	185097,48	579756,85	10,50	40	36	29	40
30_E	Gebouw	--	185097,48	579756,85	13,50	41	37	30	41
31_A	Gebouw	--	185045,74	579738,19	1,50	36	32	25	36
31_B	Gebouw	--	185045,74	579738,19	4,50	39	35	28	39
31_C	Gebouw	--	185045,74	579738,19	7,50	40	36	30	40
31_D	Gebouw	--	185045,74	579738,19	10,50	41	37	31	41
31_E	Gebouw	--	185045,74	579738,19	13,50	42	38	31	42
32_A	Gebouw	--	185102,18	579758,54	1,50	33	29	22	32
32_B	Gebouw	--	185102,18	579758,54	4,50	36	32	25	36
32_C	Gebouw	--	185102,18	579758,54	7,50	38	34	27	38
32_D	Gebouw	--	185102,18	579758,54	10,50	39	36	29	40
32_E	Gebouw	--	185102,18	579758,54	13,50	40	36	30	40
33_A	Gebouw	--	185111,27	579710,67	1,50	24	20	13	24
33_B	Gebouw	--	185111,27	579710,67	4,50	26	22	15	26
33_C	Gebouw	--	185111,27	579710,67	7,50	28	24	17	28
34_A	Gebouw	--	185106,60	579708,90	1,50	24	20	14	24
34_B	Gebouw	--	185106,60	579708,90	4,50	26	22	15	26
34_C	Gebouw	--	185106,60	579708,90	7,50	27	23	16	27
35_A	Gebouw	--	185115,95	579712,43	1,50	24	20	14	24
35_B	Gebouw	--	185115,95	579712,43	4,50	26	22	15	26
35_C	Gebouw	--	185115,95	579712,43	7,50	28	24	17	28
36_A	Gebouw	--	185101,92	579707,14	1,50	25	21	14	25

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
36_B	Gebouw	--	185101,92	579707,14	4,50	26	22	15	26
36_C	Gebouw	--	185101,92	579707,14	7,50	28	24	17	27
37_A	Gebouw	--	185120,63	579714,20	1,50	24	20	14	24
37_B	Gebouw	--	185120,63	579714,20	4,50	26	22	15	26
37_C	Gebouw	--	185120,63	579714,20	7,50	28	24	17	28
38_A	Gebouw	--	185097,24	579705,37	1,50	25	21	14	25
38_B	Gebouw	--	185097,24	579705,37	4,50	27	23	16	27
38_C	Gebouw	--	185097,24	579705,37	7,50	29	25	18	29
39_A	Gebouw	--	185125,31	579715,96	1,50	24	20	13	24
39_B	Gebouw	--	185125,31	579715,96	4,50	26	22	15	26
39_C	Gebouw	--	185125,31	579715,96	7,50	27	23	17	27
3_A	Gebouw	--	185108,71	579745,24	1,50	28	24	17	28
3_B	Gebouw	--	185108,71	579745,24	4,50	28	24	17	28
3_C	Gebouw	--	185108,71	579745,24	7,50	30	26	20	30
3_D	Gebouw	--	185108,71	579745,24	10,50	31	27	21	31
3_E	Gebouw	--	185108,71	579745,24	13,50	22	18	11	22
40_A	Gebouw	--	185092,56	579703,61	1,50	25	21	14	25
40_B	Gebouw	--	185092,56	579703,61	4,50	27	23	16	27
40_C	Gebouw	--	185092,56	579703,61	7,50	30	26	19	30
41_A	Gebouw	--	185129,99	579717,73	1,50	25	21	15	25
41_B	Gebouw	--	185129,99	579717,73	4,50	30	26	19	30
41_C	Gebouw	--	185129,99	579717,73	7,50	30	26	19	30
42_A	Gebouw	--	185134,54	579712,58	1,50	22	18	11	22
42_B	Gebouw	--	185134,54	579712,58	4,50	23	19	12	23
42_C	Gebouw	--	185134,54	579712,58	7,50	24	20	13	24
43_A	Gebouw	--	185132,78	579717,26	1,50	23	19	12	23
43_B	Gebouw	--	185132,78	579717,26	4,50	24	19	13	23
43_C	Gebouw	--	185132,78	579717,26	7,50	24	20	13	24
44_A	Gebouw	--	185136,31	579707,91	1,50	23	18	12	22
44_B	Gebouw	--	185136,31	579707,91	4,50	24	20	13	24
44_C	Gebouw	--	185136,31	579707,91	7,50	26	22	16	26
45_A	Gebouw	--	185115,81	579698,65	1,50	23	19	13	23
45_B	Gebouw	--	185115,81	579698,65	4,50	25	21	15	25
45_C	Gebouw	--	185115,81	579698,65	7,50	29	25	18	29
46_A	Gebouw	--	185120,48	579700,42	1,50	22	18	12	22

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
46_B	Gebouw	--	185120,48	579700,42	4,50	24	20	13	24
46_C	Gebouw	--	185120,48	579700,42	7,50	29	25	18	29
47_A	Gebouw	--	185111,13	579696,89	1,50	22	18	11	22
47_B	Gebouw	--	185111,13	579696,89	4,50	24	20	13	24
47_C	Gebouw	--	185111,13	579696,89	7,50	28	24	18	28
48_A	Gebouw	--	185125,16	579702,18	1,50	23	19	12	23
48_B	Gebouw	--	185125,16	579702,18	4,50	24	20	14	24
48_C	Gebouw	--	185125,16	579702,18	7,50	29	25	18	29
49_A	Gebouw	--	185106,45	579695,12	1,50	22	18	12	22
49_B	Gebouw	--	185106,45	579695,12	4,50	24	20	13	24
49_C	Gebouw	--	185106,45	579695,12	7,50	27	24	17	27
4_A	Gebouw	--	185080,56	579730,06	1,50	19	14	8	18
4_B	Gebouw	--	185080,56	579730,06	4,50	18	14	8	18
4_C	Gebouw	--	185080,56	579730,06	7,50	19	15	8	19
4_D	Gebouw	--	185080,56	579730,06	10,50	19	15	9	19
4_E	Gebouw	--	185080,56	579730,06	13,50	--	--	--	--
50_A	Gebouw	--	185129,84	579703,95	1,50	24	20	13	24
50_B	Gebouw	--	185129,84	579703,95	4,50	27	23	16	27
50_C	Gebouw	--	185129,84	579703,95	7,50	30	26	19	30
51_A	Gebouw	--	185101,77	579693,36	1,50	21	18	11	21
51_B	Gebouw	--	185101,77	579693,36	4,50	24	20	13	24
51_C	Gebouw	--	185101,77	579693,36	7,50	28	25	18	28
52_A	Gebouw	--	185134,52	579705,71	1,50	23	19	12	22
52_B	Gebouw	--	185134,52	579705,71	4,50	24	20	13	24
52_C	Gebouw	--	185134,52	579705,71	7,50	28	24	17	28
53_A	Gebouw	--	185097,09	579691,59	1,50	20	16	9	20
53_B	Gebouw	--	185097,09	579691,59	4,50	23	19	13	23
53_C	Gebouw	--	185097,09	579691,59	7,50	28	24	17	28
54_A	Gebouw	--	185092,54	579696,73	1,50	23	19	12	23
54_B	Gebouw	--	185092,54	579696,73	4,50	27	23	16	27
54_C	Gebouw	--	185092,54	579696,73	7,50	30	26	20	30
55_A	Gebouw	--	185094,30	579692,06	1,50	24	20	13	24
55_B	Gebouw	--	185094,30	579692,06	4,50	27	23	17	27
55_C	Gebouw	--	185094,30	579692,06	7,50	31	28	21	31
56_A	Gebouw	--	185090,77	579701,41	1,50	21	17	10	21

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
56_B	Gebouw	--	185090,77	579701,41	4,50	23	19	12	23
56_C	Gebouw	--	185090,77	579701,41	7,50	24	20	13	24
57_A	Gebouw	--	185146,02	579717,26	1,50	24	20	13	24
57_B	Gebouw	--	185146,02	579717,26	4,50	30	26	19	30
57_C	Gebouw	--	185146,02	579717,26	7,50	30	26	20	30
58_A	Gebouw	--	185147,72	579712,56	1,50	25	21	15	25
58_B	Gebouw	--	185147,72	579712,56	4,50	31	27	20	31
58_C	Gebouw	--	185147,72	579712,56	7,50	31	27	20	31
59_A	Gebouw	--	185144,32	579721,96	1,50	24	20	13	24
59_B	Gebouw	--	185144,32	579721,96	4,50	27	23	16	27
59_C	Gebouw	--	185144,32	579721,96	7,50	28	24	17	28
5_A	Gebouw	--	185085,26	579731,76	1,50	19	15	9	19
5_B	Gebouw	--	185085,26	579731,76	4,50	20	16	9	20
5_C	Gebouw	--	185085,26	579731,76	7,50	20	16	10	20
5_D	Gebouw	--	185085,26	579731,76	10,50	21	17	10	21
5_E	Gebouw	--	185085,26	579731,76	13,50	--	--	--	--
60_A	Gebouw	--	185167,61	579731,87	1,50	25	21	14	25
60_B	Gebouw	--	185167,61	579731,87	4,50	27	23	16	27
60_C	Gebouw	--	185167,61	579731,87	7,50	28	25	18	28
61_A	Gebouw	--	185162,90	579730,17	1,50	25	21	14	25
61_B	Gebouw	--	185162,90	579730,17	4,50	27	23	16	27
61_C	Gebouw	--	185162,90	579730,17	7,50	29	25	18	28
62_A	Gebouw	--	185172,31	579733,57	1,50	25	21	14	25
62_B	Gebouw	--	185172,31	579733,57	4,50	27	23	17	27
62_C	Gebouw	--	185172,31	579733,57	7,50	29	25	18	29
63_A	Gebouw	--	185158,20	579728,47	1,50	24	20	14	24
63_B	Gebouw	--	185158,20	579728,47	4,50	27	23	16	27
63_C	Gebouw	--	185158,20	579728,47	7,50	28	24	18	28
64_A	Gebouw	--	185177,01	579735,27	1,50	25	21	14	25
64_B	Gebouw	--	185177,01	579735,27	4,50	28	24	17	28
64_C	Gebouw	--	185177,01	579735,27	7,50	29	25	18	29
65_A	Gebouw	--	185153,50	579726,77	1,50	24	20	13	24
65_B	Gebouw	--	185153,50	579726,77	4,50	27	23	16	27
65_C	Gebouw	--	185153,50	579726,77	7,50	28	24	17	28
66_A	Gebouw	--	185181,71	579736,98	1,50	29	25	18	29

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
66_B	Gebouw	--	185181,71	579736,98	4,50	30	26	19	30
66_C	Gebouw	--	185181,71	579736,98	7,50	31	27	20	31
67_A	Gebouw	--	185148,80	579725,07	1,50	25	21	14	25
67_B	Gebouw	--	185148,80	579725,07	4,50	28	24	17	28
67_C	Gebouw	--	185148,80	579725,07	7,50	29	25	18	29
68_A	Gebouw	--	185186,41	579738,68	1,50	30	27	20	30
68_B	Gebouw	--	185186,41	579738,68	4,50	31	27	21	31
68_C	Gebouw	--	185186,41	579738,68	7,50	32	28	22	32
69_A	Gebouw	--	185193,54	579734,45	1,50	28	25	18	28
69_B	Gebouw	--	185193,54	579734,45	4,50	29	25	19	29
69_C	Gebouw	--	185193,54	579734,45	7,50	29	25	18	29
6_A	Gebouw	--	185075,85	579728,37	1,50	18	14	7	18
6_B	Gebouw	--	185075,85	579728,37	4,50	18	14	7	18
6_C	Gebouw	--	185075,85	579728,37	7,50	18	14	7	18
6_D	Gebouw	--	185075,85	579728,37	10,50	17	13	6	17
6_E	Gebouw	--	185075,85	579728,37	13,50	--	--	--	--
70_A	Gebouw	--	185191,84	579739,15	1,50	29	25	18	29
70_B	Gebouw	--	185191,84	579739,15	4,50	30	26	19	30
70_C	Gebouw	--	185191,84	579739,15	7,50	30	26	19	30
71_A	Gebouw	--	185195,25	579729,75	1,50	30	26	19	30
71_B	Gebouw	--	185195,25	579729,75	4,50	31	27	20	31
71_C	Gebouw	--	185195,25	579729,75	7,50	30	26	19	30
72_A	Gebouw	--	185171,96	579719,84	1,50	23	19	12	23
72_B	Gebouw	--	185171,96	579719,84	4,50	26	22	16	26
72_C	Gebouw	--	185171,96	579719,84	7,50	28	24	18	28
73_A	Gebouw	--	185176,66	579721,54	1,50	23	19	12	23
73_B	Gebouw	--	185176,66	579721,54	4,50	24	20	13	24
73_C	Gebouw	--	185176,66	579721,54	7,50	27	23	16	27
74_A	Gebouw	--	185167,26	579718,14	1,50	24	20	13	24
74_B	Gebouw	--	185167,26	579718,14	4,50	25	21	15	25
74_C	Gebouw	--	185167,26	579718,14	7,50	27	23	17	27
75_A	Gebouw	--	185181,36	579723,24	1,50	23	19	12	23
75_B	Gebouw	--	185181,36	579723,24	4,50	24	20	14	24
75_C	Gebouw	--	185181,36	579723,24	7,50	27	23	16	27
76_A	Gebouw	--	185162,56	579716,44	1,50	24	20	13	24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
76_B	Gebouw	--	185162,56	579716,44	4,50	25	21	14	25
76_C	Gebouw	--	185162,56	579716,44	7,50	27	23	16	27
77_A	Gebouw	--	185186,06	579724,94	1,50	23	18	12	22
77_B	Gebouw	--	185186,06	579724,94	4,50	26	22	15	26
77_C	Gebouw	--	185186,06	579724,94	7,50	27	23	17	27
78_A	Gebouw	--	185157,85	579714,74	1,50	24	20	13	24
78_B	Gebouw	--	185157,85	579714,74	4,50	25	21	14	25
78_C	Gebouw	--	185157,85	579714,74	7,50	27	23	17	27
79_A	Gebouw	--	185190,77	579726,64	1,50	23	19	12	23
79_B	Gebouw	--	185190,77	579726,64	4,50	25	21	14	25
79_C	Gebouw	--	185190,77	579726,64	7,50	26	22	15	26
7_A	Gebouw	--	185089,96	579733,46	1,50	20	16	9	20
7_B	Gebouw	--	185089,96	579733,46	4,50	20	16	9	20
7_C	Gebouw	--	185089,96	579733,46	7,50	21	17	10	21
7_D	Gebouw	--	185089,96	579733,46	10,50	21	17	10	21
7_E	Gebouw	--	185089,96	579733,46	13,50	--	--	--	--
80_A	Gebouw	--	185153,15	579713,04	1,50	23	19	12	23
80_B	Gebouw	--	185153,15	579713,04	4,50	25	21	15	25
80_C	Gebouw	--	185153,15	579713,04	7,50	28	24	17	28
81_A	Gebouw	--	185124,15	579678,75	1,50	24	20	14	24
81_B	Gebouw	--	185124,15	579678,75	4,50	26	22	15	26
81_C	Gebouw	--	185124,15	579678,75	7,50	27	23	17	27
82_A	Gebouw	--	185119,46	579677,01	1,50	25	21	14	25
82_B	Gebouw	--	185119,46	579677,01	4,50	28	24	17	28
82_C	Gebouw	--	185119,46	579677,01	7,50	29	25	19	29
83_A	Gebouw	--	185128,83	579680,50	1,50	24	20	14	24
83_B	Gebouw	--	185128,83	579680,50	4,50	26	22	15	26
83_C	Gebouw	--	185128,83	579680,50	7,50	27	23	16	27
84_A	Gebouw	--	185137,15	579662,74	1,50	22	18	12	22
84_B	Gebouw	--	185137,15	579662,74	4,50	24	20	13	24
84_C	Gebouw	--	185137,15	579662,74	7,50	24	20	14	24
85_A	Gebouw	--	185135,40	579667,43	1,50	23	19	12	23
85_B	Gebouw	--	185135,40	579667,43	4,50	24	20	13	24
85_C	Gebouw	--	185135,40	579667,43	7,50	25	21	14	25
86_A	Gebouw	--	185138,90	579658,06	1,50	23	19	12	23

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
86_B	Gebouw	--	185138,90	579658,06	4,50	24	20	13	24
86_C	Gebouw	--	185138,90	579658,06	7,50	24	20	13	24
87_A	Gebouw	--	185133,66	579672,11	1,50	23	19	12	23
87_B	Gebouw	--	185133,66	579672,11	4,50	24	20	13	24
87_C	Gebouw	--	185133,66	579672,11	7,50	25	21	14	25
88_A	Gebouw	--	185140,64	579653,37	1,50	23	19	12	23
88_B	Gebouw	--	185140,64	579653,37	4,50	24	20	13	24
88_C	Gebouw	--	185140,64	579653,37	7,50	25	21	14	25
89_A	Gebouw	--	185131,91	579676,80	1,50	23	19	13	23
89_B	Gebouw	--	185131,91	579676,80	4,50	25	21	14	25
89_C	Gebouw	--	185131,91	579676,80	7,50	26	22	15	26
8_A	Gebouw	--	185071,15	579726,67	1,50	17	13	6	17
8_B	Gebouw	--	185071,15	579726,67	4,50	17	13	7	17
8_C	Gebouw	--	185071,15	579726,67	7,50	17	13	6	17
8_D	Gebouw	--	185071,15	579726,67	10,50	9	5	-2	9
8_E	Gebouw	--	185071,15	579726,67	13,50	--	--	--	--
90_A	Gebouw	--	185142,39	579648,69	1,50	23	19	12	23
90_B	Gebouw	--	185142,39	579648,69	4,50	24	20	13	24
90_C	Gebouw	--	185142,39	579648,69	7,50	25	21	14	25
91_A	Gebouw	--	185137,80	579642,13	1,50	24	20	13	24
91_B	Gebouw	--	185137,80	579642,13	4,50	29	25	18	29
91_C	Gebouw	--	185137,80	579642,13	7,50	30	26	19	30
92_A	Gebouw	--	185142,48	579643,87	1,50	22	18	11	22
92_B	Gebouw	--	185142,48	579643,87	4,50	28	24	18	28
92_C	Gebouw	--	185142,48	579643,87	7,50	29	25	18	29
93_A	Gebouw	--	185133,11	579640,38	1,50	24	20	13	24
93_B	Gebouw	--	185133,11	579640,38	4,50	29	25	18	29
93_C	Gebouw	--	185133,11	579640,38	7,50	29	25	19	29
94_A	Gebouw	--	185124,79	579658,14	1,50	26	22	16	26
94_B	Gebouw	--	185124,79	579658,14	4,50	30	26	19	30
94_C	Gebouw	--	185124,79	579658,14	7,50	32	29	22	32
95_A	Gebouw	--	185126,54	579653,45	1,50	27	23	16	27
95_B	Gebouw	--	185126,54	579653,45	4,50	31	27	20	31
95_C	Gebouw	--	185126,54	579653,45	7,50	33	29	22	33
96_A	Gebouw	--	185123,05	579662,82	1,50	26	22	15	26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
96_B	Gebouw	--	185123,05	579662,82	4,50	30	26	19	30
96_C	Gebouw	--	185123,05	579662,82	7,50	32	28	22	32
97_A	Gebouw	--	185128,29	579648,77	1,50	27	23	16	27
97_B	Gebouw	--	185128,29	579648,77	4,50	30	26	20	30
97_C	Gebouw	--	185128,29	579648,77	7,50	33	29	22	33
98_A	Gebouw	--	185121,30	579667,51	1,50	24	20	14	24
98_B	Gebouw	--	185121,30	579667,51	4,50	28	24	18	28
98_C	Gebouw	--	185121,30	579667,51	7,50	32	28	21	32
99_A	Gebouw	--	185130,03	579644,08	1,50	27	23	16	27
99_B	Gebouw	--	185130,03	579644,08	4,50	31	27	20	31
99_C	Gebouw	--	185130,03	579644,08	7,50	33	29	22	33
9_A	Gebouw	--	185094,67	579735,15	1,50	21	17	10	21
9_B	Gebouw	--	185094,67	579735,15	4,50	21	17	10	21
9_C	Gebouw	--	185094,67	579735,15	7,50	22	18	11	22
9_D	Gebouw	--	185094,67	579735,15	10,50	22	18	12	22
9_E	Gebouw	--	185094,67	579735,15	13,50	-5	-9	-16	-5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
100_A	Gebouw	--	185119,56	579672,19	1,50	12	9	1	12
100_B	Gebouw	--	185119,56	579672,19	4,50	13	10	2	13
100_C	Gebouw	--	185119,56	579672,19	7,50	14	11	2	14
101_A	Gebouw	--	185177,05	579678,09	1,50	17	14	5	17
101_B	Gebouw	--	185177,05	579678,09	4,50	19	16	7	19
101_C	Gebouw	--	185177,05	579678,09	7,50	20	16	8	20
102_A	Gebouw	--	185178,75	579673,39	1,50	16	13	5	16
102_B	Gebouw	--	185178,75	579673,39	4,50	19	16	8	19
102_C	Gebouw	--	185178,75	579673,39	7,50	20	17	8	20
103_A	Gebouw	--	185175,35	579682,79	1,50	16	13	4	16
103_B	Gebouw	--	185175,35	579682,79	4,50	19	16	7	19
103_C	Gebouw	--	185175,35	579682,79	7,50	19	16	8	19
104_A	Gebouw	--	185180,45	579668,69	1,50	17	14	6	17
104_B	Gebouw	--	185180,45	579668,69	4,50	20	17	9	20
104_C	Gebouw	--	185180,45	579668,69	7,50	21	17	9	21
105_A	Gebouw	--	185173,65	579687,50	1,50	14	11	2	14
105_B	Gebouw	--	185173,65	579687,50	4,50	14	10	2	14
105_C	Gebouw	--	185173,65	579687,50	7,50	15	12	3	15
106_A	Gebouw	--	185182,15	579663,99	1,50	16	13	4	16
106_B	Gebouw	--	185182,15	579663,99	4,50	18	15	6	18
106_C	Gebouw	--	185182,15	579663,99	7,50	19	16	7	19
107_A	Gebouw	--	185171,95	579692,20	1,50	12	8	0	12
107_B	Gebouw	--	185171,95	579692,20	4,50	14	10	1	13
107_C	Gebouw	--	185171,95	579692,20	7,50	15	11	3	15
108_A	Gebouw	--	185176,40	579698,54	1,50	28	25	17	28
108_B	Gebouw	--	185176,40	579698,54	4,50	30	27	19	30
108_C	Gebouw	--	185176,40	579698,54	7,50	32	29	21	32
109_A	Gebouw	--	185188,97	579682,40	1,50	31	28	20	31
109_B	Gebouw	--	185188,97	579682,40	4,50	32	29	21	32
109_C	Gebouw	--	185188,97	579682,40	7,50	34	30	22	34
10_A	Gebouw	--	185066,45	579724,98	1,50	29	26	18	29
10_B	Gebouw	--	185066,45	579724,98	4,50	29	26	18	29
10_C	Gebouw	--	185066,45	579724,98	7,50	29	26	18	29
10_D	Gebouw	--	185066,45	579724,98	10,50	30	27	19	30
10_E	Gebouw	--	185066,45	579724,98	13,50	31	28	19	31

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
110_A	Gebouw	--	185187,27	579687,11	1,50	31	28	20	31
110_B	Gebouw	--	185187,27	579687,11	4,50	32	29	21	32
110_C	Gebouw	--	185187,27	579687,11	7,50	34	30	22	34
111_A	Gebouw	--	185190,67	579677,70	1,50	31	28	20	31
111_B	Gebouw	--	185190,67	579677,70	4,50	32	29	21	32
111_C	Gebouw	--	185190,67	579677,70	7,50	33	30	22	33
112_A	Gebouw	--	185185,57	579691,81	1,50	31	28	20	31
112_B	Gebouw	--	185185,57	579691,81	4,50	33	30	21	33
112_C	Gebouw	--	185185,57	579691,81	7,50	34	31	23	34
113_A	Gebouw	--	185192,38	579673,00	1,50	31	28	20	31
113_B	Gebouw	--	185192,38	579673,00	4,50	32	29	21	32
113_C	Gebouw	--	185192,38	579673,00	7,50	33	30	22	33
114_A	Gebouw	--	185183,87	579696,51	1,50	30	27	19	31
114_B	Gebouw	--	185183,87	579696,51	4,50	32	29	21	32
114_C	Gebouw	--	185183,87	579696,51	7,50	34	30	22	34
115_A	Gebouw	--	185194,08	579668,30	1,50	31	28	20	31
115_B	Gebouw	--	185194,08	579668,30	4,50	32	29	21	32
115_C	Gebouw	--	185194,08	579668,30	7,50	33	30	22	33
116_A	Gebouw	--	185189,63	579661,96	1,50	11	7	-1	11
116_B	Gebouw	--	185189,63	579661,96	4,50	12	9	0	12
116_C	Gebouw	--	185189,63	579661,96	7,50	14	11	2	14
117_A	Gebouw	--	185206,10	579637,59	1,50	30	27	19	30
117_B	Gebouw	--	185206,10	579637,59	4,50	31	27	19	31
117_C	Gebouw	--	185206,10	579637,59	7,50	31	28	20	31
118_A	Gebouw	--	185204,36	579642,27	1,50	30	27	19	30
118_B	Gebouw	--	185204,36	579642,27	4,50	31	28	19	31
118_C	Gebouw	--	185204,36	579642,27	7,50	31	28	20	31
119_A	Gebouw	--	185207,85	579632,90	1,50	30	27	19	31
119_B	Gebouw	--	185207,85	579632,90	4,50	31	28	19	31
119_C	Gebouw	--	185207,85	579632,90	7,50	31	28	20	31
11_A	Gebouw	--	185099,37	579736,85	1,50	31	28	20	31
11_B	Gebouw	--	185099,37	579736,85	4,50	32	29	20	32
11_C	Gebouw	--	185099,37	579736,85	7,50	32	29	21	32
11_D	Gebouw	--	185099,37	579736,85	10,50	33	30	22	33
11_E	Gebouw	--	185099,37	579736,85	13,50	34	31	22	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
120_A	Gebouw	--	185184,57	579622,31	1,50	16	13	5	16
120_B	Gebouw	--	185184,57	579622,31	4,50	17	14	6	17
120_C	Gebouw	--	185184,57	579622,31	7,50	17	14	5	17
121_A	Gebouw	--	185189,25	579624,06	1,50	19	16	8	19
121_B	Gebouw	--	185189,25	579624,06	4,50	20	17	8	20
121_C	Gebouw	--	185189,25	579624,06	7,50	19	16	8	19
122_A	Gebouw	--	185179,88	579620,57	1,50	16	12	4	16
122_B	Gebouw	--	185179,88	579620,57	4,50	18	15	7	18
122_C	Gebouw	--	185179,88	579620,57	7,50	19	16	8	19
123_A	Gebouw	--	185193,94	579625,81	1,50	16	13	5	16
123_B	Gebouw	--	185193,94	579625,81	4,50	21	18	10	21
123_C	Gebouw	--	185193,94	579625,81	7,50	21	18	10	21
124_A	Gebouw	--	185175,20	579618,82	1,50	19	16	8	19
124_B	Gebouw	--	185175,20	579618,82	4,50	20	17	9	20
124_C	Gebouw	--	185175,20	579618,82	7,50	20	17	8	20
125_A	Gebouw	--	185198,62	579627,56	1,50	16	13	4	16
125_B	Gebouw	--	185198,62	579627,56	4,50	21	18	10	22
125_C	Gebouw	--	185198,62	579627,56	7,50	22	19	11	23
126_A	Gebouw	--	185170,51	579617,07	1,50	15	12	3	15
126_B	Gebouw	--	185170,51	579617,07	4,50	16	13	5	16
126_C	Gebouw	--	185170,51	579617,07	7,50	17	14	6	17
127_A	Gebouw	--	185203,31	579629,30	1,50	15	12	4	15
127_B	Gebouw	--	185203,31	579629,30	4,50	21	18	10	21
127_C	Gebouw	--	185203,31	579629,30	7,50	21	18	10	21
128_A	Gebouw	--	185165,83	579615,33	1,50	15	12	4	15
128_B	Gebouw	--	185165,83	579615,33	4,50	17	14	6	17
128_C	Gebouw	--	185165,83	579615,33	7,50	18	15	7	18
129_A	Gebouw	--	185158,29	579619,75	1,50	13	10	2	13
129_B	Gebouw	--	185158,29	579619,75	4,50	15	12	4	15
129_C	Gebouw	--	185158,29	579619,75	7,50	16	13	5	16
12_A	Gebouw	--	185061,74	579723,28	1,50	28	25	17	29
12_B	Gebouw	--	185061,74	579723,28	4,50	29	26	18	29
12_C	Gebouw	--	185061,74	579723,28	7,50	29	26	18	29
12_D	Gebouw	--	185061,74	579723,28	10,50	30	27	18	30
12_E	Gebouw	--	185061,74	579723,28	13,50	30	27	19	30

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
130_A	Gebouw	--	185160,04	579615,07	1,50	13	10	2	13
130_B	Gebouw	--	185160,04	579615,07	4,50	15	12	4	15
130_C	Gebouw	--	185160,04	579615,07	7,50	16	13	5	16
131_A	Gebouw	--	185156,54	579624,44	1,50	13	10	2	13
131_B	Gebouw	--	185156,54	579624,44	4,50	15	12	4	15
131_C	Gebouw	--	185156,54	579624,44	7,50	16	13	4	16
132_A	Gebouw	--	185179,83	579635,02	1,50	20	16	8	20
132_B	Gebouw	--	185179,83	579635,02	4,50	21	17	9	20
132_C	Gebouw	--	185179,83	579635,02	7,50	23	19	11	22
133_A	Gebouw	--	185175,14	579633,28	1,50	19	16	7	19
133_B	Gebouw	--	185175,14	579633,28	4,50	20	17	8	20
133_C	Gebouw	--	185175,14	579633,28	7,50	22	19	10	22
134_A	Gebouw	--	185184,51	579636,77	1,50	21	17	9	20
134_B	Gebouw	--	185184,51	579636,77	4,50	23	20	11	23
134_C	Gebouw	--	185184,51	579636,77	7,50	25	21	13	24
135_A	Gebouw	--	185170,46	579631,53	1,50	19	15	7	19
135_B	Gebouw	--	185170,46	579631,53	4,50	20	17	8	20
135_C	Gebouw	--	185170,46	579631,53	7,50	22	19	10	22
136_A	Gebouw	--	185189,20	579638,52	1,50	24	21	13	24
136_B	Gebouw	--	185189,20	579638,52	4,50	27	24	15	27
136_C	Gebouw	--	185189,20	579638,52	7,50	28	25	16	28
137_A	Gebouw	--	185165,77	579629,78	1,50	18	15	6	18
137_B	Gebouw	--	185165,77	579629,78	4,50	20	16	7	19
137_C	Gebouw	--	185165,77	579629,78	7,50	21	18	10	21
138_A	Gebouw	--	185193,88	579640,27	1,50	22	19	10	22
138_B	Gebouw	--	185193,88	579640,27	4,50	29	26	18	29
138_C	Gebouw	--	185193,88	579640,27	7,50	30	27	19	30
139_A	Gebouw	--	185161,09	579628,03	1,50	17	14	5	17
139_B	Gebouw	--	185161,09	579628,03	4,50	19	15	7	18
139_C	Gebouw	--	185161,09	579628,03	7,50	20	17	8	20
13_A	Gebouw	--	185104,08	579738,54	1,50	32	29	20	32
13_B	Gebouw	--	185104,08	579738,54	4,50	32	29	21	32
13_C	Gebouw	--	185104,08	579738,54	7,50	33	30	21	33
13_D	Gebouw	--	185104,08	579738,54	10,50	33	30	22	33
13_E	Gebouw	--	185104,08	579738,54	13,50	34	31	23	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
140_A	Gebouw	--	185198,57	579642,01	1,50	30	27	19	30
140_B	Gebouw	--	185198,57	579642,01	4,50	31	28	19	31
140_C	Gebouw	--	185198,57	579642,01	7,50	31	28	20	31
141_A	Gebouw	--	185144,93	579840,51	1,50	38	35	27	38
141_B	Gebouw	--	185144,93	579840,51	4,50	40	37	29	40
141_C	Gebouw	--	185144,93	579840,51	7,50	40	37	29	40
142_A	Gebouw	--	185140,25	579838,77	1,50	37	34	26	37
142_B	Gebouw	--	185140,25	579838,77	4,50	39	36	28	40
142_C	Gebouw	--	185140,25	579838,77	7,50	40	37	29	40
143_A	Gebouw	--	185149,62	579842,25	1,50	39	36	28	39
143_B	Gebouw	--	185149,62	579842,25	4,50	41	37	29	41
143_C	Gebouw	--	185149,62	579842,25	7,50	41	38	30	41
144_A	Gebouw	--	185165,32	579804,51	1,50	42	39	30	42
144_B	Gebouw	--	185165,32	579804,51	4,50	43	40	32	43
144_C	Gebouw	--	185165,32	579804,51	7,50	44	41	33	44
145_A	Gebouw	--	185163,58	579809,19	1,50	42	39	30	42
145_B	Gebouw	--	185163,58	579809,19	4,50	43	40	32	43
145_C	Gebouw	--	185163,58	579809,19	7,50	44	41	33	44
146_A	Gebouw	--	185167,06	579799,82	1,50	42	39	31	42
146_B	Gebouw	--	185167,06	579799,82	4,50	43	40	32	44
146_C	Gebouw	--	185167,06	579799,82	7,50	44	41	33	44
147_A	Gebouw	--	185161,84	579813,88	1,50	41	38	30	42
147_B	Gebouw	--	185161,84	579813,88	4,50	43	40	32	43
147_C	Gebouw	--	185161,84	579813,88	7,50	44	41	33	44
148_A	Gebouw	--	185168,80	579795,13	1,50	42	39	31	42
148_B	Gebouw	--	185168,80	579795,13	4,50	43	40	32	44
148_C	Gebouw	--	185168,80	579795,13	7,50	44	41	33	44
149_A	Gebouw	--	185160,10	579818,57	1,50	41	39	30	42
149_B	Gebouw	--	185160,10	579818,57	4,50	43	40	32	43
149_C	Gebouw	--	185160,10	579818,57	7,50	44	41	33	44
14_A	Gebouw	--	185057,04	579721,59	1,50	28	25	17	28
14_B	Gebouw	--	185057,04	579721,59	4,50	29	25	17	29
14_C	Gebouw	--	185057,04	579721,59	7,50	29	26	17	29
14_D	Gebouw	--	185057,04	579721,59	10,50	29	26	18	29
14_E	Gebouw	--	185057,04	579721,59	13,50	30	27	18	30

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
150_A	Gebouw	--	185170,54	579790,44	1,50	42	39	31	42
150_B	Gebouw	--	185170,54	579790,44	4,50	44	40	32	44
150_C	Gebouw	--	185170,54	579790,44	7,50	44	41	33	44
151_A	Gebouw	--	185158,36	579823,25	1,50	41	38	30	42
151_B	Gebouw	--	185158,36	579823,25	4,50	43	40	32	43
151_C	Gebouw	--	185158,36	579823,25	7,50	44	41	32	44
152_A	Gebouw	--	185172,28	579785,76	1,50	42	39	31	42
152_B	Gebouw	--	185172,28	579785,76	4,50	43	40	32	44
152_C	Gebouw	--	185172,28	579785,76	7,50	44	41	33	44
153_A	Gebouw	--	185156,62	579827,94	1,50	41	38	30	42
153_B	Gebouw	--	185156,62	579827,94	4,50	43	40	32	43
153_C	Gebouw	--	185156,62	579827,94	7,50	44	41	32	44
154_A	Gebouw	--	185174,02	579781,07	1,50	42	39	31	42
154_B	Gebouw	--	185174,02	579781,07	4,50	44	41	32	44
154_C	Gebouw	--	185174,02	579781,07	7,50	44	41	33	44
155_A	Gebouw	--	185154,88	579832,63	1,50	41	38	30	41
155_B	Gebouw	--	185154,88	579832,63	4,50	43	40	32	43
155_C	Gebouw	--	185154,88	579832,63	7,50	43	40	32	44
156_A	Gebouw	--	185175,76	579776,38	1,50	42	39	31	42
156_B	Gebouw	--	185175,76	579776,38	4,50	44	40	32	44
156_C	Gebouw	--	185175,76	579776,38	7,50	44	41	33	44
157_A	Gebouw	--	185153,14	579837,32	1,50	41	38	30	41
157_B	Gebouw	--	185153,14	579837,32	4,50	43	40	32	43
157_C	Gebouw	--	185153,14	579837,32	7,50	43	40	32	43
158_A	Gebouw	--	185177,50	579771,69	1,50	42	39	31	42
158_B	Gebouw	--	185177,50	579771,69	4,50	43	40	32	44
158_C	Gebouw	--	185177,50	579771,69	7,50	44	41	33	44
159_A	Gebouw	--	185152,87	579756,34	1,50	35	32	24	35
159_B	Gebouw	--	185152,87	579756,34	4,50	36	33	25	36
159_C	Gebouw	--	185152,87	579756,34	7,50	37	34	26	37
15_A	Gebouw	--	185108,78	579740,24	1,50	32	29	21	32
15_B	Gebouw	--	185108,78	579740,24	4,50	32	29	21	32
15_C	Gebouw	--	185108,78	579740,24	7,50	33	30	22	33
15_D	Gebouw	--	185108,78	579740,24	10,50	34	31	23	34
15_E	Gebouw	--	185108,78	579740,24	13,50	34	31	23	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
160_A	Gebouw	--	185157,56	579758,07	1,50	36	33	25	36
160_B	Gebouw	--	185157,56	579758,07	4,50	37	34	26	37
160_C	Gebouw	--	185157,56	579758,07	7,50	38	35	27	38
161_A	Gebouw	--	185148,19	579754,60	1,50	35	32	24	35
161_B	Gebouw	--	185148,19	579754,60	4,50	36	33	25	36
161_C	Gebouw	--	185148,19	579754,60	7,50	37	34	26	37
162_A	Gebouw	--	185162,25	579759,81	1,50	36	33	25	37
162_B	Gebouw	--	185162,25	579759,81	4,50	38	35	26	38
162_C	Gebouw	--	185162,25	579759,81	7,50	38	35	27	38
163_A	Gebouw	--	185143,50	579752,86	1,50	34	31	23	34
163_B	Gebouw	--	185143,50	579752,86	4,50	35	32	24	35
163_C	Gebouw	--	185143,50	579752,86	7,50	36	33	25	36
164_A	Gebouw	--	185166,94	579761,55	1,50	37	34	26	37
164_B	Gebouw	--	185166,94	579761,55	4,50	38	35	27	38
164_C	Gebouw	--	185166,94	579761,55	7,50	39	36	28	39
165_A	Gebouw	--	185138,81	579751,13	1,50	34	31	23	34
165_B	Gebouw	--	185138,81	579751,13	4,50	35	32	24	35
165_C	Gebouw	--	185138,81	579751,13	7,50	36	33	25	36
166_A	Gebouw	--	185171,63	579763,28	1,50	37	34	26	37
166_B	Gebouw	--	185171,63	579763,28	4,50	38	35	27	39
166_C	Gebouw	--	185171,63	579763,28	7,50	39	36	28	39
167_A	Gebouw	--	185134,12	579749,39	1,50	34	31	23	34
167_B	Gebouw	--	185134,12	579749,39	4,50	35	32	23	35
167_C	Gebouw	--	185134,12	579749,39	7,50	36	32	24	36
168_A	Gebouw	--	185176,32	579765,02	1,50	37	34	26	38
168_B	Gebouw	--	185176,32	579765,02	4,50	39	36	28	39
168_C	Gebouw	--	185176,32	579765,02	7,50	40	37	28	40
169_A	Gebouw	--	185129,43	579747,65	1,50	33	30	22	33
169_B	Gebouw	--	185129,43	579747,65	4,50	34	31	23	34
169_C	Gebouw	--	185129,43	579747,65	7,50	35	32	24	35
16_A	Gebouw	--	185052,33	579719,89	1,50	28	25	17	28
16_B	Gebouw	--	185052,33	579719,89	4,50	28	25	17	28
16_C	Gebouw	--	185052,33	579719,89	7,50	29	25	17	29
16_D	Gebouw	--	185052,33	579719,89	10,50	29	26	18	29
16_E	Gebouw	--	185052,33	579719,89	13,50	29	26	18	29

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
170_A	Gebouw	--	185123,99	579752,45	1,50	28	25	17	29
170_B	Gebouw	--	185123,99	579752,45	4,50	28	25	17	28
170_C	Gebouw	--	185123,99	579752,45	7,50	29	26	18	29
171_A	Gebouw	--	185125,73	579747,76	1,50	16	13	4	16
171_B	Gebouw	--	185125,73	579747,76	4,50	17	14	6	17
171_C	Gebouw	--	185125,73	579747,76	7,50	19	15	7	19
172_A	Gebouw	--	185122,25	579757,13	1,50	12	8	0	12
172_B	Gebouw	--	185122,25	579757,13	4,50	14	10	2	14
172_C	Gebouw	--	185122,25	579757,13	7,50	18	14	6	17
173_A	Gebouw	--	185142,37	579766,24	1,50	16	13	4	16
173_B	Gebouw	--	185142,37	579766,24	4,50	18	15	6	18
173_C	Gebouw	--	185142,37	579766,24	7,50	22	18	10	21
174_A	Gebouw	--	185137,70	579764,46	1,50	17	14	5	17
174_B	Gebouw	--	185137,70	579764,46	4,50	20	17	9	20
174_C	Gebouw	--	185137,70	579764,46	7,50	22	19	11	22
175_A	Gebouw	--	185147,05	579768,01	1,50	17	13	5	16
175_B	Gebouw	--	185147,05	579768,01	4,50	18	15	6	18
175_C	Gebouw	--	185147,05	579768,01	7,50	22	18	10	22
176_A	Gebouw	--	185133,02	579762,69	1,50	17	14	5	17
176_B	Gebouw	--	185133,02	579762,69	4,50	21	18	10	21
176_C	Gebouw	--	185133,02	579762,69	7,50	23	20	11	23
177_A	Gebouw	--	185151,72	579769,78	1,50	15	12	4	15
177_B	Gebouw	--	185151,72	579769,78	4,50	18	14	6	18
177_C	Gebouw	--	185151,72	579769,78	7,50	22	18	10	22
178_A	Gebouw	--	185128,34	579760,92	1,50	20	17	8	20
178_B	Gebouw	--	185128,34	579760,92	4,50	23	20	12	23
178_C	Gebouw	--	185128,34	579760,92	7,50	24	21	13	24
179_A	Gebouw	--	185156,40	579771,55	1,50	16	12	4	15
179_B	Gebouw	--	185156,40	579771,55	4,50	17	14	5	17
179_C	Gebouw	--	185156,40	579771,55	7,50	21	18	9	21
17_A	Gebouw	--	185047,50	579728,49	1,50	--	--	--	--
17_B	Gebouw	--	185047,50	579728,49	4,50	--	--	--	--
17_C	Gebouw	--	185047,50	579728,49	7,50	--	--	--	--
17_D	Gebouw	--	185047,50	579728,49	10,50	--	--	--	--
17_E	Gebouw	--	185047,50	579728,49	13,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
180_A	Gebouw	--	185123,67	579759,15	1,50	17	14	6	17
180_B	Gebouw	--	185123,67	579759,15	4,50	22	19	11	22
180_C	Gebouw	--	185123,67	579759,15	7,50	24	21	12	24
181_A	Gebouw	--	185161,07	579773,32	1,50	15	12	4	15
181_B	Gebouw	--	185161,07	579773,32	4,50	16	13	5	16
181_C	Gebouw	--	185161,07	579773,32	7,50	19	16	7	19
182_A	Gebouw	--	185150,81	579806,00	1,50	13	9	1	12
182_B	Gebouw	--	185150,81	579806,00	4,50	5	1	-7	5
182_C	Gebouw	--	185150,81	579806,00	7,50	8	4	-4	8
183_A	Gebouw	--	185152,56	579801,32	1,50	10	7	-2	10
183_B	Gebouw	--	185152,56	579801,32	4,50	5	2	-7	5
183_C	Gebouw	--	185152,56	579801,32	7,50	9	5	-4	8
184_A	Gebouw	--	185149,06	579810,68	1,50	10	6	-2	10
184_B	Gebouw	--	185149,06	579810,68	4,50	6	2	-7	5
184_C	Gebouw	--	185149,06	579810,68	7,50	8	5	-4	8
185_A	Gebouw	--	185154,31	579796,63	1,50	15	11	3	15
185_B	Gebouw	--	185154,31	579796,63	4,50	12	9	0	12
185_C	Gebouw	--	185154,31	579796,63	7,50	14	11	2	14
186_A	Gebouw	--	185147,31	579815,37	1,50	12	8	0	12
186_B	Gebouw	--	185147,31	579815,37	4,50	6	2	-6	5
186_C	Gebouw	--	185147,31	579815,37	7,50	8	5	-4	8
187_A	Gebouw	--	185156,07	579791,95	1,50	13	10	1	13
187_B	Gebouw	--	185156,07	579791,95	4,50	12	9	0	12
187_C	Gebouw	--	185156,07	579791,95	7,50	14	11	2	14
188_A	Gebouw	--	185145,56	579820,05	1,50	11	8	-1	11
188_B	Gebouw	--	185145,56	579820,05	4,50	6	3	-6	6
188_C	Gebouw	--	185145,56	579820,05	7,50	8	5	-4	8
189_A	Gebouw	--	185157,82	579787,27	1,50	15	12	3	15
189_B	Gebouw	--	185157,82	579787,27	4,50	12	9	0	12
189_C	Gebouw	--	185157,82	579787,27	7,50	14	11	2	14
18_A	Gebouw	--	185049,20	579723,79	1,50	--	--	--	--
18_B	Gebouw	--	185049,20	579723,79	4,50	--	--	--	--
18_C	Gebouw	--	185049,20	579723,79	7,50	--	--	--	--
18_D	Gebouw	--	185049,20	579723,79	10,50	--	--	--	--
18_E	Gebouw	--	185049,20	579723,79	13,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
190_A	Gebouw	--	185143,81	579824,73	1,50	12	9	0	12
190_B	Gebouw	--	185143,81	579824,73	4,50	6	3	-6	6
190_C	Gebouw	--	185143,81	579824,73	7,50	9	5	-3	8
191_A	Gebouw	--	185159,57	579782,58	1,50	13	9	1	12
191_B	Gebouw	--	185159,57	579782,58	4,50	11	7	-1	10
191_C	Gebouw	--	185159,57	579782,58	7,50	14	11	2	14
192_A	Gebouw	--	185142,06	579829,42	1,50	17	13	5	17
192_B	Gebouw	--	185142,06	579829,42	4,50	6	2	-6	5
192_C	Gebouw	--	185142,06	579829,42	7,50	7	4	-5	7
193_A	Gebouw	--	185161,32	579777,90	1,50	12	9	0	12
193_B	Gebouw	--	185161,32	579777,90	4,50	9	6	-3	9
193_C	Gebouw	--	185161,32	579777,90	7,50	13	10	1	13
194_A	Gebouw	--	185140,30	579834,10	1,50	11	8	-1	11
194_B	Gebouw	--	185140,30	579834,10	4,50	6	2	-6	6
194_C	Gebouw	--	185140,30	579834,10	7,50	8	4	-4	7
19_A	Gebouw	--	185045,81	579733,19	1,50	--	--	--	--
19_B	Gebouw	--	185045,81	579733,19	4,50	--	--	--	--
19_C	Gebouw	--	185045,81	579733,19	7,50	--	--	--	--
19_D	Gebouw	--	185045,81	579733,19	10,50	--	--	--	--
19_E	Gebouw	--	185045,81	579733,19	13,50	--	--	--	--
1_A	Gebouw	--	185107,01	579749,94	1,50	26	23	15	27
1_B	Gebouw	--	185107,01	579749,94	4,50	27	24	16	28
1_C	Gebouw	--	185107,01	579749,94	7,50	28	25	17	28
1_D	Gebouw	--	185107,01	579749,94	10,50	30	27	19	30
1_E	Gebouw	--	185107,01	579749,94	13,50	34	31	22	34
20_A	Gebouw	--	185073,96	579748,37	1,50	22	19	11	22
20_B	Gebouw	--	185073,96	579748,37	4,50	24	21	12	24
20_C	Gebouw	--	185073,96	579748,37	7,50	24	21	13	24
20_D	Gebouw	--	185073,96	579748,37	10,50	25	22	14	25
20_E	Gebouw	--	185073,96	579748,37	13,50	26	23	15	26
21_A	Gebouw	--	185069,26	579746,67	1,50	21	18	10	21
21_B	Gebouw	--	185069,26	579746,67	4,50	23	20	12	23
21_C	Gebouw	--	185069,26	579746,67	7,50	24	21	13	24
21_D	Gebouw	--	185069,26	579746,67	10,50	25	22	13	25
21_E	Gebouw	--	185069,26	579746,67	13,50	26	23	14	26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
22_A	Gebouw	--	185078,66	579750,06	1,50	23	19	11	23
22_B	Gebouw	--	185078,66	579750,06	4,50	24	21	13	24
22_C	Gebouw	--	185078,66	579750,06	7,50	25	22	13	25
22_D	Gebouw	--	185078,66	579750,06	10,50	26	23	14	26
22_E	Gebouw	--	185078,66	579750,06	13,50	27	24	15	27
23_A	Gebouw	--	185064,55	579744,98	1,50	24	21	13	24
23_B	Gebouw	--	185064,55	579744,98	4,50	25	22	13	25
23_C	Gebouw	--	185064,55	579744,98	7,50	25	22	14	25
23_D	Gebouw	--	185064,55	579744,98	10,50	26	23	15	26
23_E	Gebouw	--	185064,55	579744,98	13,50	27	24	16	27
24_A	Gebouw	--	185083,37	579751,76	1,50	23	20	11	23
24_B	Gebouw	--	185083,37	579751,76	4,50	25	22	13	25
24_C	Gebouw	--	185083,37	579751,76	7,50	25	22	14	25
24_D	Gebouw	--	185083,37	579751,76	10,50	26	23	15	26
24_E	Gebouw	--	185083,37	579751,76	13,50	27	24	16	27
25_A	Gebouw	--	185059,85	579743,28	1,50	22	19	11	22
25_B	Gebouw	--	185059,85	579743,28	4,50	23	20	12	23
25_C	Gebouw	--	185059,85	579743,28	7,50	24	21	13	24
25_D	Gebouw	--	185059,85	579743,28	10,50	25	22	13	25
25_E	Gebouw	--	185059,85	579743,28	13,50	25	22	14	26
26_A	Gebouw	--	185088,07	579753,45	1,50	22	19	11	22
26_B	Gebouw	--	185088,07	579753,45	4,50	24	21	13	24
26_C	Gebouw	--	185088,07	579753,45	7,50	25	22	13	25
26_D	Gebouw	--	185088,07	579753,45	10,50	26	23	15	26
26_E	Gebouw	--	185088,07	579753,45	13,50	27	24	16	27
27_A	Gebouw	--	185055,14	579741,59	1,50	24	21	13	24
27_B	Gebouw	--	185055,14	579741,59	4,50	24	21	13	24
27_C	Gebouw	--	185055,14	579741,59	7,50	24	21	13	24
27_D	Gebouw	--	185055,14	579741,59	10,50	25	22	14	25
27_E	Gebouw	--	185055,14	579741,59	13,50	26	23	15	26
28_A	Gebouw	--	185092,77	579755,15	1,50	22	19	11	22
28_B	Gebouw	--	185092,77	579755,15	4,50	24	21	12	24
28_C	Gebouw	--	185092,77	579755,15	7,50	24	21	13	24
28_D	Gebouw	--	185092,77	579755,15	10,50	25	22	14	25
28_E	Gebouw	--	185092,77	579755,15	13,50	27	24	15	27

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_A	Gebouw	--	185050,44	579739,89	1,50	22	19	10	22
29_B	Gebouw	--	185050,44	579739,89	4,50	22	19	11	22
29_C	Gebouw	--	185050,44	579739,89	7,50	23	20	12	23
29_D	Gebouw	--	185050,44	579739,89	10,50	24	21	13	24
29_E	Gebouw	--	185050,44	579739,89	13,50	25	22	14	25
2_A	Gebouw	--	185105,32	579754,65	1,50	23	20	11	23
2_B	Gebouw	--	185105,32	579754,65	4,50	25	22	14	25
2_C	Gebouw	--	185105,32	579754,65	7,50	26	23	15	26
2_D	Gebouw	--	185105,32	579754,65	10,50	29	26	18	29
2_E	Gebouw	--	185105,32	579754,65	13,50	33	30	22	33
30_A	Gebouw	--	185097,48	579756,85	1,50	22	19	10	22
30_B	Gebouw	--	185097,48	579756,85	4,50	24	21	12	24
30_C	Gebouw	--	185097,48	579756,85	7,50	25	21	13	24
30_D	Gebouw	--	185097,48	579756,85	10,50	26	23	14	26
30_E	Gebouw	--	185097,48	579756,85	13,50	27	24	16	27
31_A	Gebouw	--	185045,74	579738,19	1,50	24	20	12	24
31_B	Gebouw	--	185045,74	579738,19	4,50	23	20	12	23
31_C	Gebouw	--	185045,74	579738,19	7,50	24	20	12	24
31_D	Gebouw	--	185045,74	579738,19	10,50	24	21	13	24
31_E	Gebouw	--	185045,74	579738,19	13,50	25	22	14	25
32_A	Gebouw	--	185102,18	579758,54	1,50	23	19	11	23
32_B	Gebouw	--	185102,18	579758,54	4,50	24	21	13	24
32_C	Gebouw	--	185102,18	579758,54	7,50	25	22	13	25
32_D	Gebouw	--	185102,18	579758,54	10,50	26	23	14	26
32_E	Gebouw	--	185102,18	579758,54	13,50	27	24	16	27
33_A	Gebouw	--	185111,27	579710,67	1,50	30	27	19	31
33_B	Gebouw	--	185111,27	579710,67	4,50	31	28	20	31
33_C	Gebouw	--	185111,27	579710,67	7,50	32	29	21	32
34_A	Gebouw	--	185106,60	579708,90	1,50	30	27	19	30
34_B	Gebouw	--	185106,60	579708,90	4,50	31	28	20	31
34_C	Gebouw	--	185106,60	579708,90	7,50	32	28	20	32
35_A	Gebouw	--	185115,95	579712,43	1,50	31	28	20	31
35_B	Gebouw	--	185115,95	579712,43	4,50	32	29	21	32
35_C	Gebouw	--	185115,95	579712,43	7,50	32	29	21	32
36_A	Gebouw	--	185101,92	579707,14	1,50	30	27	19	30

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
36_B	Gebouw	--	185101,92	579707,14	4,50	30	27	19	31
36_C	Gebouw	--	185101,92	579707,14	7,50	31	28	20	31
37_A	Gebouw	--	185120,63	579714,20	1,50	31	28	20	31
37_B	Gebouw	--	185120,63	579714,20	4,50	32	29	21	32
37_C	Gebouw	--	185120,63	579714,20	7,50	33	30	21	33
38_A	Gebouw	--	185097,24	579705,37	1,50	30	27	19	30
38_B	Gebouw	--	185097,24	579705,37	4,50	30	27	19	30
38_C	Gebouw	--	185097,24	579705,37	7,50	31	28	20	31
39_A	Gebouw	--	185125,31	579715,96	1,50	31	28	20	31
39_B	Gebouw	--	185125,31	579715,96	4,50	32	28	20	32
39_C	Gebouw	--	185125,31	579715,96	7,50	32	29	21	32
3_A	Gebouw	--	185108,71	579745,24	1,50	26	23	15	26
3_B	Gebouw	--	185108,71	579745,24	4,50	27	24	16	27
3_C	Gebouw	--	185108,71	579745,24	7,50	28	25	17	28
3_D	Gebouw	--	185108,71	579745,24	10,50	30	27	19	30
3_E	Gebouw	--	185108,71	579745,24	13,50	34	31	23	34
40_A	Gebouw	--	185092,56	579703,61	1,50	29	26	18	30
40_B	Gebouw	--	185092,56	579703,61	4,50	30	27	19	30
40_C	Gebouw	--	185092,56	579703,61	7,50	30	27	19	31
41_A	Gebouw	--	185129,99	579717,73	1,50	31	28	20	31
41_B	Gebouw	--	185129,99	579717,73	4,50	32	29	21	32
41_C	Gebouw	--	185129,99	579717,73	7,50	33	30	22	33
42_A	Gebouw	--	185134,54	579712,58	1,50	23	20	12	24
42_B	Gebouw	--	185134,54	579712,58	4,50	25	22	14	25
42_C	Gebouw	--	185134,54	579712,58	7,50	27	24	15	27
43_A	Gebouw	--	185132,78	579717,26	1,50	29	26	18	29
43_B	Gebouw	--	185132,78	579717,26	4,50	30	27	19	31
43_C	Gebouw	--	185132,78	579717,26	7,50	32	28	20	32
44_A	Gebouw	--	185136,31	579707,91	1,50	24	21	13	24
44_B	Gebouw	--	185136,31	579707,91	4,50	26	23	14	26
44_C	Gebouw	--	185136,31	579707,91	7,50	27	24	16	27
45_A	Gebouw	--	185115,81	579698,65	1,50	18	15	6	18
45_B	Gebouw	--	185115,81	579698,65	4,50	23	20	12	23
45_C	Gebouw	--	185115,81	579698,65	7,50	24	21	13	24
46_A	Gebouw	--	185120,48	579700,42	1,50	23	20	12	23

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
46_B	Gebouw	--	185120,48	579700,42	4,50	24	21	12	24
46_C	Gebouw	--	185120,48	579700,42	7,50	25	21	13	25
47_A	Gebouw	--	185111,13	579696,89	1,50	17	14	6	17
47_B	Gebouw	--	185111,13	579696,89	4,50	19	16	8	19
47_C	Gebouw	--	185111,13	579696,89	7,50	20	17	9	20
48_A	Gebouw	--	185125,16	579702,18	1,50	22	19	10	22
48_B	Gebouw	--	185125,16	579702,18	4,50	24	21	13	24
48_C	Gebouw	--	185125,16	579702,18	7,50	25	22	14	25
49_A	Gebouw	--	185106,45	579695,12	1,50	15	12	3	15
49_B	Gebouw	--	185106,45	579695,12	4,50	17	14	5	17
49_C	Gebouw	--	185106,45	579695,12	7,50	19	15	7	18
4_A	Gebouw	--	185080,56	579730,06	1,50	30	27	19	30
4_B	Gebouw	--	185080,56	579730,06	4,50	30	27	19	30
4_C	Gebouw	--	185080,56	579730,06	7,50	31	28	19	31
4_D	Gebouw	--	185080,56	579730,06	10,50	31	28	20	31
4_E	Gebouw	--	185080,56	579730,06	13,50	32	29	21	32
50_A	Gebouw	--	185129,84	579703,95	1,50	24	21	13	24
50_B	Gebouw	--	185129,84	579703,95	4,50	26	23	14	26
50_C	Gebouw	--	185129,84	579703,95	7,50	26	23	15	26
51_A	Gebouw	--	185101,77	579693,36	1,50	16	13	4	16
51_B	Gebouw	--	185101,77	579693,36	4,50	18	15	6	18
51_C	Gebouw	--	185101,77	579693,36	7,50	19	16	7	19
52_A	Gebouw	--	185134,52	579705,71	1,50	23	20	12	23
52_B	Gebouw	--	185134,52	579705,71	4,50	24	21	13	24
52_C	Gebouw	--	185134,52	579705,71	7,50	25	22	14	25
53_A	Gebouw	--	185097,09	579691,59	1,50	16	13	4	16
53_B	Gebouw	--	185097,09	579691,59	4,50	17	14	5	17
53_C	Gebouw	--	185097,09	579691,59	7,50	19	15	7	19
54_A	Gebouw	--	185092,54	579696,73	1,50	--	--	--	--
54_B	Gebouw	--	185092,54	579696,73	4,50	--	--	--	--
54_C	Gebouw	--	185092,54	579696,73	7,50	--	--	--	--
55_A	Gebouw	--	185094,30	579692,06	1,50	--	--	--	--
55_B	Gebouw	--	185094,30	579692,06	4,50	--	--	--	--
55_C	Gebouw	--	185094,30	579692,06	7,50	--	--	--	--
56_A	Gebouw	--	185090,77	579701,41	1,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
56_B	Gebouw	--	185090,77	579701,41	4,50	--	--	--	--
56_C	Gebouw	--	185090,77	579701,41	7,50	--	--	--	--
57_A	Gebouw	--	185146,02	579717,26	1,50	24	21	13	24
57_B	Gebouw	--	185146,02	579717,26	4,50	25	22	14	25
57_C	Gebouw	--	185146,02	579717,26	7,50	26	23	15	26
58_A	Gebouw	--	185147,72	579712,56	1,50	20	17	8	20
58_B	Gebouw	--	185147,72	579712,56	4,50	21	18	10	21
58_C	Gebouw	--	185147,72	579712,56	7,50	23	19	11	23
59_A	Gebouw	--	185144,32	579721,96	1,50	11	7	-2	10
59_B	Gebouw	--	185144,32	579721,96	4,50	13	10	1	13
59_C	Gebouw	--	185144,32	579721,96	7,50	17	14	5	17
5_A	Gebouw	--	185085,26	579731,76	1,50	30	27	19	30
5_B	Gebouw	--	185085,26	579731,76	4,50	31	28	20	31
5_C	Gebouw	--	185085,26	579731,76	7,50	31	28	20	31
5_D	Gebouw	--	185085,26	579731,76	10,50	32	29	21	32
5_E	Gebouw	--	185085,26	579731,76	13,50	33	29	21	33
60_A	Gebouw	--	185167,61	579731,87	1,50	35	32	24	35
60_B	Gebouw	--	185167,61	579731,87	4,50	37	34	26	37
60_C	Gebouw	--	185167,61	579731,87	7,50	38	35	27	38
61_A	Gebouw	--	185162,90	579730,17	1,50	34	31	23	34
61_B	Gebouw	--	185162,90	579730,17	4,50	36	33	25	36
61_C	Gebouw	--	185162,90	579730,17	7,50	37	34	26	37
62_A	Gebouw	--	185172,31	579733,57	1,50	36	33	25	36
62_B	Gebouw	--	185172,31	579733,57	4,50	37	34	26	38
62_C	Gebouw	--	185172,31	579733,57	7,50	38	35	27	38
63_A	Gebouw	--	185158,20	579728,47	1,50	34	31	23	34
63_B	Gebouw	--	185158,20	579728,47	4,50	35	32	24	35
63_C	Gebouw	--	185158,20	579728,47	7,50	36	33	25	36
64_A	Gebouw	--	185177,01	579735,27	1,50	37	34	26	37
64_B	Gebouw	--	185177,01	579735,27	4,50	39	36	28	39
64_C	Gebouw	--	185177,01	579735,27	7,50	40	36	28	40
65_A	Gebouw	--	185153,50	579726,77	1,50	33	30	22	33
65_B	Gebouw	--	185153,50	579726,77	4,50	34	31	23	34
65_C	Gebouw	--	185153,50	579726,77	7,50	35	32	24	35
66_A	Gebouw	--	185181,71	579736,98	1,50	38	35	27	38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
66_B	Gebouw	--	185181,71	579736,98	4,50	40	37	28	40
66_C	Gebouw	--	185181,71	579736,98	7,50	40	37	29	40
67_A	Gebouw	--	185148,80	579725,07	1,50	32	29	21	32
67_B	Gebouw	--	185148,80	579725,07	4,50	34	31	23	34
67_C	Gebouw	--	185148,80	579725,07	7,50	35	32	24	35
68_A	Gebouw	--	185186,41	579738,68	1,50	39	36	27	39
68_B	Gebouw	--	185186,41	579738,68	4,50	40	37	29	40
68_C	Gebouw	--	185186,41	579738,68	7,50	41	38	30	41
69_A	Gebouw	--	185193,54	579734,45	1,50	39	36	28	39
69_B	Gebouw	--	185193,54	579734,45	4,50	41	38	30	41
69_C	Gebouw	--	185193,54	579734,45	7,50	42	39	30	42
6_A	Gebouw	--	185075,85	579728,37	1,50	29	27	18	30
6_B	Gebouw	--	185075,85	579728,37	4,50	30	27	19	30
6_C	Gebouw	--	185075,85	579728,37	7,50	30	27	19	30
6_D	Gebouw	--	185075,85	579728,37	10,50	31	28	20	31
6_E	Gebouw	--	185075,85	579728,37	13,50	32	28	20	32
70_A	Gebouw	--	185191,84	579739,15	1,50	40	37	29	40
70_B	Gebouw	--	185191,84	579739,15	4,50	42	39	31	42
70_C	Gebouw	--	185191,84	579739,15	7,50	42	39	31	42
71_A	Gebouw	--	185195,25	579729,75	1,50	39	36	28	39
71_B	Gebouw	--	185195,25	579729,75	4,50	40	37	29	40
71_C	Gebouw	--	185195,25	579729,75	7,50	41	38	30	41
72_A	Gebouw	--	185171,96	579719,84	1,50	23	20	12	23
72_B	Gebouw	--	185171,96	579719,84	4,50	19	15	7	18
72_C	Gebouw	--	185171,96	579719,84	7,50	21	18	9	21
73_A	Gebouw	--	185176,66	579721,54	1,50	24	21	13	24
73_B	Gebouw	--	185176,66	579721,54	4,50	19	16	8	19
73_C	Gebouw	--	185176,66	579721,54	7,50	22	18	10	22
74_A	Gebouw	--	185167,26	579718,14	1,50	24	21	13	24
74_B	Gebouw	--	185167,26	579718,14	4,50	19	15	7	19
74_C	Gebouw	--	185167,26	579718,14	7,50	21	18	9	21
75_A	Gebouw	--	185181,36	579723,24	1,50	23	20	11	23
75_B	Gebouw	--	185181,36	579723,24	4,50	20	17	8	20
75_C	Gebouw	--	185181,36	579723,24	7,50	22	19	11	22
76_A	Gebouw	--	185162,56	579716,44	1,50	23	20	12	23

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
76_B	Gebouw	--	185162,56	579716,44	4,50	19	16	7	19
76_C	Gebouw	--	185162,56	579716,44	7,50	22	18	10	22
77_A	Gebouw	--	185186,06	579724,94	1,50	20	16	8	19
77_B	Gebouw	--	185186,06	579724,94	4,50	22	19	11	22
77_C	Gebouw	--	185186,06	579724,94	7,50	24	21	12	24
78_A	Gebouw	--	185157,85	579714,74	1,50	21	18	9	21
78_B	Gebouw	--	185157,85	579714,74	4,50	19	16	7	19
78_C	Gebouw	--	185157,85	579714,74	7,50	22	18	10	21
79_A	Gebouw	--	185190,77	579726,64	1,50	19	16	7	19
79_B	Gebouw	--	185190,77	579726,64	4,50	22	18	10	22
79_C	Gebouw	--	185190,77	579726,64	7,50	25	21	13	24
7_A	Gebouw	--	185089,96	579733,46	1,50	31	28	20	31
7_B	Gebouw	--	185089,96	579733,46	4,50	31	28	20	31
7_C	Gebouw	--	185089,96	579733,46	7,50	31	28	20	31
7_D	Gebouw	--	185089,96	579733,46	10,50	32	29	21	32
7_E	Gebouw	--	185089,96	579733,46	13,50	33	30	22	33
80_A	Gebouw	--	185153,15	579713,04	1,50	17	14	5	17
80_B	Gebouw	--	185153,15	579713,04	4,50	19	15	7	18
80_C	Gebouw	--	185153,15	579713,04	7,50	21	17	9	20
81_A	Gebouw	--	185124,15	579678,75	1,50	19	15	7	18
81_B	Gebouw	--	185124,15	579678,75	4,50	22	19	10	22
81_C	Gebouw	--	185124,15	579678,75	7,50	24	20	12	23
82_A	Gebouw	--	185119,46	579677,01	1,50	21	17	9	21
82_B	Gebouw	--	185119,46	579677,01	4,50	23	20	12	23
82_C	Gebouw	--	185119,46	579677,01	7,50	25	21	13	25
83_A	Gebouw	--	185128,83	579680,50	1,50	19	15	7	19
83_B	Gebouw	--	185128,83	579680,50	4,50	22	19	11	22
83_C	Gebouw	--	185128,83	579680,50	7,50	24	21	12	24
84_A	Gebouw	--	185137,15	579662,74	1,50	20	16	8	20
84_B	Gebouw	--	185137,15	579662,74	4,50	23	20	12	23
84_C	Gebouw	--	185137,15	579662,74	7,50	25	22	13	25
85_A	Gebouw	--	185135,40	579667,43	1,50	23	19	11	22
85_B	Gebouw	--	185135,40	579667,43	4,50	25	22	13	25
85_C	Gebouw	--	185135,40	579667,43	7,50	26	23	15	26
86_A	Gebouw	--	185138,90	579658,06	1,50	19	15	7	19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
86_B	Gebouw	--	185138,90	579658,06	4,50	20	17	8	20
86_C	Gebouw	--	185138,90	579658,06	7,50	22	19	10	22
87_A	Gebouw	--	185133,66	579672,11	1,50	21	18	10	21
87_B	Gebouw	--	185133,66	579672,11	4,50	25	22	13	25
87_C	Gebouw	--	185133,66	579672,11	7,50	26	23	15	26
88_A	Gebouw	--	185140,64	579653,37	1,50	19	16	7	19
88_B	Gebouw	--	185140,64	579653,37	4,50	21	17	9	20
88_C	Gebouw	--	185140,64	579653,37	7,50	22	19	10	22
89_A	Gebouw	--	185131,91	579676,80	1,50	20	17	8	20
89_B	Gebouw	--	185131,91	579676,80	4,50	24	21	12	24
89_C	Gebouw	--	185131,91	579676,80	7,50	26	22	14	26
8_A	Gebouw	--	185071,15	579726,67	1,50	29	26	18	29
8_B	Gebouw	--	185071,15	579726,67	4,50	29	26	18	30
8_C	Gebouw	--	185071,15	579726,67	7,50	30	27	19	30
8_D	Gebouw	--	185071,15	579726,67	10,50	30	27	19	30
8_E	Gebouw	--	185071,15	579726,67	13,50	31	28	20	31
90_A	Gebouw	--	185142,39	579648,69	1,50	19	16	7	19
90_B	Gebouw	--	185142,39	579648,69	4,50	21	17	9	21
90_C	Gebouw	--	185142,39	579648,69	7,50	22	19	10	22
91_A	Gebouw	--	185137,80	579642,13	1,50	15	11	3	15
91_B	Gebouw	--	185137,80	579642,13	4,50	16	12	4	15
91_C	Gebouw	--	185137,80	579642,13	7,50	16	12	4	15
92_A	Gebouw	--	185142,48	579643,87	1,50	16	13	5	16
92_B	Gebouw	--	185142,48	579643,87	4,50	18	14	6	17
92_C	Gebouw	--	185142,48	579643,87	7,50	18	15	6	18
93_A	Gebouw	--	185133,11	579640,38	1,50	15	12	3	15
93_B	Gebouw	--	185133,11	579640,38	4,50	16	12	4	16
93_C	Gebouw	--	185133,11	579640,38	7,50	15	12	4	15
94_A	Gebouw	--	185124,79	579658,14	1,50	12	9	1	12
94_B	Gebouw	--	185124,79	579658,14	4,50	14	11	2	14
94_C	Gebouw	--	185124,79	579658,14	7,50	14	11	3	14
95_A	Gebouw	--	185126,54	579653,45	1,50	12	9	1	12
95_B	Gebouw	--	185126,54	579653,45	4,50	14	11	3	14
95_C	Gebouw	--	185126,54	579653,45	7,50	14	11	3	14
96_A	Gebouw	--	185123,05	579662,82	1,50	12	9	1	12

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai 2034
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Melkemastate
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
96_B	Gebouw	--	185123,05	579662,82	4,50	14	11	2	14
96_C	Gebouw	--	185123,05	579662,82	7,50	14	11	3	14
97_A	Gebouw	--	185128,29	579648,77	1,50	13	10	2	13
97_B	Gebouw	--	185128,29	579648,77	4,50	14	11	3	14
97_C	Gebouw	--	185128,29	579648,77	7,50	14	11	3	14
98_A	Gebouw	--	185121,30	579667,51	1,50	12	9	1	12
98_B	Gebouw	--	185121,30	579667,51	4,50	14	10	2	14
98_C	Gebouw	--	185121,30	579667,51	7,50	14	11	3	14
99_A	Gebouw	--	185130,03	579644,08	1,50	13	10	2	13
99_B	Gebouw	--	185130,03	579644,08	4,50	14	11	3	14
99_C	Gebouw	--	185130,03	579644,08	7,50	14	11	3	14
9_A	Gebouw	--	185094,67	579735,15	1,50	31	28	20	31
9_B	Gebouw	--	185094,67	579735,15	4,50	31	28	20	31
9_C	Gebouw	--	185094,67	579735,15	7,50	32	29	21	32
9_D	Gebouw	--	185094,67	579735,15	10,50	32	29	21	33
9_E	Gebouw	--	185094,67	579735,15	13,50	33	30	22	33

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright © 2024
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl



Verkennend- en eindsituatie bodemonderzoek Melkemastate 2 te Leeuwarden

Definitief

Stantec

Verkennend- en eindsituatie bodemonderzoek
Melkemastate 2 te Leeuwarden
Definitief

In opdracht van:
Qirion B.V.

Opgesteld door:
Marco Bont

Projectnummer:
M21B0254

Documentnaam:
m21b0254.r02

Datum:
8 november 2021

2001 + 2002

Versie	Vrijgegeven door	Paraaf	Datum
m21b0254.r02.doc	Erik van der Lippe		8 november 2021

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4D
2612 PA DELFT
www.stantec.com/nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL75BNPA0227653920 BIC BNPANL2A
Stantec BV is ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 en VCA* gecertificeerd

Het is niet toegestaan de inhoud en/of vorm van door Stantec opgestelde rapportages aan te passen

Inhoudsopgave

1.0 Inleiding 1
- 1.1 Doel van het onderzoek 1
- 1.2 Referentiekader 1
- 1.3 Betrouwbaarheid 2

2.0 Vooronderzoek 3
- 2.1 Beschrijving van de locatie 3
- 2.2 Historische gegevens 4
- 2.3 Voorgaande onderzoeken 7
- 2.4 Bodemkwaliteitskaart 10
- 2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 10
- 2.6 Locatie-inspectie 11
- 2.7 Hypothese en onderzoeksstrategie 11

3.0 Veldwerk en chemische analyses 13
- 3.1 Kwaliteit 13
- 3.2 Algemene onderzoeksstrategie en werkwijze 14
- 3.3 Resultaten veldwerk 14
- 3.4 Analysestrategie 16
- 3.5 Chemische analyses 17

4.0 Bespreking onderzoeksresultaten 18
- 4.1 Toetsing Analyseresultaten 18
- 4.2 Bespreking analyseresultaten 19
- 4.3 Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit 20
- 4.4 Indicatieve veiligheidsklassen 20

5.0 Samenvatting, Conclusies en aanbevelingen 21

Bronvermeldingen 23

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2: Situatietekening (1:1000)
Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst
Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.3: Toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.4: Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)
Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda
Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk
Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen
Bijlage 6.1: Foto’s terreininspectie
Bijlage 6.2: Foto’s onderzoekslocatie

1.0 INLEIDING

Op 6 september 2021 is door Qirion B.V aan Stantec B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Melkemastate 2 te Leeuwarden (bijlagen 1 en 2). De aanleiding van het verkennend onderzoek is de geplande eigendomstransactie van perceel 1407 en 7183 (ged.).

1.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de onderhavige locatie en haar omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem. Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld:

- Of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de transactie, alsmede de eventuele herontwikkeling voor woningbouw.
- Of en in hoeverre de activiteiten van de inrichting van Liander geleid hebben tot bodembelasting.
- Wat de (indicatieve) hergebruiksmogelijkheden zijn van vrijkomende grond (en materiaalstromen).
- Wat de verwachte veiligheidsklassen zijn voor het geplande grondwerk op basis van de onderzoeksresultaten.

1.2 REFERENTIEKADER

De onderzoeksstrategie is afgeleid van de NEN 5740 (bron 1). In overeenstemming met deze norm is voorafgaand aan het veldonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5725 (bron 2). Het verkennend onderzoek bestond uit vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, toetsing en interpretatie.

De advieswerkzaamheden voor dit project zijn uitgevoerd vanuit ons kantoor te Arnhem.

De analyseresultaten voor grond en grondwater zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (bron 11) en de Regeling bodemkwaliteit (bron 12). De in het laboratorium gemeten gehalten zijn omgerekend naar standaard bodem op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages.

Omdat de PFOS- en PFOA-stoffen pas sinds juli 2019 als potentieel verontreinigde stoffen worden aangeduid, is er nog maar beperkte ervaring opgedaan ten aanzien van het werken in met PFAS-verontreinigde bodem. De resultaten voor PFAS zijn getoetst aan het landelijk tijdelijk handelings-kader van 2 juli 2020 (bron 9) en de Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV) PFAS voor grond en grondwater (bron 10).

In bijlage 3.1 zijn technische termen nader toegelicht.

1.3 BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid, waarvan het aannemelijk wordt geacht dat deze representatief is voor de locatie.

Er wordt op gewezen dat de geraadpleegde bronnen mogelijk onvolledig zijn of dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Voor elk bodemonderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de algemene bodemkwaliteit.

Tevens wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

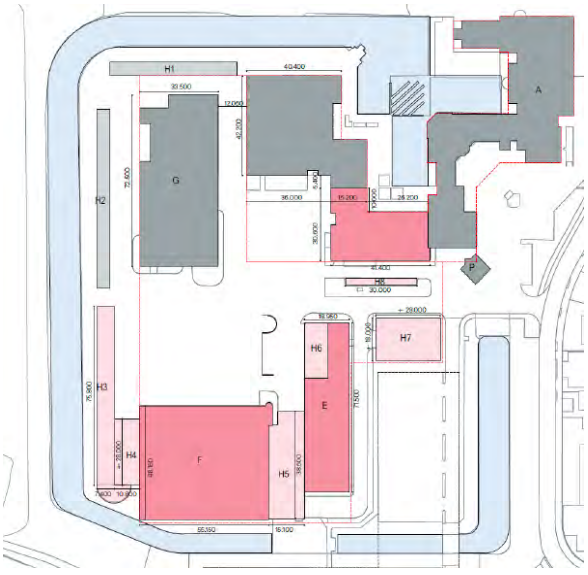
2.0 VOORONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie. Het vooronderzoek is gebaseerd op de NEN 5725 (bron 2).

2.1 BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is zichtbaar in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

De onderzoekslocatie maakt deel uit van het perceel kadastraal bekend als gemeente Leeuwarden, sectie K, nummers 1407 en 7183 (ged.).. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 2,65 ha. In bijlage 2 is de projectbegrenzing. Momenteel is de locatie in gebruik als parkeer-gelegenheid en een deel van de inrichting van Liander voor onderhoud en opslag van elektrotechnische installaties.



Figuur 1. Situatietekening te slopen onderdelen kantoor Leeuwarden (rood en roze gemarkeerde de te slopen gebouwen en bouwwerken).



Figuur 2. Markering onderzochte terrein.

Het kantoorpand in Leeuwarden van Alliander NV wordt verbouwd en er vinden sloopwerkzaamheden plaats op delen van het terrein (zie figuur 1 en 2). Een deel van deelgebouw A wordt gesloopt, evenals volledige sloop van deelgebouw E en F en sloop van het opleidingsplein en de bestaande overkapping op het terrein. Ter plaatse van deelgebouw E en H6 bevindt zich de milieustraat waar diverse bodembedreigende stoffen worden opgeslagen. De volledige inrichting zal hier worden gestaakt en worden verplaatst. In de toekomst worden hier parkeerplaatsen gerealiseerd. Er vinden hier graafwerkzaamheden plaats tot maximaal 1,0 meter beneden maaiveld in de open ruimte.

Naast bovenstaande inrichting bevindt zich aan de zuidzijde van het terrein een parkeerterrein. Hier hebben geen bodembelastende activiteiten plaats gevonden. Bij de te slopen gebouwen is het aannemelijk dat de ontgravingsdiepte dieper dan 1,0 meter beneden maaiveld gaat. De exacte ontgravingsdiepte hier is nog niet bekend.

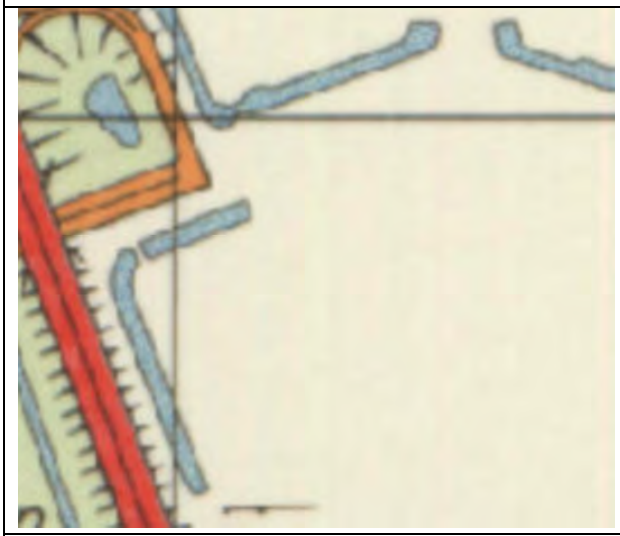
2.2 HISTORISCHE GEGEVENS

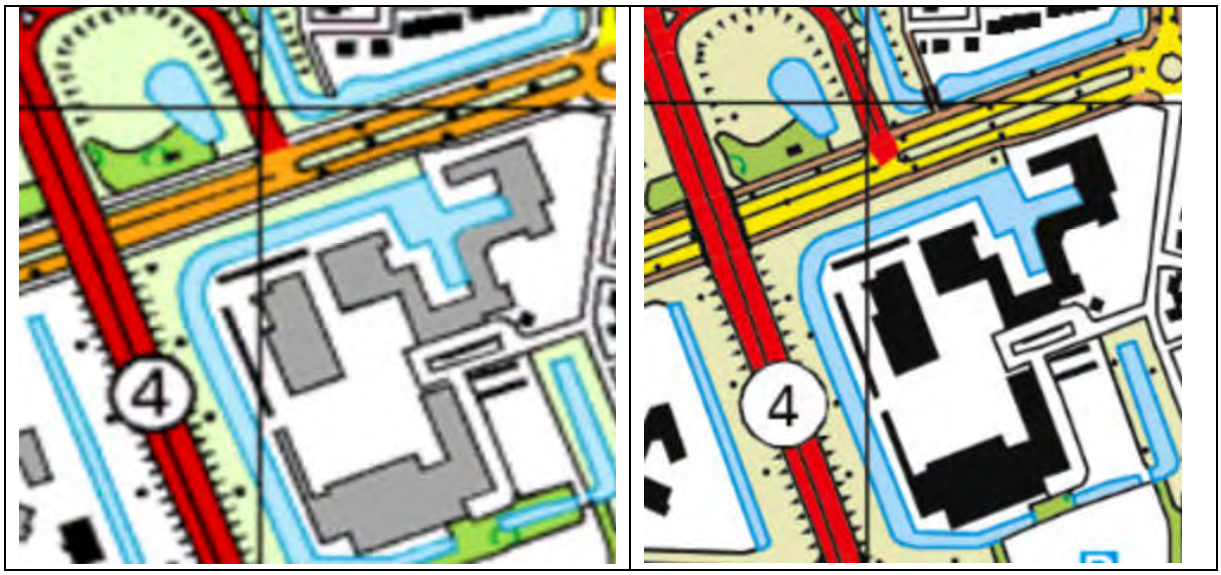
Er is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Informatie opdrachtgever (Qirion, de heer M. Faassen) en interview facilitair coördinator (Liander; de heer dhr. D. Deurloo);
- historisch kaartmateriaal (bron 3);
- archieven Hinderwet en Wet milieubeheer;
- bouwarchief
- bodemarchief;
- bodemkwaliteitskaart;
- luchtfoto's;
- tankarchief;
- asbest;
- PFAS;
- calamiteiten.

2.2.1 Historisch kaartmateriaal

Uit historisch kaartmateriaal (bron 3) blijkt dat de directe omgeving van de onderzoekslocatie tot circa 1992 een agrarische functie had. Op het kaartmateriaal is te zien dat rond 1993 op de onderzoeks-locatie bebouwing gerealiseerd. Sinds dat moment is de bebouwing in stand gebleven op de onderzoekslocatie.

Tot 1992	***1993***
	
2007	***2020***



Figuur 3. Historisch kaartmateriaal omgeving Melkemastate 2 Leeuwarden.

2.2.2 Hinderwet en Wet milieubeheer

Uit het Hinderwet- en Wet milieubeheerarchief van de gemeente Leeuwarden komt naar voren dat voor de inrichting van Liander een (revisie) milieuvergunning (1 september 2014) bekend is. Uit de tekening (zie bijlage 5) behorende bij de milieuvergunning voor het terrein blijkt dat verschillende bodembelastende activiteiten bekend zijn. De relevante activiteiten voor onderhavige onderzoeks-locatie worden hier nader beschreven.

In loods H6 en het nabijgelegen buitenopslagterrein bevindt zich een milieustraat waar diverse bodembedreigende stoffen liggen opgeslagen, zoals asbest uit eigen werken (opslagcontainer <5m³) en puin. Deze stoffen worden opgeslagen in containers en staan op een klinkerverharding. Er wordt van deze activiteiten derhalve geen bodembelasting verwacht.

Ter hoogte van de overkapping tussen gebouw E en F (H5) zijn bovengrondse olietanks (deellocatie C1) en een opslag voor klein chemisch afval (kca) in een kluis aanwezig. De opslag van kca is geen noemenswaardige bodembelastende activiteit. Tevens is een GTL-brandstoftank (HTU 2900 lt) aanwezig die dubbelwandig is en een lek-indicatiesysteem bevat. De tank is TÜV gekeurd. De GTL-brandstoftank heeft een inhoud van 2.500 liter. Ten slotte worden op de locatie ook gasflessen opgeslagen.

Ter hoogte van loods H4 is een voormalige opslag voor olietanks bekend (deellocatie E).

Daarnaast blijkt dat circa 25 meter ten noorden van de huidige onderzoekslocatie (onderdeel van de inrichting van Liander) ten oosten van gebouw G en ten zuiden van gebouw A een benzinepompstation aanwezig is geweest met twee pompeilanden (deellocatie D1), twee ondergrondse tanks van 12.000 liter per stuk met benzine en diesel (deellocatie D2) en een olie-/benzineafscheider (deellocatie D3). Al deze activiteiten zijn in november 2001 volledig ontmanteld. Ter plaatse is destijds bodemverontreiniging geconstateerd (zie verder H2.3).

Gebouw E is in gebruik als werkplaats voor elektrotechnische installaties. Ten behoeve van de installaties wordt isolatie-olie gebruikt. De isolatie-olie is opgeslagen in de uitpandige bovengrondse tanks en zijn aangesloten op inpandige tappunten (deellocatie C2). Ter plaatse van de hal is een kleine opslag van afgewerkte olie en kleine chemische emballage op een lekbak aanwezig (deellocatie F). Gezien de beperkte omvang en de aanwezige vloeistofdichte voorziening wordt hiervan geen bodembelasting verwacht. De gehele werkplaats is voorzien van een vloeistofdichte voorziening.

Gebouw F is volledig in gebruik voor opslag van elektrotechnische materialen. Er vinden in deze loods geen bodembelastende activiteiten plaats.

In gebouw G (50 meter ten noorden van de huidige onderzoekslocatie) is voor de inrichting van Liander ook een autoreparatie en wasplaats-inrichting aanwezig geweest voor het wagenpark van Liander. Er zijn geen gegevens bekend over mogelijke bodemverontreiniging als gevolg van deze activiteit.

Op de zuidzijde van het terrein, ter plaatse van het parkeerterrein, hebben geen bodembelastende activiteiten plaatsgevonden.

2.2.3 informatie opdrachtgever en terreinbeheerder

Uit informatie verkregen van dhr. Deurloo, facilitair coördinator van het kantoorpand van Alliander NV aan de Melkemastate 2 te Leeuwarden, blijkt dat in de twee bovengrondse tanks bij loods H5 (zie fotolocatie 14; zie bijlage 6.1) transformatorolie wordt opgeslagen. Momenteel loopt een uitvraag om de tanks te laten saneren. Tenslotte blijkt dat op fotolocatie 18; zie bijlage 6.1) live trainingsvelden aanwezig zijn voor monteurs die getraind worden op onderhoud, opbouw en reparatie van transformatorhuisjes en onderstations. Deze locatie wordt niet als bodembelastende activiteit beschouwd. Ter plaatse van de onderzoekslocatie bevinden zich geen olie0waterafscheiders.

2.2.4 Bouwarchief

Uit de terreinoverzichten en/of inrichtingsgegevens behorende bij de bouwaanvraag van het kantoorgebouw blijkt dat het ontwerp en de inrichting van het terrein in 1981 is gestart.
Uit de tekeningen behorende bij de bouwaanvraag van het kantoorgebouw wordt niet duidelijk of asbestverdachte materialen zijn toegepast. Gezien de bouwperiode wordt toepassing van asbest onwaarschijnlijk geacht. Uit het kadaster blijkt dat het kantoorgebouw is gerealiseerd in 1985 en de bebouwing op het zuidelijke deel van het terrein in 1988. Op het terrein is klinkerverharding aanwezig en inpandig zijn betonvloeren aanwezig.

2.2.5 Asbest

Ter hoogte van loods H6 is een opslagcontainer (<5m³) met asbest aanwezig. Ter plaatse is tevens klinkerverharding aanwezig, dus er is geen reden om aan te nemen om asbest in de bodem te verwachten.

Uit de informatie van het bouwarchief wordt niet duidelijk of asbestverdachte materialen zijn toegepast. Gezien de bouwperiode is het gebruik van asbest uitgesloten. Er is verder geen reden asbest in de bodem te verwachten.

Voor het overige terrein zijn geen asbestverdachte activiteiten, - dempingen of gegevens over mogelijk sloop van (asbesthoudende) bebouwing bekend. Derhalve is er geen aanleiding om asbest op het maaiveld of in de bodem van de graaflocatie te verwachten. Gezien de aanlegperiode wordt asbest in eventueel aanwezige puinfunderingslagen onder verhardingen niet waarschijnlijk geacht. Het is onbekend of plaatselijk funderingslagen zijn toegepast.

2.2.6 PFAS

Er zijn geen bronnen voor een PFAS verontreiniging bekend ter plaatse van de onderzoekslocatie. Verwacht wordt dat maximaal licht verhoogde gehalten aanwezig zijn als gevolg van atmosferische depositie.

2.2.7 Calamiteiten

Ter plaatse van loods H6 heeft een calamiteit plaatsgevonden, waarbij een onbekende hoeveelheid transformatorolie over de klinkers heen is gelopen. Daarnaast is ter plaatse van de voormalige opslag voor olietanks nabij loods H4 een verontreiniging met olie waargenomen op het maaiveld. Uit de saneringsevaluatie van Oranjewoud (10574-10912, 14 december 2000) blijkt dat in de controlemonsters van de bodem geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten zijn aangetoond. In het grondwater ter plaatse van loods H6 zijn geen verhoogde concentraties minerale olie en/of vluchtige aromaten gemeten. In het grondwater ter plaatse van loods H4 is een licht verhoogd gehalte aan tolueen aangetoond.

2.3 VOORGAANDE ONDERZOEKEN

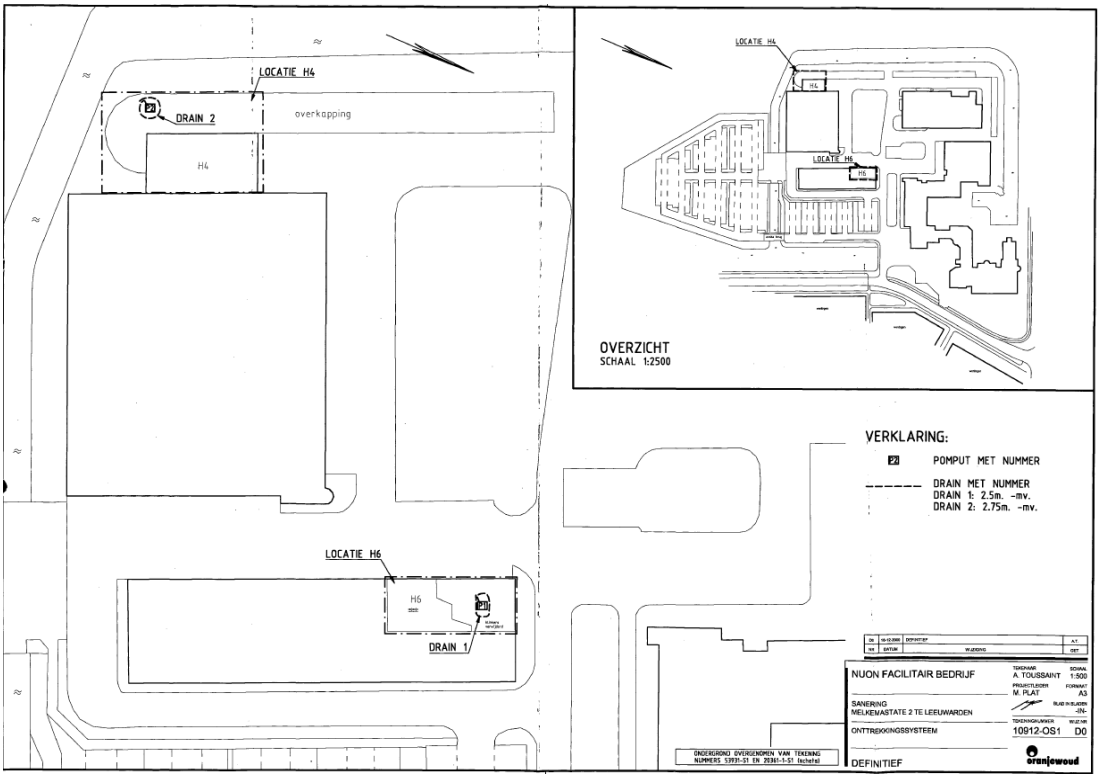
Uit het bodemarchief van de gemeente Leeuwarden blijkt dat op of in de directe omgeving van de locatie in het verleden bodemonderzoek is uitgevoerd. Uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Leeuwarden (Nazca) blijkt dat op de locatie geen geregistreerde bodemverontreinigingen (meer) aanwezig zijn. Ter plaatse, en in de directe nabijheid, van de onderzoekslocatie zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze zijn per locatie beschreven;

Calamiteit loods H6 en onderzoek loods H4

Ter plaatse van loods H6 heeft een calamiteit plaatsgevonden. Als gevolg van de calamiteit is een onbekende hoeveelheid transformatorolie over de klinkers heen gelopen. Aanleiding tot het verrichten van het aanvullend onderzoek (Oranjewoud, 10 mei 2000, 10289-20361-1) vormen de resultaten van het verkennend onderzoek (Oranjewoud, 16 maart 2000, 10289-20361). In het voorgaande onderzoek is in de grond een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond. In het grondwater is een sterk verhoogde concentratie minerale olie gemeten. Het aanvullende bodemonderzoek is gericht op minerale olie in het grondwater. Bij herbemonstering van peilbuis 6 is een matig verhoogde concentratie minerale olie gemeten. In de overige peilbuizen zijn geen verhoogde concentraties minerale olie gemeten. Er wordt gesteld dat er sprake is van een nieuw geval van bodemverontreiniging.

Tevens is in april 2000 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de voormalige opslag voor olietanks nabij loods H4 (rapportnummer 10289-53931, 1 mei 2000). Op de locatie is aan de oppervlakte een olieverontreiniging waargenomen. Er zijn een viertal boringen geplaatst waarbij er één is afgewerkt met een peilbuis. Ter plaatse van boring 1 (1-1,4 m-mv) is een positieve oliewater reactie waargenomen. De meest verdachte bodemlaag en het grondwater zijn geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten. In en rondom boring 1 zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater van peilbuis is een matig verhoogde concentratie minerale olie gemeten.

Ter hoogte van loods H6 is een sanering uitgevoerd door Oranjewoud (10574-10912, 12 december 2000). Uit voorgaand onderzoek op de locatie is gebleken dat zowel grond als grondwater ter plaatse verontreinigd is met oliecomponenten. Ter plaatse van de calamiteit met transformatorolie is in totaal 17,95 ton met olie verontreinigde grand ontgraven en afgevoerd. Van de putwanden en putbodem zijn controlemonsters samengesteld. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de controlemonsters geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten zijn aangetoond. Ter plaatse van de voormalige olieopslag ter plaatse van loods H4 is een grondwateronttrekkingsysteem aangelegd. Zowel ter plaatse van de ontgraving bij loods H6 als ter plaatse van de voormalige olieopslag bij loods H4 is een drain met pompput aangebracht. Beide pompputten zijn na goed doorpompen bemonsterd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van loods H6 geen verhoogde concentraties aan minerale olie en/of vluchtige aromaten zijn gemeten. In het grondwater ter plaatse van loods H4 is een licht verhoogde concentratie tolueen gemeten.



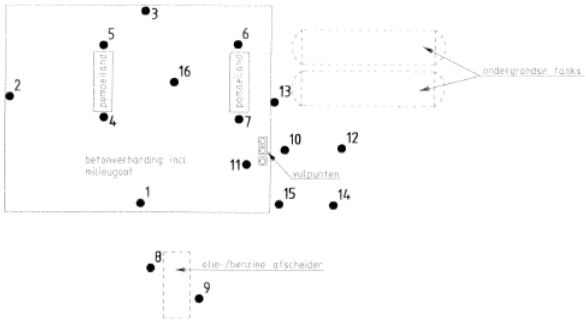
Figuur 4. Tekening sanering H4 en H6.

Calamiteit gebouw E / locatie H5

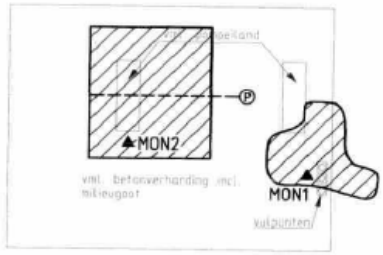
Ter hoogte van de milieustraat is een verkennend onderzoek bekend van Oranjewoud (16546-58021, mei 1993). In totaal zijn zes boringen geplaatst tot 2 m-mv. In boringen 3 en 6 zijn zintuiglijk een oliegeur waargenomen. Om die reden is de bovengrond van beide boringen geanalyseerd op de aanwezigheid van minerale olie en PCB's. In bovengrond van boring 6 is een licht verhoogde gehalte minerale olie aangetoond. In de bovengrond van boring 3 (0,1-0,5 m-mv) is een sterk verhoogd gehalte minerale olie aangetoond (24.000 mg/kg ds.) en een licht verhoogd gehalte aan PCB's. Boring 3 bevindt ter plaatse van de straatkolk aan de noordzijde van de milieustraat aan de westzijde van H6 (deellocatie H). In het grondwater ter plaatse van boring 3 is een licht verhoogde concentratie minerale olie gemeten.

Voormalig tankstation (ten noorden van de huidige onderzoekslocatie)

Midden op het terrein van Liander (vm. NUON) is een verkennend onderzoek / bodemsanering 'tankinstallatie NUON' bekend van Oranjewoud (10574-111013, 29 januari 2002). In overleg met NUON en de gemeente Leeuwarden is besloten ter plaatse van de tankinstallatie (pompeilanden, milieugoot) een verkennend onderzoek uit te voeren en de omvang van de waargenomen verontreiniging in kaart te brengen. Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek heeft op de locatie een bodemsanering plaatsgevonden in de periode eind november-begin december 2001. Voorafgaand zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek geleverd aan de gemeente Leeuwarden. Het voornemen de verontreiniging tijdens het werk (verwijderen tanklocatie) te verwijderen is door de gemeente Leeuwarden akkoord bevonden. Tijdens het verwijderen van de tanks met benzine en diesel (2 x 12 m^3) is ter plaatse van de vulpunten zintuiglijk een verontreiniging met oliecomponenten waargenomen. Tevens zijn gebreken geconstateerd nabij de pompeilanden en de milieugoot (naden/verzakkingen). Op basis van de resultaten zijn, in overleg met de gemeente Leeuwarden, de tanks gereinigd en verwijderd. Van de tankputbodem is een controlemonster (MM bodem tankput) samengesteld. Op basis van de analyseresultaten kan gesteld worden dat de verontreiniging in de grond in het kader van de zorgplicht voldoende is verwijderd. Tijdens de verwijdering van de tanks heeft ter plaatse bemaling plaatsgevonden. Het bemalingswater is, in overleg met de gemeente Leeuwarden, geloosd op de olie-/benzine-afscheider. De verontreinigde grond, in totaal 75,26 ton, is afgevoerd. De verharding (betonvloer) en de poeren ter plaatse zijn afgevoerd. Na de aanvulling zijn ter plaatse van de ontgravingen nabij het pompeiland voor diesel en ter plaatse van de vulpunten twee peilbuizen geplaatst en bemonsterd op minerale olie en vluchtige aromaten. Hier zijn geen bijzonderheden gemeten. Ten aanzien van de analyseresultaten van het grondwater dient in het kader van de zorgplicht aansluitend een grondwatersanering worden uitgevoerd. Op de locatie heeft vervolgens een sanering plaatsgevonden door Oranjewoud (10574-111013, 2 september 2002). Na de grondsanering is een onttrekkingssysteem aangelegd voor de grondwatersanering. De grondwatersanering is gestart op 13 mei 2002. Het bemalingswater wordt zonder voorzuivering, via een olie-/benzineafscheider, geloosd op de riolering. Op basis van de analyseresultaten is de onttrekking op 16 augustus 2002 stopgezet en op 22 augustus 2002 heeft een eindbemonstering plaatsgevonden. In het grondwater ter plaatse van de peilbuizen Mon1 en Mon 2 zijn geen verhoogde concentraties minerale olie gemeten.



Figuur 5. Tekening pompeiland midden terrein.



Figuur 6. Tekening pompeiland midden terrein.

2.4 BODEMKWALITEITSKAART

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Leeuwarden (bron 2) bevindt de locatie zich in Gebied 5: Wonen na 1970 BG en Gebied 5: Wonen na 1970 OG. Dit betekent dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten kwik en lood kunnen worden verwacht. In de ondergrond worden geen verhoogde gehalten verwacht. Voor de algemene bodemkwaliteit van de bovengrond kan op basis van voorgaande worden uitgegaan van de bodemkwaliteitsklasse Wonen en voor ondergrond van de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (AW).

Voor de PFAS-verbindingen PFOA en PFOS geen bodemkwaliteitskaart niet vastgesteld.

Veiligheidsklassen algemeen bodemkwaliteit

Op basis van de verwachte gehalten van de algemene bodemkwaliteit geldt voor zowel de boven-als ondergrond de veiligheidsklasse Basishygiëne. Dit geldt (nog) niet voor de locaties waar potentiële bodembelasting heeft plaatsgevonden.

2.5 REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Op regionale schaal is de bodem opgebouwd uit een afwisseling van watervoerende lagen (zand, grind) en waterscheidende lagen (klei, leem, veen). De deklaag bestaat uit knippoldervaaggronden (zware klei). Het hierin aanwezige grondwater vormt het freatische grondwaterpakket. Diepere lagen betreffen Pleistocene afzettingen. Zandlagen hierbinnen vormen het 1^{e} en diepere watervoerende pakketten. Regionaal gezien stroomt het diepere grondwater van het watervoerend pakket in noordwestelijke richting. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is globaal noordwestelijk. Op basis van voorgaand onderzoek op de onderzoekslocatie kan worden gesteld dat de grondwaterstand zich op circa 1,1 m-mv bevindt.

2.6 LOCATIE-INSPECTIE

Op 10 september 2021 is een terreininspectie verricht. Uit de foto's van het terrein blijkt dat het grotendeels is verhard met klinkers. Inpandig is ter plaatse van locaties 19 tot en 22 (gebouwen E, F en loods H6) betonverharding aanwezig (zie bijlage 6.1). Tijdens de terreininspectie zijn geen aanvullende bronnen voor een bodemverontreiniging geconstateerd.

2.7 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Op basis van de bovenstaande historische informatie is onderstaande hypothese geformuleerd. Ten behoeve van de uitvoering van het onderzoek is de bijbehorende onderzoeksstrategie gevolgd (bron 1, bijlage b).

Uit het historisch onderzoek blijkt dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie bekende bodembelastende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden. Het voormalig benzinepompstation met twee pompeilanden, twee ondergrondse tanks en een olie-/benzineafscheider (deellocatie D) bevindt zich ten noorden van de locatie en is voldoende onderzocht en gesaneerd. De voormalige olietanks ter plaatse van H4 (deellocatie E) zijn eveneens voldoende onderzocht en gesaneerd.. Van deze activiteiten wordt geen noemenswaardige bodembelasting of invloed meer op de geplande werkzaamheden verwacht.
Het is niet bekend of er ter plaatse van deellocatie H nog sprake is van restverontreiniging. De locatie van deze calamiteit bevindt zich echter ook ten noorden van (buiten) de onderzoekslocatie Voor de overige (voormalige) bodembelastende activiteiten dient de eindsituatie te worden vastgesteld. De locatie kan als onverdacht voor asbest in de bodem worden beschouwd. Voor het overig terrein zijn geen duidelijke bronnen voor bodemverontreiniging vastgesteld, echter gezien het bedrijfsmatige gebruik en de diverse (voormalige) activiteiten met (m.n.) olieproducten wordt de locatie als heterogeen verdacht voor eventuele verontreiniging met m.n. minerale olie aangemerkt. De ondergrond wordt als onverdacht voor verontreiniging aangemerkt. Op basis van het vooronderzoek worden de deellocaties onderscheiden zoals weergeven in tabel 1.

Tabel 1: Overzicht deellocaties en onderzoeksstrategie fase 1.

Deellocatie	Oppervlakte (m^2)	Verdachte traject (m -mv)	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie NEN 5740
C: bovengrondse tanks isolatie-olie (2x 500 l) en inpandige tapppunten	< 10	0,0-0,5 m -mv	Minerale olie	VEP
X: overig terrein	± 2,65 ha	0,0-1,0 m -mv 1,0-2,0 m -mv	Minerale olie -	VED-HE ONV

Op basis van de bodemkwaliteitskaart worden verder in de bovengrond licht verhoogde gehalten kwik en lood verwacht. In de ondergrond worden geen verhoogde gehalten verwacht. Voor de bovengrond geldt de bodemkwaliteitsklasse wonen en voor ondergrond geldt bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde. Op van de verwachte gehalten geldt voor zowel de boven- als ondergrond de veiligheidsklasse basishygiëne. Er zijn geen bronnen voor een PFAS verontreiniging bekend. In verband met het toekomstig grondverzet is indicatief onderzoek naar PFAS verricht, waarbij de bovengrond als meest verdacht is aangemerkt (atmosferische depositie).

Omdat de inrichting van Liander tijdens onderhavig onderzoek nog in bedrijf is en er ter plaatse van de inpandige delen sprake is van gesloten en vloeistofdichte vloeren wordt geadviseerd de bodemkwaliteit ter plaatse van deze terreindelen na de sloop te verifiëren. Inpandig onderzoek maakt dus geen onderdeel uit van dit onderzoek.

3.0 VELDWERK EN CHEMISCHE ANALYSES

In dit hoofdstuk worden de kwaliteitseisen uit de beoordelingsrichtlijnen, de gekozen onderzoeksstrategie, de resultaten van het veldwerk en de uitgevoerde chemische analyses besproken.

3.1 KWALITEIT

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform een gecertificeerd kwaliteitssysteem (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 en VCA*). Voor dit project is Erik van der Lippe van ons kantoor te Arnhem opgetreden als senior adviseur.

Het veldwerk is uitgevoerd onder het procescertificaat van de BRL SIKB 2000: 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodem-onderzoek' (bron 5), protocol 2001: 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' (bron 6) en protocol 2002: 'Het nemen van grondwatermonsters') (bron 7).

2001 + 2002

Alle procesonderdelen (uitvoering veldwerk, begeleiding erkend projectleider, overdracht monsters aan laboratorium, en rapportage) worden in principe uitgevoerd door en onder het certificaat van Stantec B.V., voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Kiwa Nederland B.V.
Ons meest recente certificaatnummer kunt u hier vinden:
https://www.stantec.com/nl/about/certifications-memberships.

Bij de uitvoering van de monsternemingen op 18, 19 en 27 oktober en 4 november zijn de volgende personen ingezet, betreffende de, voor de BRL SIKB 2000 relevante kritische werkzaamheden:

- G. Pisa (boormeester, persoon is geregistreerd voor het uitvoeren van deze werkzaamheden bij Rijkswaterstaat Leefomgeving).
- E. van der Worp (monsternemer grondwater, persoon is geregistreerd voor het uitvoeren van deze werkzaamheden bij Rijkswaterstaat Leefomgeving).

In afwijking op de BRL 2000, protocol 2002, is het onderdeel vastlegging van gegeven niet uitgevoerd zoals dit vereist is. Bij bemonstering van peilbuis C01 was het niet mogelijk om de EC, pH en troebelheid te meten, omdat de peilbuis leegstond na monstername. Dit is een niet kritieke afwijking, omdat er maximaal licht verhoogde concentraties zijn gemeten over het gehele terrein in de vier geplaatste peilbuizen. Er wordt om die reden geen invloed van de afwijking op het resultaat verwacht.

Wij verklaren dat de beschreven uitvoering van kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen die de BRL daartoe stelt vanuit de Regeling bodemkwaliteit. De kwaliteitsborgingsformulieren zijn opgenomen in bijlage 4.2. Stantec B.V. heeft geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.

3.2 ALGEMENE ONDERZOEKSSTRATEGIE EN WERKWIJZE

De gehanteerde onderzoeksstrategie is gebaseerd op de in hoofdstuk 2 gestelde hypothese. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle uitgevoerde veldwerkzaamheden en de analyses van grond en grondwater. In de hierop volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de veldwerkzaamheden en de chemische analyses.

Tabel 2: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden en analyses.

Aanleiding/deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Grond	Grondwater
C: bovengrondse tanks transformatorolie (2x 500 l) en inpandige tapppunten (VEP)				
0,0-1,0 m-mv	2	0	Minerale olie (2x)	-
0,0-3,0 m-mv	1	1	-	NEN-grondwater[2] (1x)
X: overig terrein (ONV)				
0,0-0,5 m-mv	33	0	NEN-grond[1] (5x) +	-
			PFAS[3] (1x)	-
0,0-2,0 m-mv	11	3	NEN-grond[1] (2x)	NEN-grondwater[2] (3x)
Totaal	47	4		

[1] NEN-grond Lutum- en organisch stofpercentage, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en polychloorbifenylen (PCB).

[2] NEN-grondwater Barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, benzeen, tolueen, ethylbenzeen, som xylenen (som o,m,p), styreen, naftaleen, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform, minerale olie.

[3] PFAS PFBA, PFPaA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFOA vertakt, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoA, PFTrDA, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFOS vertakt, PFDS, 4:2 FTS, 6:2 FTS, 8:2 FTS, 10:2 FTS, N-MeFOSAA, N-EtFOSAA, PFOSA, N-MEFOSA, 8:2 diPAP.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verspreid geplaatst dan wel geplaatst op basis van de historische informatie (verdachte (deel)locaties e.d.). Van het bodemmateriaal is maximaal per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen.

3.3 RESULTATEN VELDWERK

Het veldwerk is uitgevoerd op 18, 19 en 27 oktober en 4 november 2021. Voor aanvang van de boorwerkzaamheden is de locatie visueel geïnspecteerd. Op het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen en/of asbestverdachte materialen waargenomen.

In bijlage 4.1 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen en de diepten waarop eventuele peilfilters geplaatst zijn. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven.

Bodemopbouw

De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) bestaat uit een matig siltige, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) bestaat hoofdzakelijk uit een zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Plaatselijk zijn de boven- en ondergrond matig humeus. Ter plaatse van boring X10 is in de bovengrond een matig zandige kleilaag aangetroffen. Plaatslijk is in de ondergrond ook een matig siltige kleilaag aangetroffen. Bij boringen X25 (2,5-3,0 m-mv) en X28 (1,0-1,5 m-mv) is een zwak kleiige veenlaag aangetroffen.

Zintuiglijke verontreinigingen

Visueel zijn in het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal geen bodemvreemde bijmengingen en/of asbestverdachte materialen waargenomen. Ter plaatse van deellocatie C zijn geen olie-waterreactie en/of PID-uitslag vastgesteld.

Grondwater

Voor de bemonstering van het grondwater zijn boringen C01, X16, X25 en X28 afgewerkt met een peilbuis. Conform NEN 5740 is de bovenzijde van het peilfilter circa 0,5 m beneden de grondwaterstand geplaatst.

Het grondwater is bemonsterd op 27 oktober (monster van het op deze dag geplaatste peilbuis is niet gebruikt) en 4 november 2021 herbemonsterd. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de aanwezigheid van niet-opgeloste deeltjes (troebelheid) van het grondwater zijn tijdens de monstername in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De meetwaarden geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 1: Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filter (m-mv)	GWS (m-mv)	Temp. (^{0}C)	pH	Ec (µS/cm)	Troebelheid (FTU)
C01	2,0-3,0	1,28	-	-	-	-
X16	2,0-3,0	0,70	15,8	6,6	1940	138
X25	2,0-3,0	1,05	13,5	6,81	1030	119
X28	1,7-2,7	0,60	14,9	6,41	160	999-

- Het was niet mogelijk om de waarde te meten.

Tijdens de monstername van het grondwater is in drie peilbuizen een NTU van ruim > 10 gemeten. Deze afwijking is mogelijk te relateren aan de meer siltig samengestelde bodem. Tevens staan peilbuizen C01, X16, X25 en X28 staan in een klei/veen pakket. Wij zien dit niet als een afwijking op de BRL SIKB 2000 en houden hiermee rekening met de interpretatie van de meetresultaten. De NTU kon niet worden gemeten bij peilbuis C01, omdat het water moest worden opgepompt, maar de peilbuis leeg was.

3.4 ANALYSESTRATEGIE

Onderstaande tabel geeft, voor de verschillende aanleidingen, de geselecteerde monsters weer met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses.

Tabel 2: Analysestrategie.

Code (meng)monster diepte (m-mv)	Samengesteld uit boringen (traject m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen	Analyses	
				Grond	Grondwater
C: bovengrondse tanks transformatorolie (2x 500 l) en inpandige tapppunten (VEP)					
C01-1 (0,08-0,50)	C01 (0,08-0,5)	Zand	-	Organisch stofpercentage, minerale olie	-
MM07 (0,10-0-50)	C02 (0,1-0,5) + C03 (0,1-0,5)	Zand	-	Organisch stofpercentage, minerale olie	
C01-1-1	C01 (2-3)	Zand	-	-	NEN-grondwater[2]
X: overig terrein					
MM01 (0,08-0,50)	X06 (0,08-0,5) + X13 (0,08-0,50) + X14 + (0,08-0,5) + X18 (0,08-0,5)	Zand	-	NEN-grond	-
MM02 (0-0,50)	X20 (0-0,5) + X21 (0-0,5) + X26 (0-0,5) + X32 (0-0,5)	Zand	-	NEN-grond[1]	-
MM03 (0-0,50)	X36 (0-0,5) + X38 (0-0,5) + X40 (0-0,5) + X43 (0-0,5)	Zand	-	NEN-grond[1]	-
MM04 (0,50-2)	X13 (0,5-1) + X20 (0,5-1) + X26 (0,5-1) + X28 (1,5-2)	Zand	-	NEN-grond[1]	-
MM05 (0,80-2)	X13 (1-1,5) + X20 (1-1,5) + X21 (0,8-1,3) + X25 (1,5-2)	Zand	-	NEN-grond[1]	-
MM06 (0-0,50)	X01 (0-0,5) + X02 (0,08-0,5) + X04 (0,08- 0,4) + X05 (0,08-0,5)	Zand	-	NEN-grond[1]	-
X16-1-1	X16 (2,0-3,0)	Zand	-	-	NEN-grondwater[2]
X25-1-1	X25 (2,0-3,0)	Zand	-	-	NEN-grondwater[2]
X28-1-1	X28 (1,7-2,8)	Zand	-	-	NEN-grondwater[2]

Code (meng)monster diepte (m-mv)	Samengesteld uit boringen (traject m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen	Analyses	
				Grond	Grondwater
MM-PFAS	C01 (0,08-0,5) + X13 (0,08-0,5) + X18 (0,08-0,5) + X20 (0-0,5) + X25 (0,08-0,5) + X33 (0-0,3) + X41 (0,08-0,5)	Zand	-	PFAS[3]	-

[1] NEN-grond Lutum- en organisch stofpercentage, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en polychloorbifenylen (PCB).

[2] NEN-grondwater Barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, benzeen, tolueen, ethylbenzeen, som xylenen (som o,m,p), styreen, naftaleen, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform, minerale olie.

[3] PFAS Organisch stofpercentage, verbindingen conform Tijdelijk Handelingskader.

3.5 CHEMISCHE ANALYSES

De analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam (RvA geaccrediteerd). De analyses zijn uitgevoerd conform het AS3000 protocol.

Er zijn geen afwijkingen waargenomen op de analysecertificaten.

4.0 BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten getoetst aan de in hoofdstuk 2 geformuleerde hypothese.

4.1 TOETSING ANALYSERESULTATEN

In de onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de indicatieve toetsing aan de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit en het Besluit bodemkwaliteit conform het generieke beleid (landelijke beleid). Tevens wordt de, op basis van de indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit bepaalde, voorlopige veiligheidsklasse weergegeven.

Tabel 4a: (Indicatieve) toetsing analyseresultaten grond aan de Circulaire bodemsanering 2013 en de Regeling/het Besluit Bodemkwaliteit.

Analysemonster (cm-mv)	Boringen	Toetsing Wbb >AW	>T	>I	Toetsing Bbk	ARBO Veiligheidsklasse (CROW 400)
C: bovengrondse tanks transformatorolie (2x 500 l) en inpandige tapppunten (VEP)						
MM07 (10-50)	C02, C03	-	-	-	AW	Basishygiëne
C01-1 (8-50)	C01	-	-	-	AW	Basishygiëne
X: overig terrein						
MM01 (8-50)	X06, X13, X14, X18	-	-	-	AW	Basishygiëne
MM02 (0-50)	X20, X21, X26, X32	-	-	-	AW	Basishygiëne
MM03 (0-50)	X36, X38, X40, X43	-	-	-	AW	Basishygiëne
MM04 (50-200)	X13, X20, X26, X28	-	-	-	AW	Basishygiëne
MM05 (80-200)	X13, X20, X21, X25	-	-	-	AW	Basishygiëne
MM06 (0-50)	X01, X02, X04, X05	-	-	-	AW	Basishygiëne

Toelichting:

AW: Bodemkwaliteitsklasse AW.
Wonen: Bodemkwaliteitsklasse Wonen.
Industrie: Bodemkwaliteitsklasse Industrie.
NIET: Niet toepasbaar.

Tabel 4b: Toetsing analyseresultaten grondwater aan de Circulaire bodemsanering 2013.

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Toetsing Wbb			SRC		ARBO Veiligheidsklasse (CROW 400)
		>S	>T	>I	75%	100%	
C01	200-300	nikkel, zink, xylenen	-	-	-	-	Basishygiëne
X25	200-300	barium, xylenen	-	-	-	-	Basishygiëne
X28	170-270	xylenen	-	-	-	-	Basishygiëne
X16	200-300	barium, xylenen	-	-	-	-	Basishygiëne

- Geen verhoogde concentraties gemeten.

4.2 BESPREKING ANALYSERESULTATEN

C: bovengrondse tanks transformatorolie (2x 500 l) en inpandige tapppunten (VEP)

Uit analyses van de bovengrond van boringen C01 tot en met C03 ter hoogte van deellocatie C (bovengrondse tanks transformatorolie) blijkt dat geen verhoogde gehalten minerale olie zijn aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie xylenen gemeten. Dit betreffen echter hoogstwaarschijnlijk regionale verhoogde achtergrondconcentraties.

X: overig terrein

In de zandige bovengrond zijn (inclusief PFAS) geen verhoogde gehalten ten opzichte van de AW waarden en/of detectiegrenzen gemeten. In de zandige/kleiige ondergrond zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de AW waarden en/of detectiegrenzen gemeten.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties zware metalen en xylenen gemeten. De herkomst van deze verontreinigingen is onbekend. Dit betreffen echter hoogstwaarschijnlijk regionale verhoogde achtergrondconcentraties.

De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde gehalten/concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen gemeten.

Een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) kan invloed hebben op het meetresultaat. Bij een te hoge troebelheid kan een overschatting van het meetresultaat voor organische verbindingen (minerale olie, vluchtige (aromatische en gechloreerde) koolwaterstoffen, PAK en PCB) plaatsvinden. Er kan daardoor ten onrechte vastgesteld worden dat sprake is van een grondwaterverontreiniging.
In het grondwater afkomstig uit peilbuizen X16, X25 en X28 is een NTU hoger dan 10 aangetoond.

Voor één of meerdere organische verbindingen is een overschrijding van de streefwaarde(n) aangetoond. De tussenwaarde(n) wordt echter niet overschreden. De verhoogde troebelheid kan een (geringe) invloed hebben gehad op deze verhoogde concentratie. Echter omdat de tussenwaarde niet wordt overschreden is ons inzien geen noodzaak tot aanvullend onderzoek en worden de resultaten representatief geacht.

Toetsing hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de in paragraaf 2.6 opgestelde hypothese voor deellocatie X (overig terrein) aanvaard en voor deellocatie C (bovengrondse tanks transformatorolie) verworpen.

4.3 INDICATIEVE TOETSING BESLUIT BODEMKWALITEIT

De analyseresultaten van de geanalyseerde grond(meng)monster(s) zijn indicatief getoetst aan de, normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit (bron 12) behorende bij het Besluit bodemkwaliteit (bron 13).

Over het algemeen kan de vrijkomende bovengrond (inclusief PFAS) worden ingedeeld in bodemkwaliteitsklasse AW. De vrijkomende ondergrond kan worden ingedeeld in bodemkwaliteits-klasse AW (voor de te verwachten bodembelasting met PFAS in de ondergrond zijn de resultaten van de bovengrond leidend).

Toelichting hergebruik grond (milieuhygiënische verklaring)

Voor een definitieve vaststelling van de bodemkwaliteitsklasse is in veel gevallen een partijkeuring conform AP04 vereist. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van het onderhavige onderzoek door een intensievere bemonstering, een aangepaste monstervoorbehandeling in het laboratorium, zowel monstername als analyse in duplo en in enkele gevallen uitloogonderzoek.

Bij gebiedsspecifiek beleid dient te worden getoetst aan het door het bevoegd gezag vastgestelde lokale bodembeleid (bodembeheernota, bodemkwaliteitskaart en bodemfunctiekaart) met lokale maximale waarden en eventueel aanvullende specifieke eisen ten aanzien van grondverzet.

4.4 INDICATIEVE VEILIGHEIDSKLASSEN

Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek kunnen de graafwerkzaamheden ter plaatse van beide deellocaties worden uitgevoerd onder “Basishygiëne” conform de CROW400.

5.0 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

Samenvatting

- De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) bestaat uit een matig siltige, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) bestaat hoofdzakelijk uit een zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Plaatselijk zijn de boven- en ondergrond matig humeus. Ter plaatse van boring X10 is in de bovengrond een matig zandige kleilaag aangetroffen. Plaatslijk is in de ondergrond ook een matig siltige kleilaag aangetroffen. Bij boringen X25 (2,5-3,0 m-mv) en X28 (1,0-1,5 m-mv) is een zwak kleiige veenlaag aangetroffen.
- Aan het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Visueel is in het opgeboorde materiaal geen asbest aangetoond.
- In het opgeboorde materiaal zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.
- Ter plaatse van de bovengrondse tanks met isolatieolie (deellocatie C) zijn zowel visueel als analytisch in de bovengrond geen verontreinigingen met olieproduct aangetoond.
- In de zandige bovengrond van het overig terrein zijn (inclusief PFAS) geen verhoogde gehalten gemeten.
- In de zandige/kleiige ondergrond zijn eveneens geen verhoogde gehalten gemeten.
- Eventueel vrijkomende grond kan (inclusief PFAS) indicatief als bodemkwaliteitsklasse AW worden gekarakteriseerd.
- In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties zware metalen en xylenen gemeten. Het betreffen hoogstwaarschijnlijk regionale achtergrondconcentraties.

Conclusies

- In het kader van de Wet bodembescherming zijn geen bijzonderheden geconstateerd. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
- Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de locatie in milieuhygiënisch opzicht geschikt geacht voor de toekomstige bestemming (woningbouw).
- Eventueel vrijkomende grond komt voor hergebruik in aanmerking.
- De eindsituatie ter plaatse van de isolatieolie-tanks is met dit onderzoek vastgesteld.

Aanbevelingen

- Er zijn geen milieuhygiënische belemmeringen geconstateerd voor de transactie. Tevens is dit onderzoek geschikt voor de aanvraag van een bestemmingswijziging en/of een omgevingsvergunning bouwen.
- Omdat de inrichting van Liander tijdens onderhavig onderzoek nog in bedrijf is en er ter plaatse van de inpandige delen sprake is van gesloten en vloeistofdichte vloeren wordt geadviseerd de bodemkwaliteit ter plaatse van deze terreindelen na de sloop te verifiëren. Er worden hier geen verontreinigingen verwacht. Stantec adviseert hiervoor in het kader van de transactie voorwaarden in de koopakte op te nemen, indien in later stadium onverhoopt blijkt dat sprake is van bedrijfsgerelateerde verontreiniging ter plaatse van de huidige bebouwing.
- Het verdient altijd aanbeveling om tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op een eventuele onvoorziene verontreiniging van de bodem.
- Indien vrijkomende grond elders wordt hergebruikt kunnen partijkeuringen conform het Besluit bodemkwaliteit noodzakelijk zijn om de uiteindelijke hergebruiksmogelijkheden van de grond vast te stellen.

BRONVERMELDINGEN

1. NEN 5740:2009+A1:2016 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, 1 april 2016.
2. NEN 5725:2017 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, 1 oktober 2017.
3. BRL SIKB 2000, 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, 1 februari 2018.
4. Protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen',
   Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, 1 februari 2018.
5. Protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters',
   Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, 1 februari 2018.
6. Protocol 2018, 'Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem,
   Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, 1 februari 2018.
7. BRL SIKB 2100, 'Beoordelingsrichtlijn Mechanisch boren',
   Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 4.0, 1 februari 2018.
8. Protocol 2101, 'Protocol mechanisch boren',
   Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 4.0, 1 februari 2018.
9. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant nummer 16675, 27 juni 2013.
10. Regeling bodemkwaliteit, regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007 en bijbehorende wijzigingen en besluiten.
11. Besluit bodemkwaliteit, besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 469., 3 december 2007 en bijbehorende wijzigingen/besluiten.

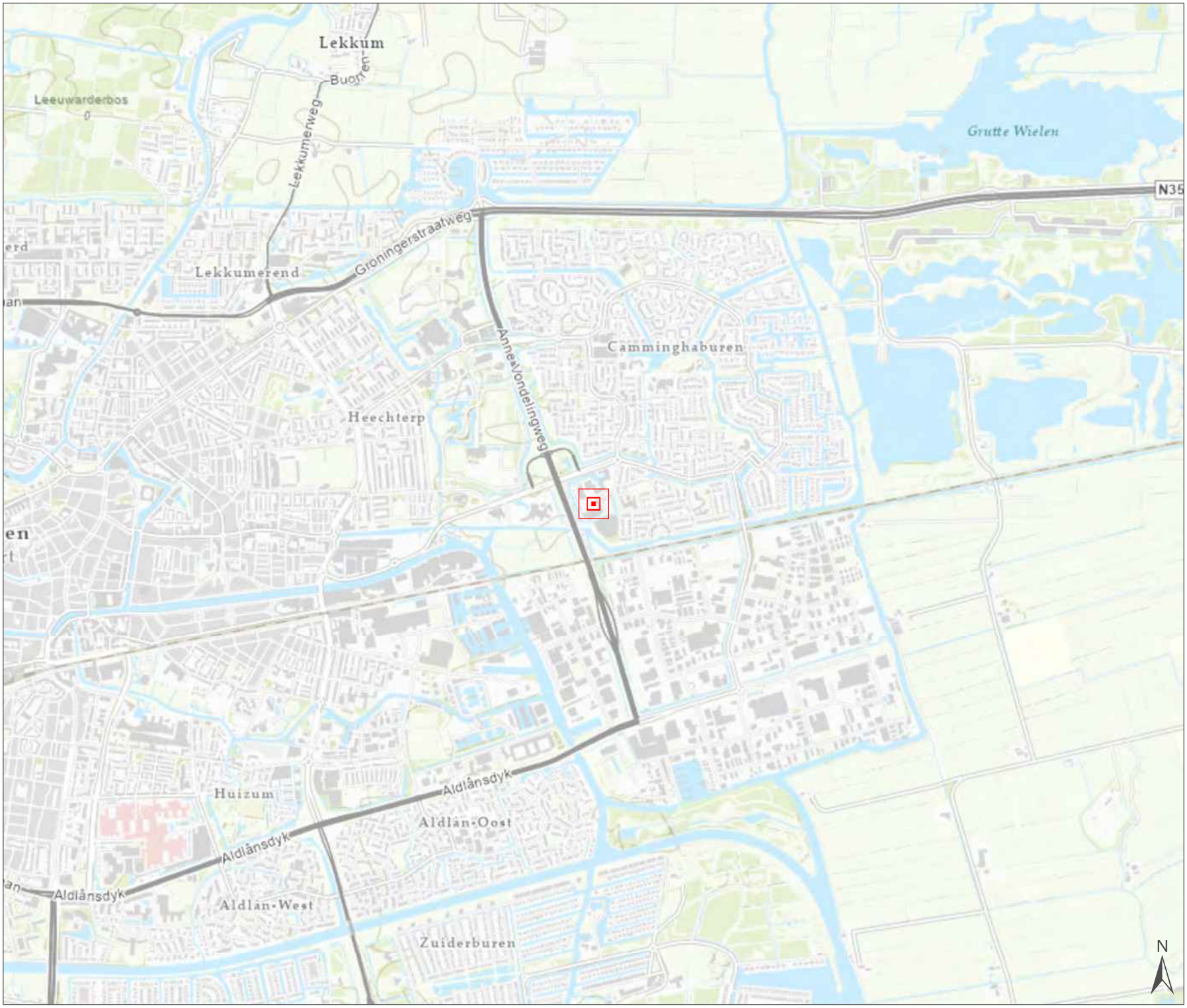
Bijlagen

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2: Situatietekening (1:1000)
Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst
Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.3: Toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.4: Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)
Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda
Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk
Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen
Bijlage 6.1: Foto’s terreininspectie
Bijlage 6.2: Foto’s onderzoekslocatie

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)

Verkennend en eindsituatie bodemonderzoek Melkemastate 2 Leeuwarden

Overzichtstekening



Legenda

Projectlocatie

0 250 500 750 1.000 m

Opdrachtgever:	Qirion B.V.
Datum:	7-10-2021
Schaal:	1:25.000
Status:	Definitief
Projectnummer:	M21B0254
Formaat:	A4 landscape
Tekenaar:	NIKO

Stantec

N:\GIS\06_projecten\Boorplannen en Vopak\M21\M2180254

Bijlage 2: Situatietekening (1:1000)

Verkennend en eindsituatie bodemonderzoek Melkemastate 2 Leeuwarden

Situatietekening



Legenda

- Peilbuis tot 3,0 m-mv
- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 1,0 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Onderzoeksgebied fase 1
- Overkapping
- Vloeistofdichtbeton

C: bovengrondse tanks isolatie-olie (2x500l) en inpandige tappunten

E: voormalige tank

0 10 20 30 40 50 m



Opdrachtgever:	Qirion B.V.
Datum:	8-11-2021
Schaal:	1:1.000
Status:	Definitief
Projectnummer:	M21B0254
Formaat:	A3 landscape
Tekenaar:	NIKO

Stantec

N:\GIS\06_projecten\Boorplannen en Vopak\M21\M21B0254

Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende parameters. Soms betreft het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

Toetsingskader

Sinds oktober 2008 zijn in het kader van de Wet bodembescherming de streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) van kracht en daarmee het toetsingskader voor beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. Daarnaast gelden voor de toepassing van grond de (landelijke) achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

De terminologie voor grond is als volgt:

- Kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogd gehalte; niet verontreinigd.
- Groter dan AW kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogd gehalte; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: (achtergrondwaarde + interventiewaarde)/2.
- Groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogd gehalte; matig verontreinigd.
- Groter dan I: sterk verhoogd gehalte; sterk verontreinigd.

De terminologie voor grondwater is als volgt:

- Kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogde concentratie; niet verontreinigd.
- Groter dan de streefwaarde (S), kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogde concentratie; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: (streefwaarde + interventiewaarde)/2.
- Groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogde concentratie; matig verontreinigd.
- Groter dan I: sterk verhoogde concentratie; sterk verontreinigd.

De betekenis van de streef-, achtergrond-, tussen- en interventiewaarde is opgenomen in de verklarende woordenlijst (bijlage 3.1).

In deze rapportage wordt voor PFOS en PFOA op basis van het landelijk tijdelijk handelingskader de volgende terminologie gebruikt voor grond:

- Gehalten PFOS lager dan 1,4 of PFOA lager dan 1,9 µg/kg d.s.: Vrij toepasbaar.
- Gehalten PFOS tussen 1,4 µg/kg d.s. en 3 µg/kg d.s. en gehalten PFOA tussen 1,9 µg/kg d.s. en 7 µg/kg d.s.: Toepasbaar.
- Gehalten PFOS boven 3 µg/kg d.s. en gehalten PFOA boven 7 µg/kg d.s.: Niet toepasbaar.

Stoffen behorend tot PFAS, niet zijnde PFOS of PFOA, dienen afzonderlijk per stof beoordeeld te worden. Voor gehalten van andere stoffen behorend tot PFAS gelden de normen en handelswijze zoals die voor PFOS gelden.

Achtergrondwaarde (grond)

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.

Streefwaarde (grondwater)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met het zogenaamde ‘gemiddelde achtergrondgehalte’. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel ‘detectiegrens’ genoemd.

Tussenwaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde (grond) of Streefwaarde (grondwater) en de Interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren. Grond of grondwater die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

Interventiewaarde

De interventiewaarde is de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor plant, mens en dier.

Toetsingswaarden asbest

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m^3 poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde en de verontreiniging is ontstaan voor 1987. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.

BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

Alleen bedrijven die door het Ministerie van I en M zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Zij zijn ook de enigen die voor deze activiteit het keurmerk ‘Kwaliteitswaarborging bodembeheer SIKB' mogen voeren.

Bedrijven met een erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving (www.rwsleefomgeving.nl).

Besluit bodemkwaliteit

Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met lokale omstandigheden. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er sprake is van gebiedsspecifiek beleid of dat de generieke normen van het besluit van toepassing zijn.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan worden afgeleid van een vastgestelde bodemkwaliteitskaart. Als geen bodemkwaliteitskaart is vastgesteld moet met bodemonderzoek de kwaliteit van de ontvangende bodem worden vastgesteld. Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.

PARAMETERS

Asbest

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen, die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Losse asbestvezels zijn met het blote oog niet zichtbaar. Asbestvezels zijn sterk en flexibel tegelijk. Bovendien zijn ze thermisch en elektrisch isolerend, bestand tegen zuren en logen en hebben ze een hoge wrijvingsweerstand. Hierdoor zijn ze geschikt voor veel verschillende toepassingen, als:

- golfplaten;
- waterleidingbuizen;
- rem- en frictiemateriaal;
- isolatiemateriaal.

Asbest is met name na de Tweede Wereldoorlog veel gebruikt. Niet-hechtgebonden asbest is sinds 1983 vrijwel niet meer toegepast. De beroepsmatige toepassing en verkoop van alle soorten asbest is sinds 1 juli 1993 volledig verboden.

Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine, diesel en huisbrandolie-verontreinigingen. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten.

Een olieverontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de olie-op-watertest. Bij de olie-op-watertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt boven drijven en wordt zichtbaar als een oliefilm. Na analyse kan in de meeste gevallen een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van een benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromaten (BTEXN) en bij nieuwe gevallen met ETBE of MTBE.

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. Met name bij (voormalige) tuinbouwkassen en akkerbouw wordt rekening gehouden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olieachtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch-isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig zijn PCB op de zwarte lijst geplaatst en is de toepassing ervan verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige producten. PAK wordt gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen. PAK kan in hoge gehaltes voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringsslib en dakbedekkingsmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er circa 250 verschillende PAK-verbindingen. Bij analyse op PAK ten behoeve van bodemonderzoek wordt een selectie van deze verbindingen geanalyseerd, bijvoorbeeld de zogeheten zestien van EPA of tien van VROM. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen ofwel kankerverwekkend.

Vluchtige aromaten (BTEXN)

Vluchtige aromaten (BTEXN = benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) worden bereid uit aardoliën. Ze zijn met name aanwezig in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplossend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van bijvoorbeeld benzeen is bekend dat het kankerverwekkend is.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH/ VOCl)

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen zijn koolwaterstoffen met een halogeenverbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VOH/ VOCl worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen.

Met name verontreinigingen met ‘Per’ (tetrachlooretheen) en ‘Tri’ (trichlooretheen) komen veel voor. Per en Tri hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplossend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten.

Zware metalen

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terecht gekomen door:

- verwerking metaalertsen;
- metaalbewerking;
- metaaloppervlaktebehandeling (galvaniseren/emailleren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegas, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor.
Door toepassing van lood als antiklopmiddel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terecht gekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

PFAS

De groep van poly- en perfluor-alkyl stoffen (PFAS) is een grote verzameling van koolstofverbindingen waarbij de waterstofatomen door fluor vervangen zijn. Van deze groep zijn de stoffen PFOS en PFOA het meest bekend. Er zijn meer dan 6.000 typen PFAS-verbindingen bekend, die veelvuldig worden toegepast in consumentenproducten als waterafstotende kleding, textiel, tapijt, in leer, papier en in industriële producten zoals verf en brandblusschuim.
Tijdens de productie, het gebruik en in de afvalfase komen de stoffen op verschillende manieren in de lucht, bodem en water terecht. De stoffen worden nauwelijks afgebroken in het milieu en kunnen duizenden jaren blijven bestaan. Door bioaccumulatie kunnen de stoffen in de voedselketen terechtkomen. PFAS kunnen schadelijke effecten hebben op de nieren, lever, voortplanting, het immuunsysteem en zijn potentieel kankerverwekkend.

PFOS

De afkorting PFOS staat voor perfluor-octaansulfonaat. De stof is vooral bekend van de toepassing in brandblusmiddelen. In 1969 is PFOS houdend brandblusschuim geïntroduceerd in Nederland. Sinds 2011 is het gebruik van PFOS voor deze toepassing in de EU verboden. In plaats van PFOS worden nu diverse PFAS verbindingen met kleinere ketens gebruikt in brandblusschuim.

PFOA

PFOA is de afkorting voor perfluor-octaanzuur en is tot 2012 gebruikt als een hulpstof in de bereiding van Teflon. Vanwege de aanwezigheid van acht koolstofatomen wordt soms ook wel de minder specifieke afkorting C8 gebruikt.

GenX

GenX is strikt genomen geen stof, maar een technologie die sinds 2012 wordt gebruikt bij het produceren van fluorhoudende polymeren zoals Teflon. Bij de GenX-technologie wordt de stof *2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)-propaanzuur* (FRD-903) en het ammoniumzout ervan (FRD-902) gebruikt.

Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)

Projectnaam Melkemastate 2 Leeuwarden
Projectcode M21B0254

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	C01-1[1]			MM01[2]			MM02[3]		
Bodemtype[bt)]	1			2			3		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--	Ja		--
droge stof(gew.-%)	92.5	--	--	87.2	--	--	87.4	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	-			<0.5	--	--	3.3	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0.5	--	--	-			-		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	-			<2	--	--	<2	--	--
METALEN									
barium[+]	-			<20	54.2		<20	54.2	
cadmium	-			<0.2	0.241		<0.2	0.227	
kobalt	-			<1.5	3.69		<1.5	3.69	
koper	-			<5	7.24		<5	6.93	
kwik°	-			<0.05	0.0503		<0.05	0.0498	
lood	-			<10	11		<10	10.8	
molybdeen	-			<0.5	0.35		<0.5	0.35	
nikkel	-			3.4	9.92		6.3	18.4	
zink	-			<20	33.2		<20	32.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	-			<0.01	--	--	<0.01	--	--
fenantreen	-			<0.01	--	--	0.01	--	--
antraceen	-			<0.01	--	--	<0.01	--	--
fluoranteen	-			<0.01	--	--	0.03	--	--
benzo(a)antraceen	-			<0.01	--	--	0.02	--	--
chryseen	-			<0.01	--	--	0.02	--	--
benzo(k)fluoranteen	-			<0.01	--	--	0.01	--	--
benzo(a)pyreen	-			<0.01	--	--	0.02	--	--
benzo(ghi)peryleen	-			<0.01	--	--	0.02	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	-			<0.01	--	--	0.01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	-			0.07	0.07		0.154	0.154	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	-			<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	-			<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	-			<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	-			<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	-			<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	-			<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	-			<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	-			4.9	24.5	[a]	4.9	14.8	
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--	<5	--	--	13	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--	<5	--	--	18	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		30	90.9	

Monstercode en monstertraject
[1] *13557353-001 C01-1 C01 (8-50)*
[2] *13557353-002 MM01 X06 (8-50) X13 (8-50) X14 (8-50) X18 (8-50)*
[3] *13557353-003 MM02 X20 (0-50) X21 (0-50) X26 (0-50) X32 (0-50)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
or	*Origineel resultaat*
br	*Omgerekend resultaat*

bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1: lutum 25% humus 0.5%
2: lutum 2% humus 0.5%
3: lutum 2% humus 3.3%

Projectnaam Melkemastate 2 Leeuwarden
Projectcode M21B0254

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM03[1]			MM04[2]			MM05[3]		
Bodemtype[bt)]	4			5			6		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--	Ja		--
droge stof(gew.-%)	93.4	--	--	80.9	--	--	69.5	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2.0	--	--	0.7	--	--	4.9	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	--	--	<2	--	--	33	--	--
METALEN									
barium[+]	<20	54.2		<20	54.2		47	37.4	
cadmium	<0.2	0.241		<0.2	0.241		<0.2	0.15	
kobalt	<1.5	3.69		1.6	5.62		7.9	6.33	
koper	<5	7.24		<5	7.24		8.8	8.39	
kwik°	<0.05	0.0503		<0.05	0.0503		0.06	0.0565	
lood	<10	11		<10	11		32	30.9	
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		0.53	0.53	
nikkel	<3	6.12		4.0	11.7		24	19.5	
zink	<20	33.2		<20	33.2		62	55.5	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
fenantreen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
antraceen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
fluoranteen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.02	--	--
benzo(a)antraceen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
chryseen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
benzo(a)pyreen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.01	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.02	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	0.07		0.07	0.07		0.102	0.102	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	24.5	[a]	4.9	24.5	[a]	4.9	10	
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	7	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	7	--	--	<5	--	--	5	--	--
fractie C30-C40	6	--	--	<5	--	--	6	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		<20	28.6	

Monstercode en monstertraject

[1] *13557353-004 MM03 X36 (0-50) X38 (0-50) X40 (0-50) X43 (0-50)*

[2] *13557353-005 MM04 X13 (50-100) X20 (50-100) X26 (50-100) X28 (150-200)*

[3] *13557353-006 MM05 X13 (100-150) X20 (100-150) X21 (80-130) X25 (150-200)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
or	*Origineel resultaat*
br	*Omgerekend resultaat*

bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
4: lutum 2% humus 2%
5: lutum 2% humus 0.7%
6: lutum 33% humus 4.9%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	20	510	1000	4.9

1) *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden
Projectcode	M21B0254

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM06[1]			MM07[2]		
Bodemtype[bt)]	1			2		
	or	*br*		*or*	*br*	
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--
droge stof(gew.-%)	90.7	--	--	94.3	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	-			<0.5	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1.2	--	--	-		
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	2.3	--	--	-		
METALEN						
barium[+]	<20	52.3		-		
cadmium	<0.2	0.24		-		
kobalt	1.6	5.45		-		
koper	<5	7.17		-		
kwik°	<0.05	0.05		-		
lood	<10	11		-		
molybdeen	<0.5	0.35		-		
nikkel	5.1	14.5		-		
zink	<20	32.7		-		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	--	--	-		
fenantreen	<0.01	--	--	-		
antraceen	<0.01	--	--	-		
fluoranteen	<0.01	--	--	-		
benzo(a)antraceen	<0.01	--	--	-		
chryseen	<0.01	--	--	-		
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	--	-		
benzo(a)pyreen	<0.01	--	--	-		
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	--	-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	--	-		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	0.07		-		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	-		
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	-		
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	-		
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	-		
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	-		
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	-		
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	-		
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	24.5	[a]	-		
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	7	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	10	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70	

Monstercode en monstertraject

[1] *13565040-001 MM06 X01 (0-50) X02 (8-50) X04 (8-40) X05 (8-50)*

[2] *13565040-002 MM07 C02 (10-50) C03 (10-50)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
or	*Origineel resultaat*
br	*Omgerekend resultaat*

bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1: lutum 2.3% humus 1.2%
2: lutum 25% humus 0.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

[1)] *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Bijlage 3.3: Toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)

Projectnaam	Terrein inspectie alliander
Projectcode	M21B0254

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	C01-1-1[1]		X25-1-1[2]		X28-1-1[3]	
METALEN						
barium	42		61	*	<20	
cadmium	<0.2		<0.2		<0.2	
kobalt	<2		4.2		2.0	
koper	<2		<2		<2	
kwik	<0.05		<0.05		<0.05	
lood	<2		<2		<2	
molybdeen	<2		<2		<2	
nikkel	21	*	6.7		3.2	
zink	71	*	32		<10	
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0.2		<0.2		<0.2	
tolueen	<0.2		<0.2		<0.2	
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		<0.2	
o-xyleen	0.31	--	0.31	--	0.14	--
p- en m-xyleen	0.74	--	0.68	--	0.34	--
xylenen (0.7 factor)	1.05	*	0.99	*	0.48	*
styreen	<0.2		<0.2		<0.2	
naftaleen	<0.02	a	<0.02	a	<0.02	a
interventie factor vluchtige aromaten	0.0002		0.0002		0.0002	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.14	a
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a	<0.2	a
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.42		0.42	
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
trichlooretheen	<0.2		<0.2		<0.2	
chloroform	<0.2		<0.2		<0.2	
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a	<0.2	a
tribroommethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C12-C22	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C22-C30	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C30-C40	<25	--	<25	--	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50		<50		<50	

Monstercode en monstertraject

[1] *13560974-001 C01-1-1 C01 (200-300)*
[2] *13560974-002 X25-1-1 X25 (200-300)*
[3] *13560974-003 X28-1-1 X28 (170-270)*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.
De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

[b] *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden[1)]	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	20	60	100	2.0
koper	15	45	75	2.0
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	2.0
molybdeen	5.0	152	300	2.0
nikkel	15	45	75	3.0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	15	30	0.20
tolueen	7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	4.0	77	150	0.20
xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
styreen	6.0	153	300	0.20
naftaleen	0.01	35	70	0.020
vluchtige aromaten			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
dichloormethaan	0.01	500	1000	0.20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.14
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	24	262	500	0.20
chloroform	6.0	203	400	0.20
vinylchloride	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan			630	0.20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

[1)] *S* *streefwaarde*
1/2(S+I) *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam	Terrein inspectie alliander
Projectcode	M21B0254

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	X16-X16-2[1]	
METALEN		
barium	200	*
cadmium	<0.2	
kobalt	<2	
koper	<2	
kwik	<0.05	
lood	<2	
molybdeen	2.4	
nikkel	6.7	
zink	14	
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	<0.2	
tolueen	<0.2	
ethylbenzeen	0.24	
o-xyleen	0.39	--
p- en m-xyleen	0.97	--
xylenen (0.7 factor)	1.36	*
styreen	<0.2	
naftaleen	<0.02	a
interventie factor vluchtige aromaten	0.0002	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1-dichloorethaan	<0.2	
1,2-dichloorethaan	<0.2	
1,1-dichlooretheen	<0.1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a
dichloormethaan	<0.2	a
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42	
tetrachlooretheen	<0.1	a
tetrachloormethaan	<0.1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a
trichlooretheen	<0.2	
chloroform	<0.2	
vinylchloride	<0.2	a
tribroommethaan	<0.2	
MINERALE OLIE		
fractie C10-C12	<25	--
fractie C12-C22	<25	--
fractie C22-C30	<25	--
fractie C30-C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50	

Monstercode en monstertraject

[1] *13565037-001 X16-X16-2 X16 (200-300)*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.
De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de
**	*interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

[b] *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden[1)]	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	20	60	100	2.0
koper	15	45	75	2.0
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	2.0
molybdeen	5.0	152	300	2.0
nikkel	15	45	75	3.0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	15	30	0.20
tolueen	7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	4.0	77	150	0.20
xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
styreen	6.0	153	300	0.20
naftaleen	0.01	35	70	0.020
vluchtige aromaten			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
dichloormethaan	0.01	500	1000	0.20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.14
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	24	262	500	0.20
chloroform	6.0	203	400	0.20
vinylchloride	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan			630	0.20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

[1)] *S* *streefwaarde*
1/2(S+I) *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Bijlage 3.4: Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13563919 Datum toetsing: 8-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: Melkemastate 2 Leeuwarden
Monster: MM-PFAS C01 (8-50) X13 (8-50) X18 (8-50) X20 (0-50) X25 (8-50) X33 (0-30) X41 (8-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 1,6 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

				Grond								Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem
Per en poly-fluoralkylstoffen (PFAS)																			
PFBA (perfluorbutaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001																
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001																
PFOA (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,00014	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
PFNA (perfluornonaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFDA (perfluordecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFTeA (perfluortetradecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFPS (perfluorpentaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFHpS, perfluorheptaansulfonzuur	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	mg/kg ds	0,0001	0,0001																
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001																
PFOS (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,00017	0,0002	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfona	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonami	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonar	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat dieste	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	0	0	0	0	0	#N/B	#N/B	AW	AW
Grond, toepassing op landbodem	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Grond, toepassing onder water	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Waterbodem, toepassing op landbodem	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

	Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend	28		0	0			landbouw/natuur	
Toepassen op de landbodem:								
4.1 - G,B boven grondwaterniveau	28		0	0			landbouw/natuur	
4.2 - B verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	28			0			toegestaan	
4.3 - G,B grootschalig toepassen boven grondwater	28			0			toegestaan	

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13563919 Datum toetsing: 8-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: Melkemastate 2 Leeuwarden
Monster: MM-PFAS C01 (8-50) X13 (8-50) X18 (8-50) X20 (0-50) X25 (8-50) X33 (0-30) X41 (8-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 1,6 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied			28		1						gebiedskwaliteit	8)								
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau			28			0					toegestaan									
Toepassen in oppervlaktewater:																					
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)			28								toegestaan	9)								
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies			28								toegestaan	9)								
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie			28					0			toegestaan									
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies			28						0		toegestaan									
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)			28					0			toegestaan									
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen			28						0		toegestaan									

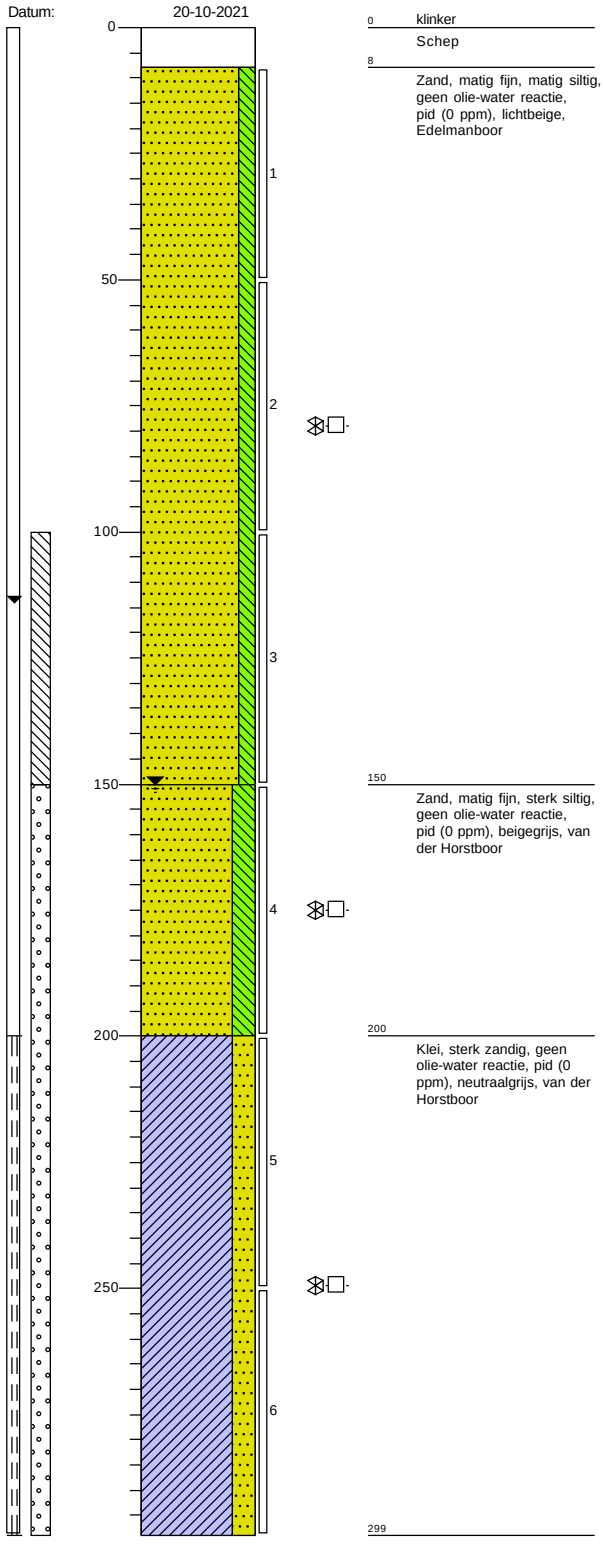
7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.
8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda

Boring: **C01**

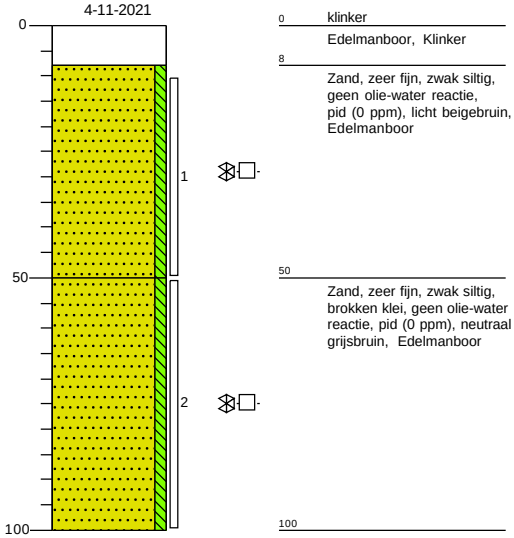


getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

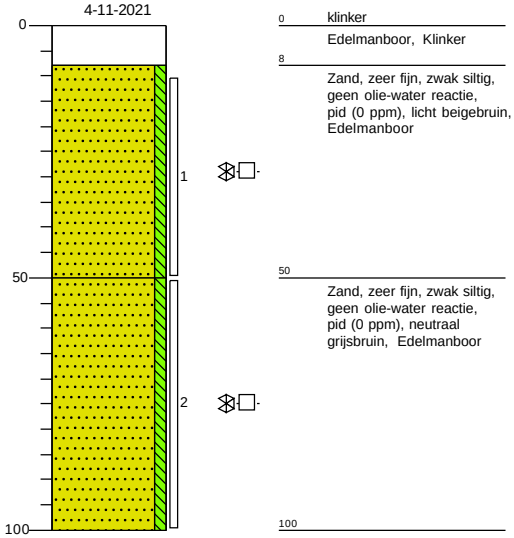
Boring: **C02**

Datum: 4-11-2021



Boring: **C03**

Datum: 4-11-2021

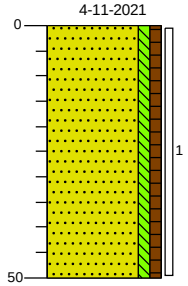


getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X01**

Datum: 4-11-2021



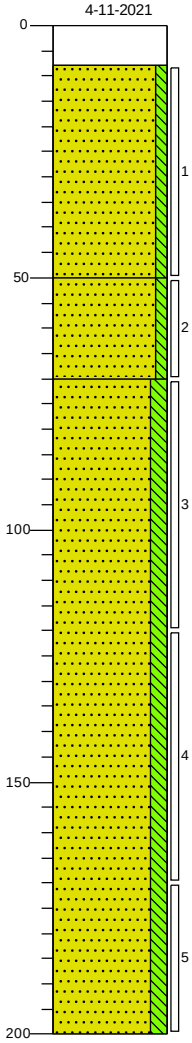
0 gras

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken leem, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: **X02**

Datum: 4-11-2021



0 klinker

Edelmanboor, Klinker

8

Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten grind, licht beigebruin, Edelmanboor

50

Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten grind, licht beigebruin, Edelmanboor

70

Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

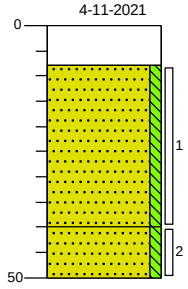
200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X03**

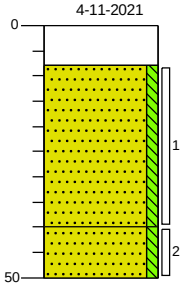
Datum: 4-11-2021



0 klinker
Edelmanboor
8
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
40
Zand, zeer fijn, zwak siltig, brokken klei, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: **X04**

Datum: 4-11-2021



0 klinker
Edelmanboor
8
Zand, zeer fijn, zwak siltig, brokken klei, lichtgrijs, Edelmanboor
40
Zand, zeer fijn, zwak siltig, brokken klei, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
50

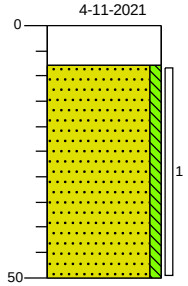
getekend volgens NEN 5104

Projectcode:	**M21B0254**
Opdrachtgever:	**Qirion**
Projectnaam:	**Melkemastate 2 Leeuwarden**

Stantec

Boring: **X05**

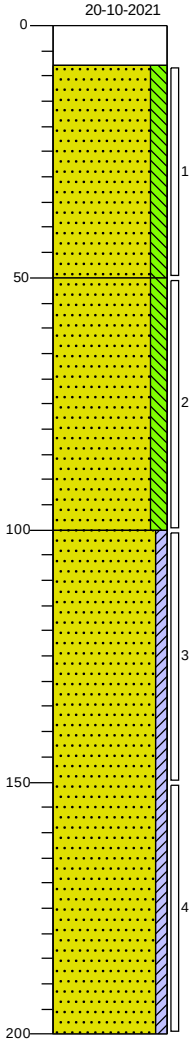
Datum: 4-11-2021



0 klinker
Edelmanboor, Klinker
8
Zand, zeer fijn, zwak siltig, brokken klei, licht grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: **X06**

Datum: 20-10-2021



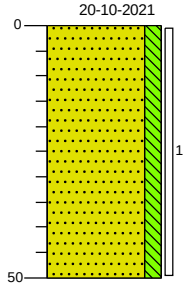
0 klinker
Schep
8
Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, lichtbeige, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, neutraalgrijs, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, zwak kleïig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X08**

Datum: 20-10-2021



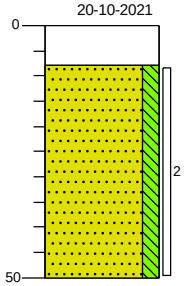
0 groenstrook

Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige, Edelmanboor

50

Boring: **X09**

Datum: 20-10-2021



0 klinker

Schep

8

Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor

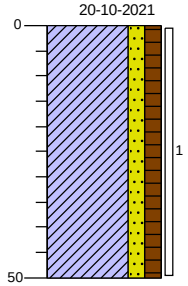
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X10**

Datum: 20-10-2021



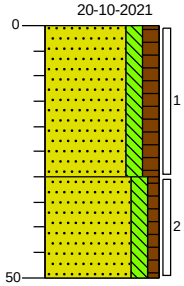
0 groenstrook

Klei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: **X11**

Datum: 20-10-2021



0 groenstrook

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, neutraalbruin, Edelmanboor

30

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor

50

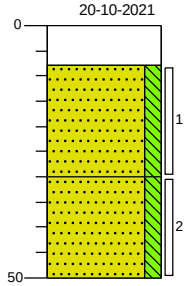
getekend volgens NEN 5104

Projectcode:	**M21B0254**
Opdrachtgever:	**Qirion**
Projectnaam:	**Melkemastate 2 Leeuwarden**

Stantec

Boring: **X12**

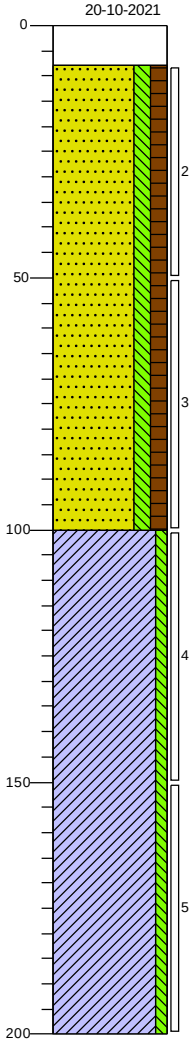
Datum: 20-10-2021



0 klinker
Schep
8 Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
30 Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken klei, neutraalgrijs, Edelmanboor
50

Boring: **X13**

Datum: 20-10-2021



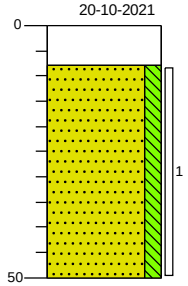
0 klinker
Schep
8 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, beigegrijs, Edelmanboor
100 Klei, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X14**

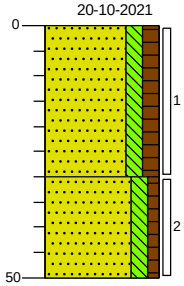
Datum: 20-10-2021



0 klinker
Schep
8
Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
50

Boring: **X15**

Datum: 20-10-2021



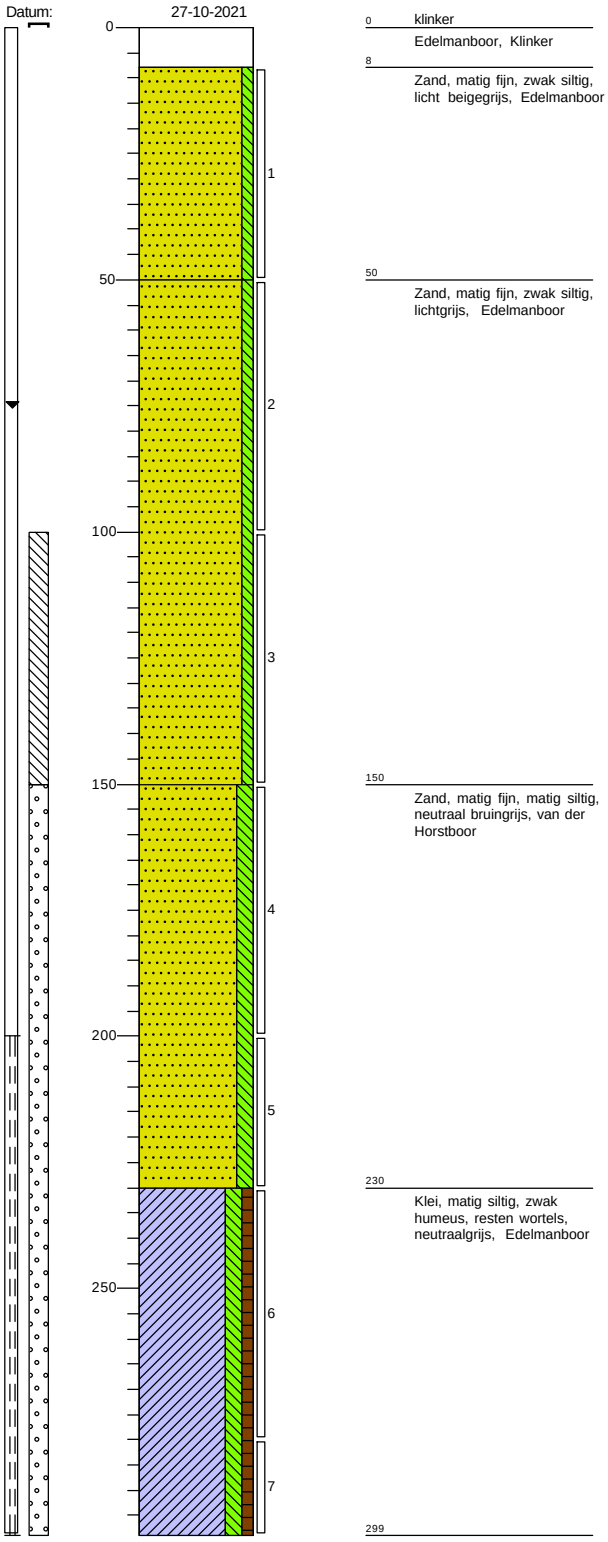
0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, neutraalbruin, Edelmanboor
30
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbeige, Edelmanboor
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode:	**M21B0254**
Opdrachtgever:	**Qirion**
Projectnaam:	**Melkemastate 2 Leeuwarden**

Stantec

Boring: **X16**

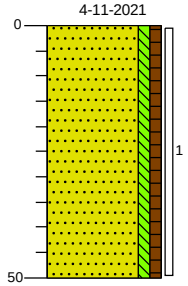


getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X17**

Datum: 4-11-2021



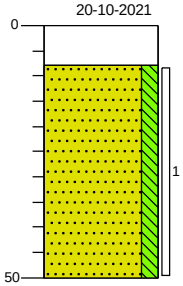
0 groenstrook

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: **X18**

Datum: 20-10-2021



0 klinker

Schep

8

Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor

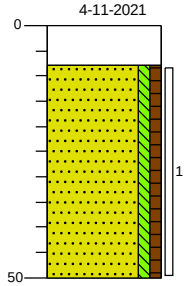
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X19**

Datum: 4-11-2021



0 klinker

Edelmanboor, Klinker

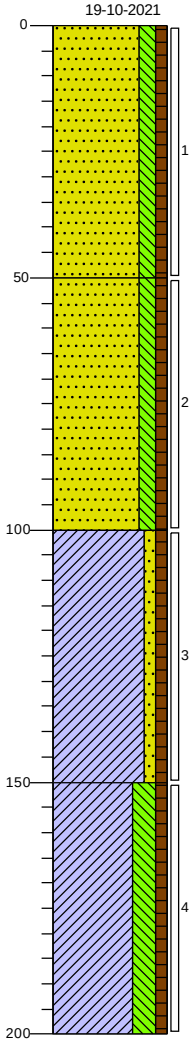
8

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, laagjes klei, laagjes roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: **X20**

Datum: 19-10-2021



0 bosschage

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor

50

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraalgrijs, Edelmanboor

100

Klei, zwak zandig, zwak humeus, resten wortels, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor

150

Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen wortels, licht blauwgrijs, Edelmanboor

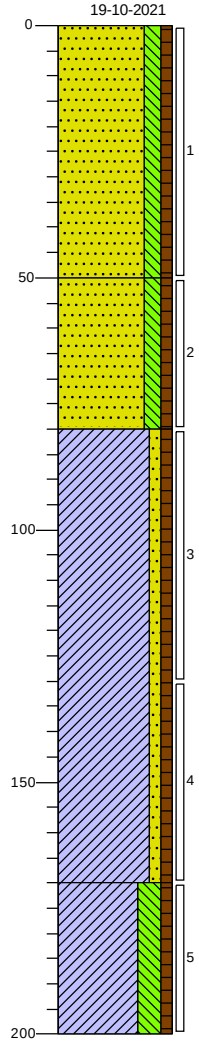
200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X21**

Datum: 19-10-2021



0 bosschage
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, laagjes roest, brokken klei, licht bruingrijs, Edelmanboor

50
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraalgrijs, Edelmanboor

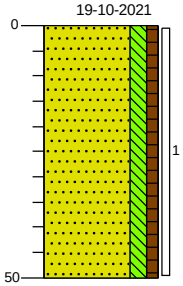
80
Klei, zwak zandig, zwak humeus, resten wortels, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor

170
Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen wortels, licht blauwgrijs, Edelmanboor

200

Boring: **X22**

Datum: 19-10-2021



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donker beigebruin, Edelmanboor

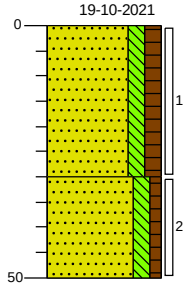
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X23**

Datum: 19-10-2021



0 bosschage

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

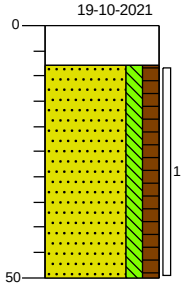
30

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: **X24**

Datum: 19-10-2021



0 klinker

Schep

8

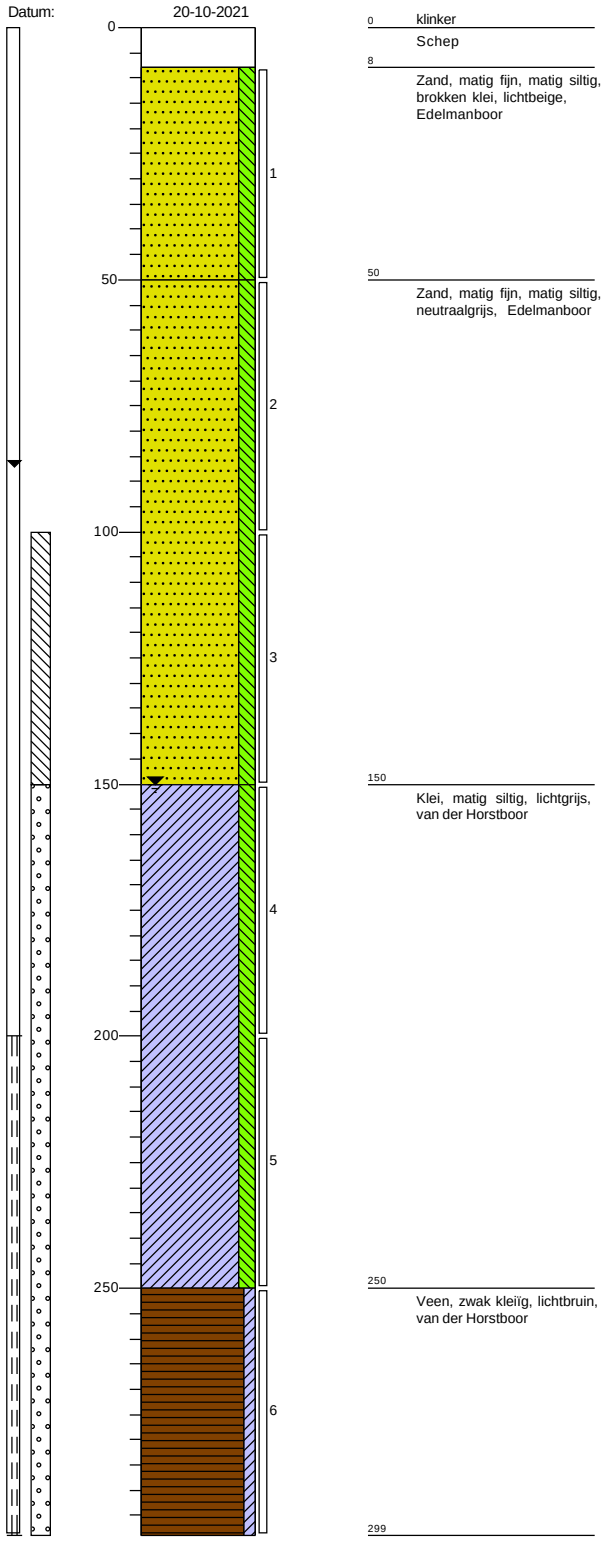
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, neutraalgrijs, Edelmanboor

50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X25**

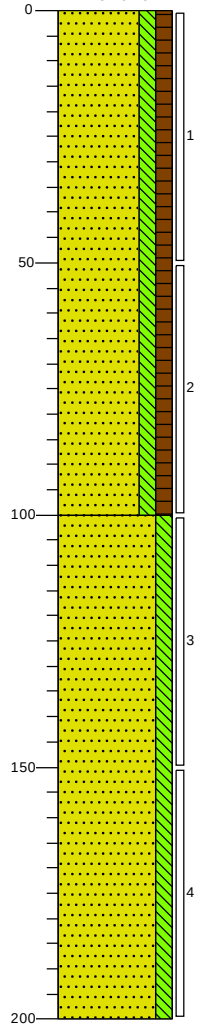


getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X26**

Datum: 19-10-2021



0 groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, beigebruin, Edelmanboor

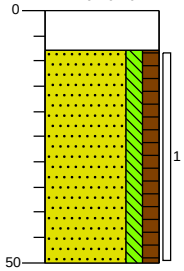
100

Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

200

Boring: **X27**

Datum: 19-10-2021



0 klinker

Schep

8

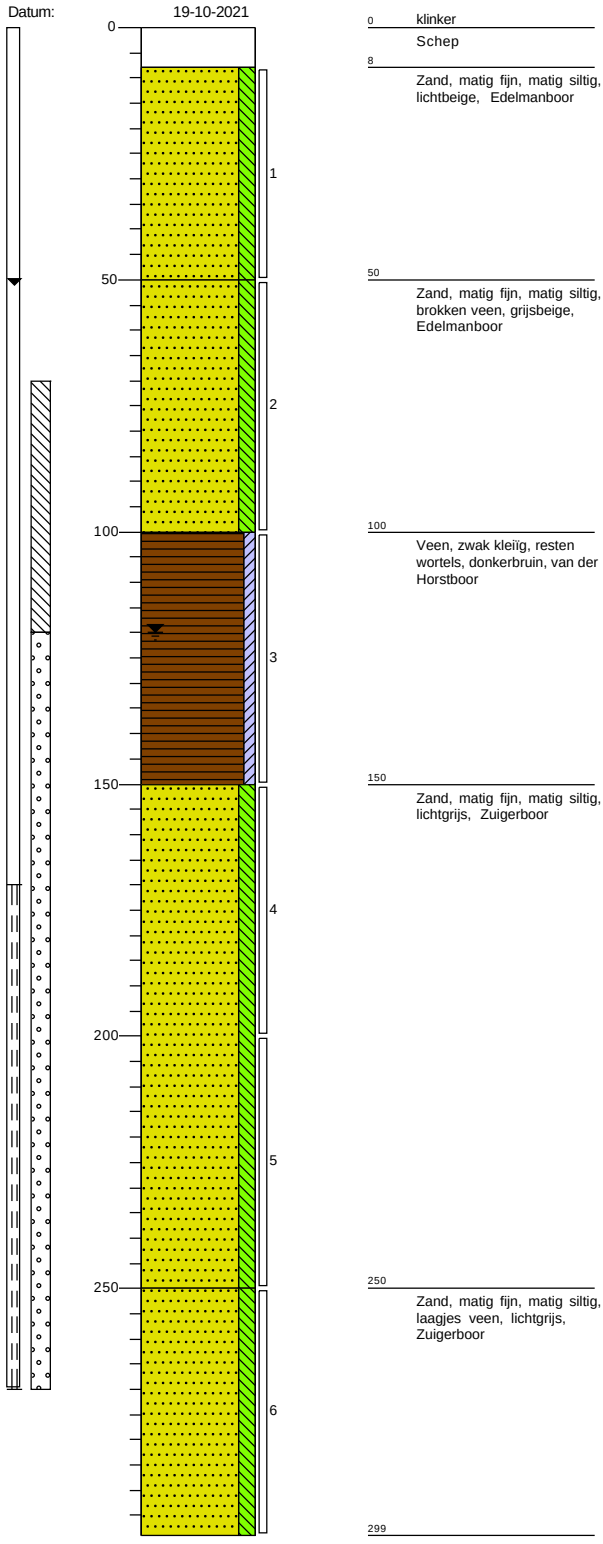
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, lichtbeige, Edelmanboor

50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X28**

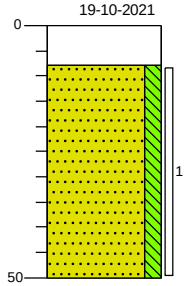


getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X29**

Datum: 19-10-2021



0 klinker

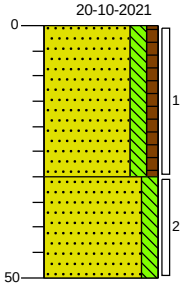
Edelmanboor, Klinker

8 Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes roest, licht beigegrijs, Edelmanboor

50

Boring: **X30**

Datum: 20-10-2021



0 bosschage

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor

30 Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes roest, neutraal, Edelmanboor

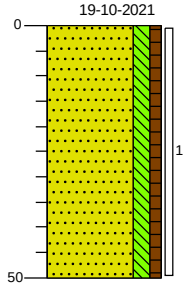
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X31**

Datum: 19-10-2021



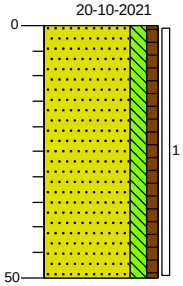
0 bosschage

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, laagjes roest, neutraal beigegrijs, Edelmanboor

50

Boring: **X32**

Datum: 20-10-2021



0 bosschage

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor

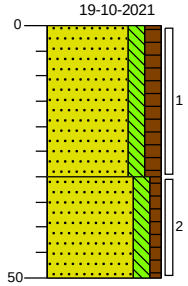
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X33**

Datum: 19-10-2021



0 bosschage

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

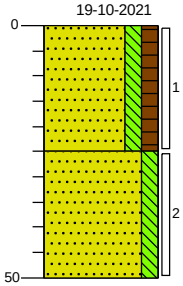
30

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen wortels, lichtbruin, Edelmanboor

50

Boring: **X34**

Datum: 19-10-2021



0 groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, donkerbruin, Edelmanboor

25

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtbeige, Edelmanboor

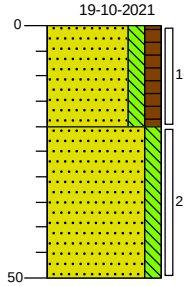
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X35**

Datum: 19-10-2021



0 groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, donkerbruin, Edelmanboor

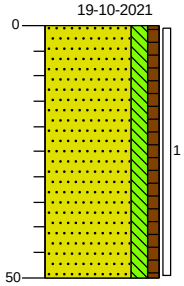
20

Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, lichtbeige, Edelmanboor

50

Boring: **X36**

Datum: 19-10-2021



0 bosschage

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, 70

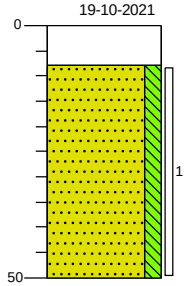
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X37**

Datum: 19-10-2021



0 klinker

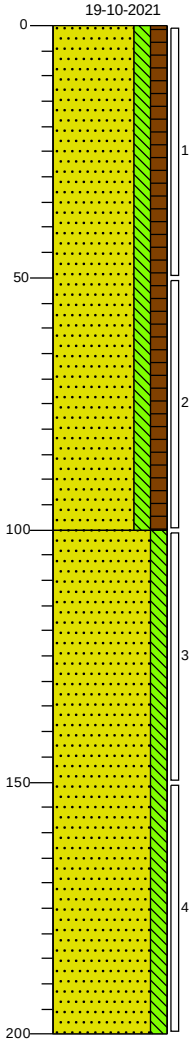
Edelmanboor, Klinker

8 Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes roest, licht beigegrijs, Edelmanboor

50

Boring: **X38**

Datum: 19-10-2021



0 groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, beigebruin, Edelmanboor

100 Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbeige, Edelmanboor

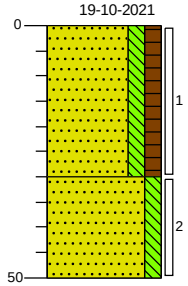
200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X39**

Datum: 19-10-2021



0 groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, donkerbruin, Edelmanboor

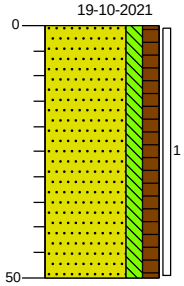
30

Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, lichtbeige, Edelmanboor

50

Boring: **X40**

Datum: 19-10-2021



0 groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, beigebruin, Edelmanboor

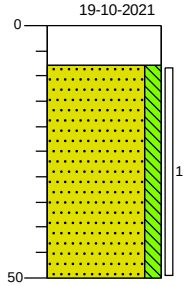
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X41**

Datum: 19-10-2021



0 klinker

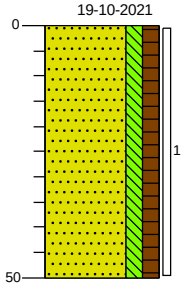
Schep

8 Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbeige, Edelmanboor

50

Boring: **X42**

Datum: 19-10-2021



0 groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, neutraalbruin, Edelmanboor

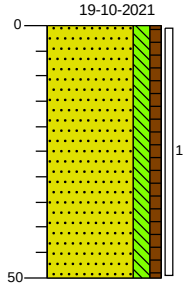
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **X43**

Datum: 19-10-2021



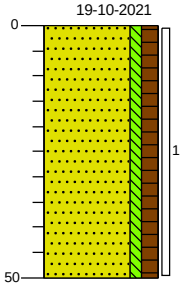
0 groenstrook

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, brokken klei, resten wortels, beigebruin, Edelmanboor

50

Boring: **X44**

Datum: 19-10-2021



0 groenstrook

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, beigebruin, Edelmanboor

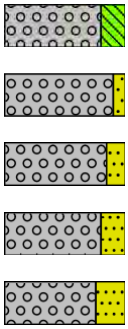
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

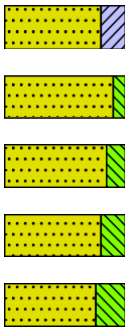
Legenda (conform NEN 5104)

grind



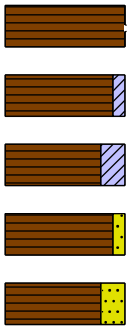
Grind, siltig
Grind, zwak zandig
Grind, matig zandig
Grind, sterk zandig
Grind, uiterst zandig

zand



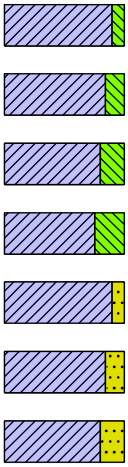
Zand, kleïig
Zand, zwak siltig
Zand, matig siltig
Zand, sterk siltig
Zand, uiterst siltig

veen



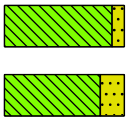
Veen, mineraalarm
Veen, zwak kleïig
Veen, sterk kleïig
Veen, zwak zandig
Veen, sterk zandig

klei



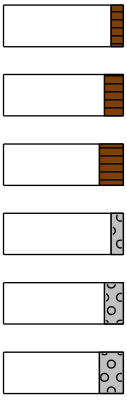
Klei, zwak siltig
Klei, matig siltig
Klei, sterk siltig
Klei, uiterst siltig
Klei, zwak zandig
Klei, matig zandig
Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig
Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus
matig humeus
sterk humeus
zwak grindig
matig grindig
sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

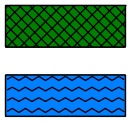
monsters



geroerd monster
ongeroerd monster
volumering

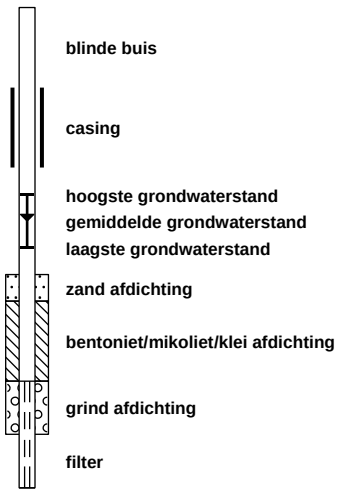
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib
water

peilbuis



blinde buis
casing
hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand
zand afdichting
bentoniet/mikoliet/klei afdichting
grind afdichting
filter

Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk

F05: Veldwerkverslag

Projectnummer	M21B0254	Stantec
Ordernummer Veldwerk		
Uitvoeringsdatum (max 1 werkweek)	1 dag: ✓ meer dagen: van 19-10-21 tot en met 20-10-21	
Veldwerkers erkend en geregistreerd	✓ 1 persoon: GIPI ✓ 2 of meer personen ERWO	
Veldwerkers in opleiding	persoon 1: persoon 2:	

Omschrijving werkzaamheden / aandachtspunten	**ja**	**nee**	**n.v.t.**	**Opmerkingen / reden / afspraak**
Is de veldwerkopdracht volledig ingevuld een aangeleverd door de binnendienst	✓			
Was de (werk / veiligheid) situatie op locatie zoals in de opdracht?	✓			
Zijn alle boringen conform plan verricht	✓			
Zijn gestaakte of verplaatste boringen aangegeven in boorstaten en tekening			✓	
Steekbussen genomen ten behoeve van vluchtige parameters			✓	
Zijn pH / EC / Temp gemeten tijdens afpompen na plaatsing peilbuis (en genoteerd)	✓			
Zijn grondwaterstand voor en na afpompen tbv bemonstering gemeten (en genoteerd)			✓	
Topografisch herleidbare locatiepunten of herkenningspunten vastgesteld (2003)			✓	
Is slibmonstername formulier ingevuld (2003)			✓	
Tekening aangepast / aangevuld (schaal / noordpijl / boorpunten / bijzonderheden)			✓	
Hoogteverschillen / watergangen / beschoeiingen / duikers op locatie geïnventariseerd / ingemeten en ingetekend			✓	
Foto's genomen en ingetekend	**VERPLICHT**			
Zijn alle gegevens/meetresultaten op papier of in de Psion ingevoerd	✓			
Hebben zich onveilige situaties voorgedaan (gerapporteerd)		✓		
Afwijkingen op BRL SIKB 1000 / 2000 genoteerd?			✓	

Alle uitgevoerde werkzaamheden genoteerd, ook wacht- stagnatie en of extra reisuren

Werkuren		**Aantal uren**	**Wachturen / poortinstructie**	**Km.**
Van	**Tot**			

Kwaliteitsborging

Per protocol aftekenen, indien meerdere protocollen van toepassing zijn, meer versies uitdraaien (alleen combinatie 2001/2002 op 1 formulier).

Projectnummer	M21B0254
Ordernummer Veldwerk	

Uitvoeringsdatum (max 1 werkweek)	1 dag:	✓ meer dagen: van 19-10-21	tot en met 20-10-21	
Veldwerkers erkend en geregistreerd	✓ 1 persoon: GIPI	✓ 2 of meer personen ERWO		
Veldwerkers in opleiding	persoon 1:	persoon 2:		

Uitgevoerd conform: protocol 1001 ✓ protocol 2001 protocol 2002 protocol 2003 protocol 2018 protocol 6002

Opmerkingen: ✓ niet van toepassing zie hieronder

Kritieke afwijkingen op de BRL: ✓ niet van toepassing zie hieronder

Niet kritieke afwijkingen op de BRL: ✓ niet van toepassing zie hieronder

LMRA uitgevoerd voor start werkzaamheden: ✓ JA NEE

Stantec B.V. verklaart/verklaren hierbij geen financiële of juridische belangen te hebben met betrekking tot het eigendom van de onderzochte locatie.

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 1000 en/of BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.

Verantwoordelijke boormeester(s): G.Pisa Firma: Stantec

Datum: 20-10-21

Handtekening: 

* VKB-protocollen 1001, 1002, 2018 zijn ook via monsternemingsplan en -formulier geborgd. Volgens protocol 2018 is het niet noodzakelijk om het monsternemingsplan en –formulier 2018 in rapportage op te nemen.

VELDVERSLAG BRL 2000

Planning : planningveldwerk@stantec.com

Projectnummer:	M21B0254		
Contactpersoon	Pim.deBoer@stantec.com | 026 750 7595 | 0	Datum	27-Okt-2021
Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Lab	SGS 5929
Opdrachtgever	Qirion B.V.		

	JA/NEE	Opmerkingen/Acties
ALGEMEEN - volledig invullen		
Gemeld en toestemming van de eigenaar?	ja	
Toegang terrein geregeld?	ja	
Bijgeleverde tekening duidelijk en gecontroleerd?	ja	
Situatie op de locatie veilig (LMRA)?	ja	
Opdracht afgerond? Indien nee, reden.	nee	
Meerwerk uitgevoerd?	nee	
Meerwerk gemeld en akkoord projectleider	n.v.t	
Gegevens opgenomen in Terra Index bestand?	ja	
Gebruik gemaakt van aanvullende maatregelen t.a.v. PFAS (PFAS-vrije overall, handschoenen, laarzen)?	nee	
Foto's genomen?	ja	
Monsteroverdracht uitgevoerd?	ja	
Asbest aangetroffen op locatie	nee	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Uitvoering conform opdracht?	ja	Zo nee, toelichting bij opmerkingen.

ingevulde/verstuurde gegevens

Boorstaten en monstergegevens	ja
Watermonsternamegegevens	ja
Monsternemingsplan en -formulier	
Veldwerktekening (incl. schaalcontrole)	

Toelichting afwijkingen

Aard van de afwijkingen: Peilbuis X16 geen week wachttijd aangehouden.
Peilbuis C01 niet voorgepompt en geen Ph/ec meting uitgevoerd, stroomt erg slecht toe.

Reden afwijking:

Overige opmerkingen:

PROTOCOL 2001

Peilbuizen volgens opdracht afgewerkt en voorgepompt?	ja	Afwerking: Klinkerpot
Filters omstort met filtergrind ?	ja	
Boorgaten afgewerkt?	ja	

Onderwerp	**Aantal**	**Eenheid**
Ramgutsmeters		meter
Gestaakte boringen		m-mv

Overig

Afwijkingen van protocol 2001?	nee	Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen	Kaart		
Wachttijd 1 week?	nee	Anders:	Peilbuis x16 niet
Drijf- of zaklaag aanwezig?	nee	Zo ja, bij pb:	
Beluchting opgetreden?	ja	Zo ja, bij pb:	Bij peilbuis C01
EC gemeten bij aanvang onderzoek?	ja		
EC gemeten na stabilisatie?	ja		
O_2 gemeten na stabilisatie?	nee		
NTU en pH gemeten en geregistreerd?	ja		
Veldfiltratie uitgevoerd?	ja		
Zintuiglijke waarnemingen:	nee		
Wijze van conservering geregistreerd?	ja		
Afwijkingen van protocol 2002?	ja	Zo ja, toelichting hierboven.	

PROTOCOL 2018

Afwijkingen van protocol 2018?

Door ondertekening verklaart de geregistreerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de van toepassing zijnde protocollen en NEN-normen (behoudens de genoemde afwijkingen, indien van toepassing). Stantec B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

Van toepassing zijnde protocol(len):
- ✓ Prot. 2001
- ✓ Prot. 2002
- Prot. 2018

Projectleider: Pim de Boer

Certificaatnummer: Stantec K95554/04

Uitgevoerd door:	(naam voluit)	REG
Veldwerker	E. van der Worp	Ja
Assistent		
Veldwerker in opleiding		



VELDVERSLAG BRL 2000

Planning : planningveldwerk@stantec.com

Projectnummer:	M21B0254		
Contactpersoon	Pim.deBoer@stantec.com | 026 750 7595 | 0	Datum	04-Nov-2021
Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Lab	SGS 5929
Opdrachtgever	Qirion B.V.		

	JA/NEE	Opmerkingen/Acties
ALGEMEEN - volledig invullen		
Gemeld en toestemming van de eigenaar?	ja	
Toegang terrein geregeld?	ja	
Bijgeleverde tekening duidelijk en gecontroleerd?	ja	
Situatie op de locatie veilig (LMRA)?	ja	
Opdracht afgerond? Indien nee, reden.	ja	
Meerwerk uitgevoerd?	nee	
Meerwerk gemeld en akkoord projectleider	n.v.t	
Gegevens opgenomen in Terra Index bestand?	ja	
Gebruik gemaakt van aanvullende maatregelen t.a.v. PFAS (PFAS-vrije overall, handschoenen, laarzen)?	nee	
Foto's genomen?	ja	
Monsteroverdracht uitgevoerd?	ja	
Asbest aangetroffen op locatie	nee	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Uitvoering conform opdracht?	ja	Zo nee, toelichting bij opmerkingen.

ingevulde/verstuurde gegevens

Boorstaten en monstergegevens	ja
Watermonsternamegegevens	ja
Monsternemingsplan en -formulier	nee
Veldwerktekening (incl. schaalcontrole)	nee

Toelichting afwijkingen

Aard van de afwijkingen:

Reden afwijking:

Overige opmerkingen:

PROTOCOL 2001			
Peilbuizen volgens opdracht afgewerkt en voorgepompt?	n.v.t	Afwerking:	n.v.t.
Filters omstort met filtergrind ?	n.v.t		
Boorgaten afgewerkt?	n.v.t		

Onderwerp	**Aantal**	**Eenheid**
Ramgutsmeters		meter
Gestaakte boringen		m-mv

Overig

Afwijkingen van protocol 2001?	nee	Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen	Kaart	
Wachttijd 1 week?	ja	Anders:
Drijf- of zaklaag aanwezig?	nee	Zo ja, bij pb:
Beluchting opgetreden?	nee	Zo ja, bij pb:
EC gemeten bij aanvang onderzoek?	ja	
EC gemeten na stabilisatie?	ja	
O_2 gemeten na stabilisatie?	nee	
NTU en pH gemeten en geregistreerd?	ja	
Veldfiltratie uitgevoerd?	ja	
Zintuiglijke waarnemingen:	nee	
Wijze van conservering geregistreerd?	ja	
Afwijkingen van protocol 2002?	nee	Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2018

Afwijkingen van protocol 2018?

Door ondertekening verklaart de geregistreerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de van toepassing zijnde protocollen en NEN-normen (behoudens de genoemde afwijkingen, indien van toepassing). Stantec B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

Van toepassing zijnde protocol(len):

- ✓ Prot. 2001
- ✓ Prot. 2002
- Prot. 2018

Projectleider: Pim de Boer

Certificaatnummer: Stantec K95554/04

Uitgevoerd door:	(naam voluit)	REG
Veldwerker	E. van der Worp	Ja
Assistent		
Veldwerker in opleiding		



Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: Melkemastate 2 Leeuwarden
Uw projectnummer	: M21B0254
SGS rapportnummer	: 13557353, versienummer: 1.

Rotterdam, 27-10-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0254. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557353 - 1	Rapportagedatum	27-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	C01-1 C01 (8-50)
002	Grond (AS3000)	MM01 X06 (8-50) X13 (8-50) X14 (8-50) X18 (8-50)
003	Grond (AS3000)	MM02 X20 (0-50) X21 (0-50) X26 (0-50) X32 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM03 X36 (0-50) X38 (0-50) X40 (0-50) X43 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM04 X13 (50-100) X20 (50-100) X26 (50-100) X28 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	92.5	87.2	87.4	93.4	80.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5				
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		<0.5	3.3	2.0	0.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S		<2	<2	<2	<2
METALEN							
barium	mg/kgds	S		<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S		<1.5	<1.5	<1.5	1.6
koper	mg/kgds	S		<5	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	S		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S		<10	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S		3.4	6.3	<3	4.0
zink	mg/kgds	S		<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S		<0.01	0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S		<0.01	0.03	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S		<0.01	0.02	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S		<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S		<0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S		<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S		<0.01	0.02	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S		<0.01	0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.07 [1)]	0.154 [1)]	0.07 [1)]	0.07 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557353 - 1	Rapportagedatum	27-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	C01-1 C01 (8-50)
002	Grond (AS3000)	MM01 X06 (8-50) X13 (8-50) X14 (8-50) X18 (8-50)
003	Grond (AS3000)	MM02 X20 (0-50) X21 (0-50) X26 (0-50) X32 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM03 X36 (0-50) X38 (0-50) X40 (0-50) X43 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM04 X13 (50-100) X20 (50-100) X26 (50-100) X28 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 153	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S		4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	7	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	13	7	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	18	6	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	30	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557353 - 1	Rapportagedatum	27-10-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557353 - 1	Rapportagedatum	27-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM05 X13 (100-150) X20 (100-150) X21 (80-130) X25 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	006
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	69.5
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	33
METALEN			
barium	mg/kgds	S	47
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	7.9
koper	mg/kgds	S	8.8
kwik	mg/kgds	S	0.06
lood	mg/kgds	S	32
molybdeen	mg/kgds	S	0.53
nikkel	mg/kgds	S	24
zink	mg/kgds	S	62
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.102 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]
MINERALE OLIE			

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557353 - 1	Rapportagedatum	27-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM05 X13 (100-150) X20 (100-150) X21 (80-130) X25 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		5
fractie C30-C40	mg/kgds		6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557353 - 1	Rapportagedatum	27-10-2021

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557353 - 1	Rapportagedatum	27-10-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9400004	20-10-2021	20-10-2021	ALC201
002	Y9408577	20-10-2021	20-10-2021	ALC201
002	Y9408571	20-10-2021	20-10-2021	ALC201
002	Y9408580	20-10-2021	20-10-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557353 - 1	Rapportagedatum	27-10-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y9409228	20-10-2021	20-10-2021	ALC201
003	Y9408701	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
003	Y9408729	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
003	Y9408588	20-10-2021	20-10-2021	ALC201
003	Y9409250	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
004	Y9409299	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
004	Y9409277	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
004	Y9408732	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
004	Y9409291	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
005	Y9409268	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
005	Y9408718	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
005	Y9409307	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
005	Y9408562	20-10-2021	20-10-2021	ALC201
006	Y9408722	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
006	Y9408578	20-10-2021	20-10-2021	ALC201
006	Y9409641	20-10-2021	20-10-2021	ALC201
006	Y9408723	19-10-2021	19-10-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

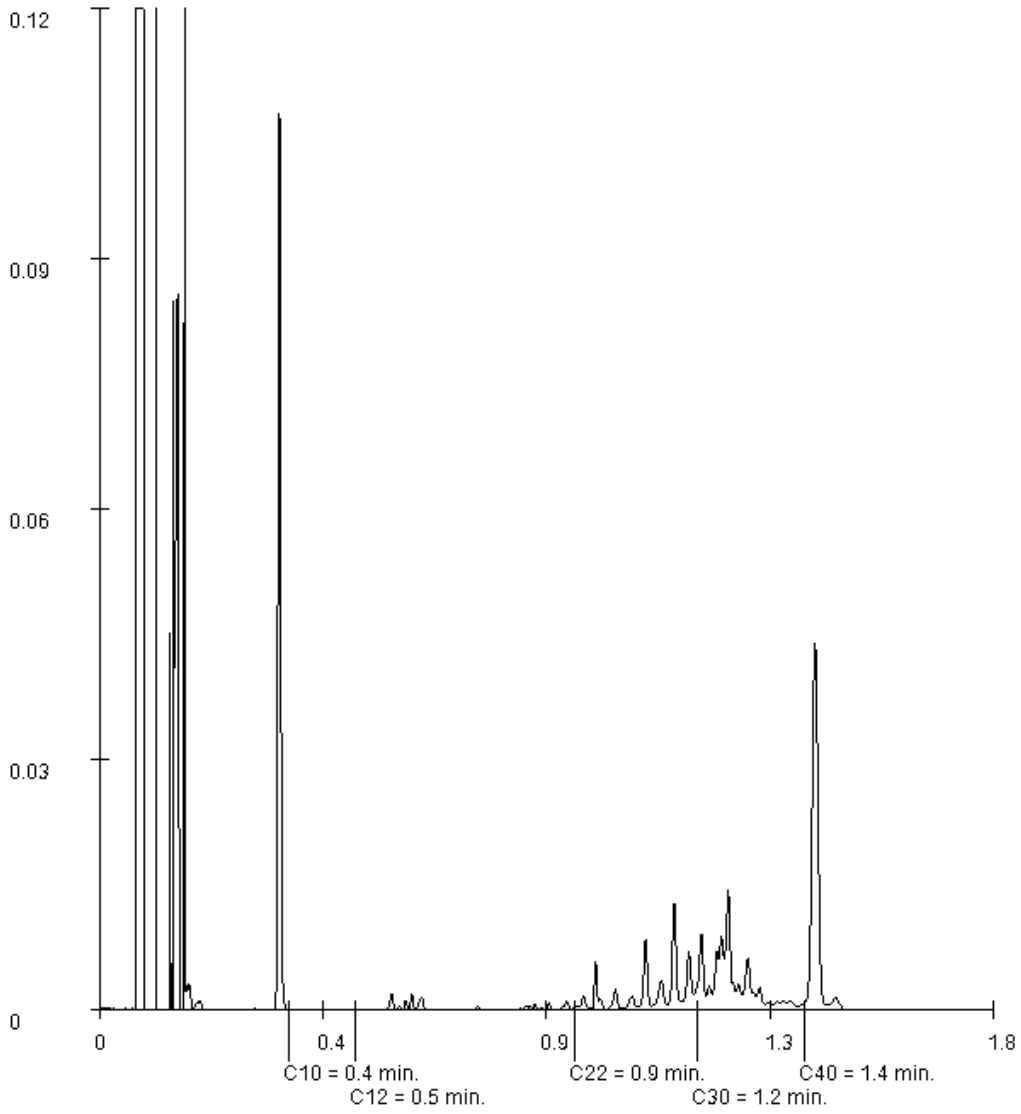
Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557353 - 1	Rapportagedatum	27-10-2021

Monsternummer:	003
Monster beschrijvingen	MM02X20 (0-50) X21 (0-50) X26 (0-50) X32 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

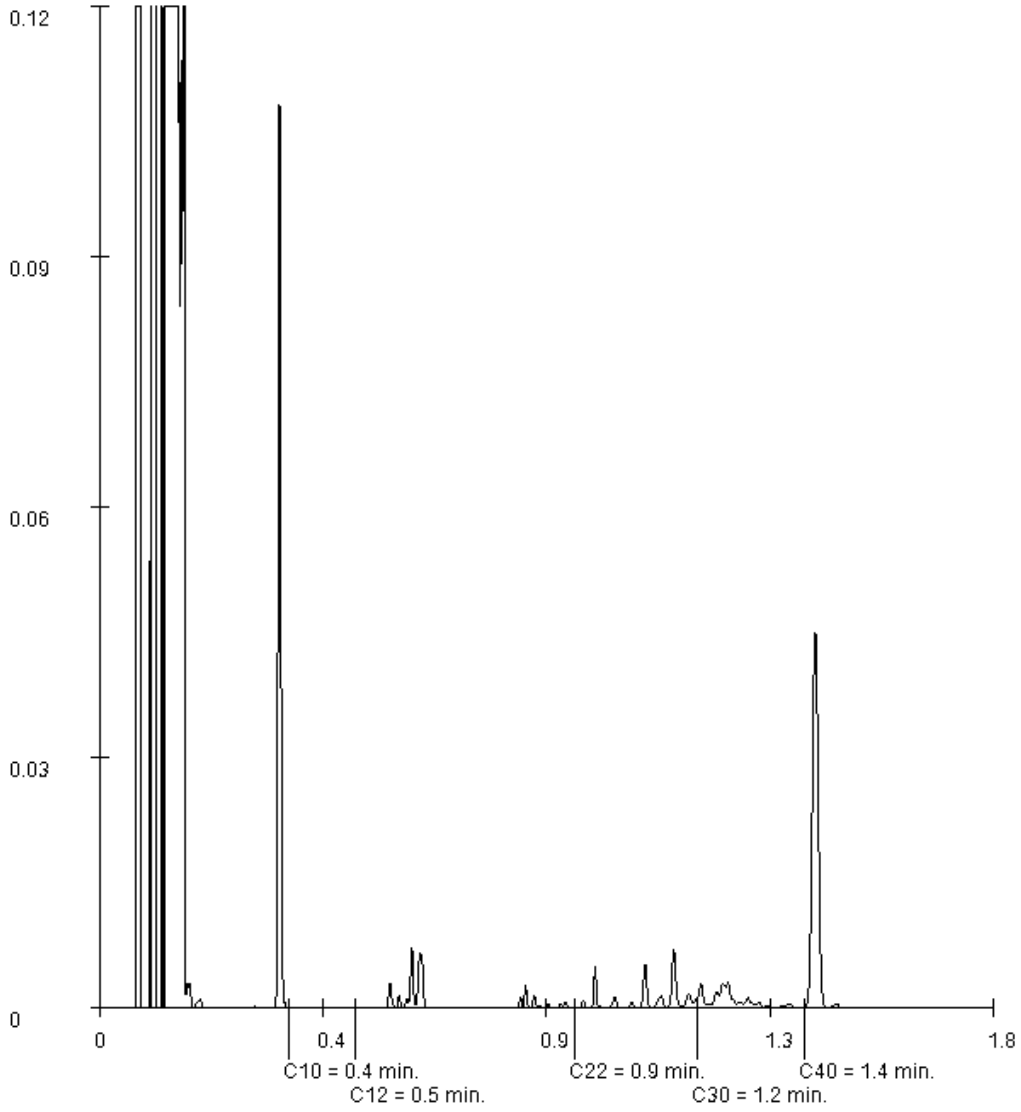
Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557353 - 1	Rapportagedatum	27-10-2021

Monsternummer:	004
Monster beschrijvingen	MM03X36 (0-50) X38 (0-50) X40 (0-50) X43 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

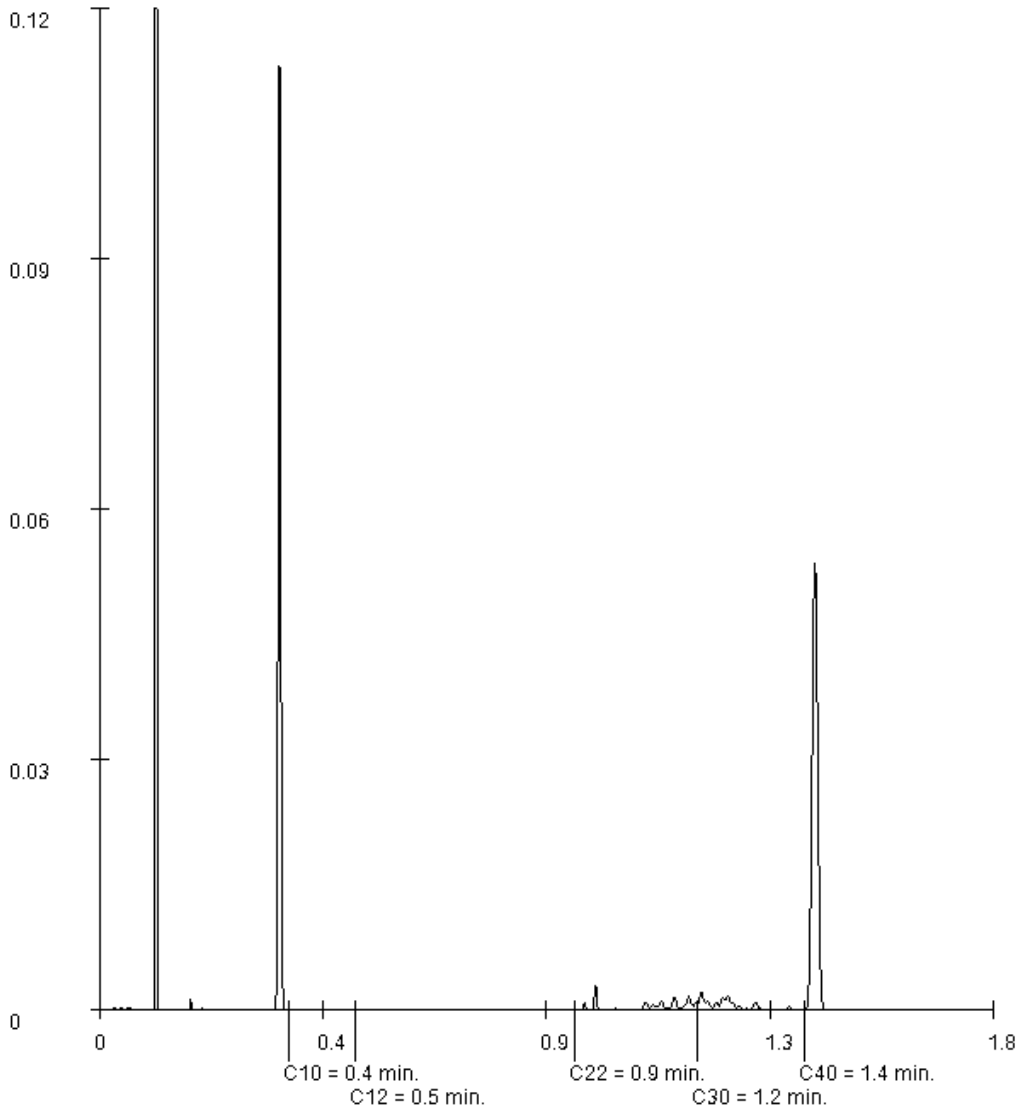
Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557353 - 1	Rapportagedatum	27-10-2021

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen MM05X13 (100-150) X20 (100-150) X21 (80-130) X25 (150-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: Melkemastate 2 Leeuwarden
Uw projectnummer	: M21B0254
SGS rapportnummer	: 13565040, versienummer: 1.

Rotterdam, 05-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0254. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	04-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	04-11-2021
Rapportnummer	13565040 - 1	Rapportagedatum	05-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM06 X01 (0-50) X02 (8-50) X04 (8-40) X05 (8-50)
002	Grond (AS3000)	MM07 C02 (10-50) C03 (10-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.7	94.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.2	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.3	
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	1.6	
koper	mg/kgds	S	<5	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	
lood	mg/kgds	S	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	5.1	
zink	mg/kgds	S	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 [1)]	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	04-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	04-11-2021
Rapportnummer	13565040 - 1	Rapportagedatum	05-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM06 X01 (0-50) X02 (8-50) X04 (8-40) X05 (8-50)
002	Grond (AS3000)	MM07 C02 (10-50) C03 (10-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		7	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		10	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	04-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	04-11-2021
Rapportnummer	13565040 - 1	Rapportagedatum	05-11-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	04-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	04-11-2021
Rapportnummer	13565040 - 1	Rapportagedatum	05-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9270051	04-11-2021	04-11-2021	ALC201
001	Y9270022	04-11-2021	04-11-2021	ALC201
001	Y9270044	04-11-2021	04-11-2021	ALC201
001	Y9270032	04-11-2021	04-11-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	04-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	04-11-2021
Rapportnummer	13565040 - 1	Rapportagedatum	05-11-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y9270043	04-11-2021	04-11-2021	ALC201
002	Y9270035	04-11-2021	04-11-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

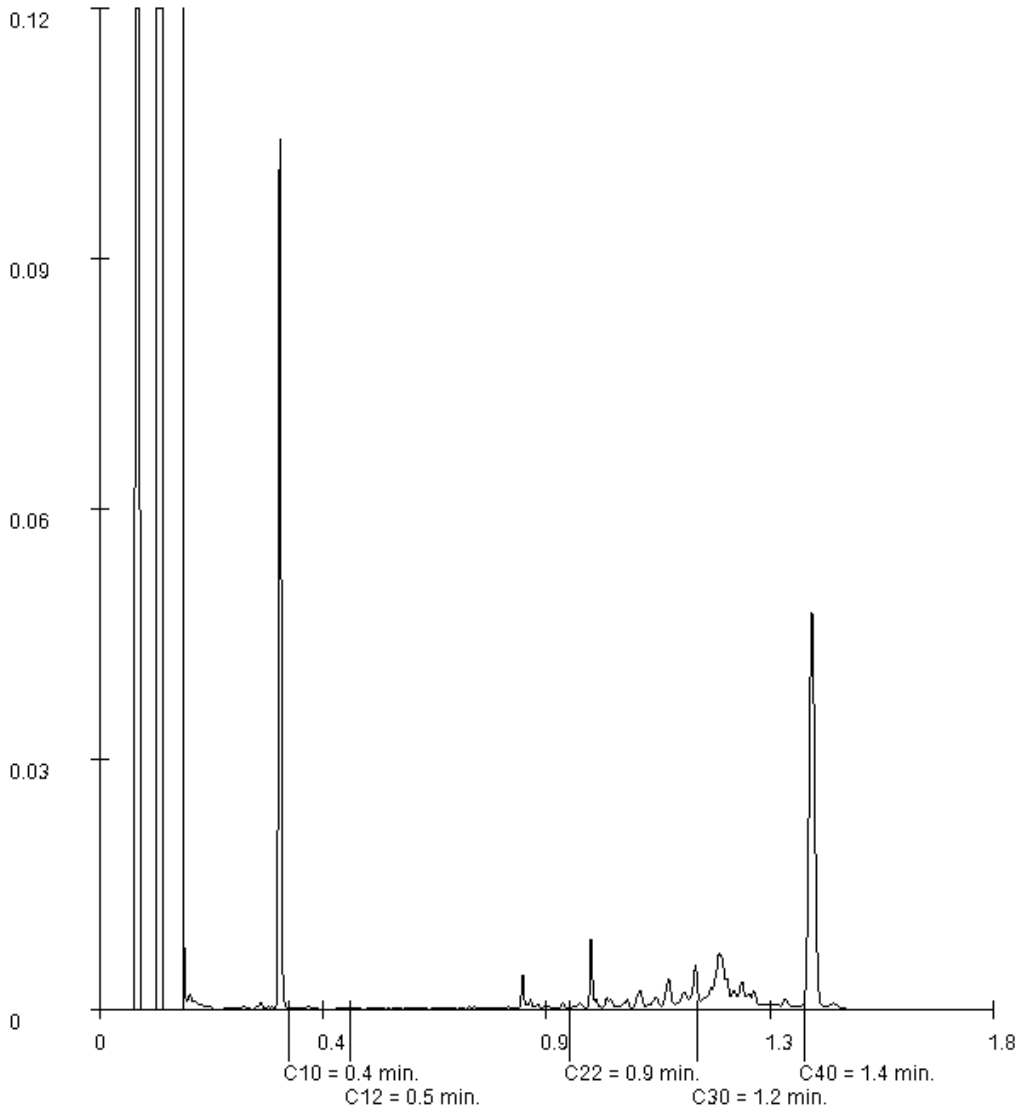
Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	04-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	04-11-2021
Rapportnummer	13565040 - 1	Rapportagedatum	05-11-2021

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	MM06X01 (0-50) X02 (8-50) X04 (8-40) X05 (8-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: Terrein inspectie alliander
Uw projectnummer	: M21B0254
SGS rapportnummer	: 13560974, versienummer: 1.

Rotterdam, 01-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0254. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Terrein inspectie alliander	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13560974 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	C01-1-1 C01 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	X25-1-1 X25 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	X28-1-1 X28 (170-270)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	42	61	<20
cadmium	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	µg/l	S	<2	4.2	2.0
koper	µg/l	S	<2	<2	<2
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	<2	<2
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	21	6.7	3.2
zink	µg/l	S	71	32	<10
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.31	0.31	0.14
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.74	0.68	0.34
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.05 [1)]	0.99 [1)]	0.48 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Terrein inspectie alliander	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13560974 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	C01-1-1 C01 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	X25-1-1 X25 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	X28-1-1 X28 (170-270)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Terrein inspectie alliander	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13560974 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Terrein inspectie alliander	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13560974 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1980250	27-10-2021	27-10-2021	ALC204
001	G6987740	27-10-2021	27-10-2021	ALC236
002	B1980247	27-10-2021	27-10-2021	ALC204
002	G6987734	27-10-2021	27-10-2021	ALC236
003	G6987752	27-10-2021	27-10-2021	ALC236

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Terrein inspectie alliander	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13560974 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	B1980248	27-10-2021	27-10-2021	ALC204

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: Terrein inspectie alliander
Uw projectnummer	: M21B0254
SGS rapportnummer	: 13565037, versienummer: 1.

Rotterdam, 05-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0254. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Terrein inspectie alliander	Orderdatum	04-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	04-11-2021
Rapportnummer	13565037 - 1	Rapportagedatum	05-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	X16-X16-2 X16 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
barium	µg/l	S	200
cadmium	µg/l	S	<0.2
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	<2
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2
molybdeen	µg/l	S	2.4
nikkel	µg/l	S	6.7
zink	µg/l	S	14
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	0.24
o-xyleen	µg/l	S	0.39
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.97
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.36 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	µg/l		<25

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Terrein inspectie alliander	Orderdatum	04-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	04-11-2021
Rapportnummer	13565037 - 1	Rapportagedatum	05-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	X16-X16-2 X16 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Terrein inspectie alliander	Orderdatum	04-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	04-11-2021
Rapportnummer	13565037 - 1	Rapportagedatum	05-11-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Terrein inspectie alliander	Orderdatum	04-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	04-11-2021
Rapportnummer	13565037 - 1	Rapportagedatum	05-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6961447	04-11-2021	04-11-2021	ALC236
001	B2010773	04-11-2021	04-11-2021	ALC204

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: Melkemastate 2 Leeuwarden
Uw projectnummer	: M21B0254
SGS rapportnummer	: 13563919, versienummer: 1.

Rotterdam, 06-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0254. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	03-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	03-11-2021
Rapportnummer	13563919 - 1	Rapportagedatum	06-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-PFAS C01 (8-50) X13 (8-50) X18 (8-50) X20 (0-50) X25 (8-50) X33 (0-30) X41 (8-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	86.3
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.6
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN			
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.14 [1)]
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.10
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.17 [1)]
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	03-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	03-11-2021
Rapportnummer	13563919 - 1	Rapportagedatum	06-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-PFAS C01 (8-50) X13 (8-50) X18 (8-50) X20 (0-50) X25 (8-50) X33 (0-30) X41 (8-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	03-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	03-11-2021
Rapportnummer	13563919 - 1	Rapportagedatum	06-11-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	03-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	03-11-2021
Rapportnummer	13563919 - 1	Rapportagedatum	06-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	03-11-2021
Projectnummer	M21B0254	Startdatum	03-11-2021
Rapportnummer	13563919 - 1	Rapportagedatum	06-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9408730	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
001	Y9409271	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
001	Y9408729	19-10-2021	19-10-2021	ALC201
001	Y9409228	20-10-2021	20-10-2021	ALC201
001	Y9408577	20-10-2021	20-10-2021	ALC201
001	Y9400004	20-10-2021	20-10-2021	ALC201
001	Y9409308	20-10-2021	20-10-2021	ALC201

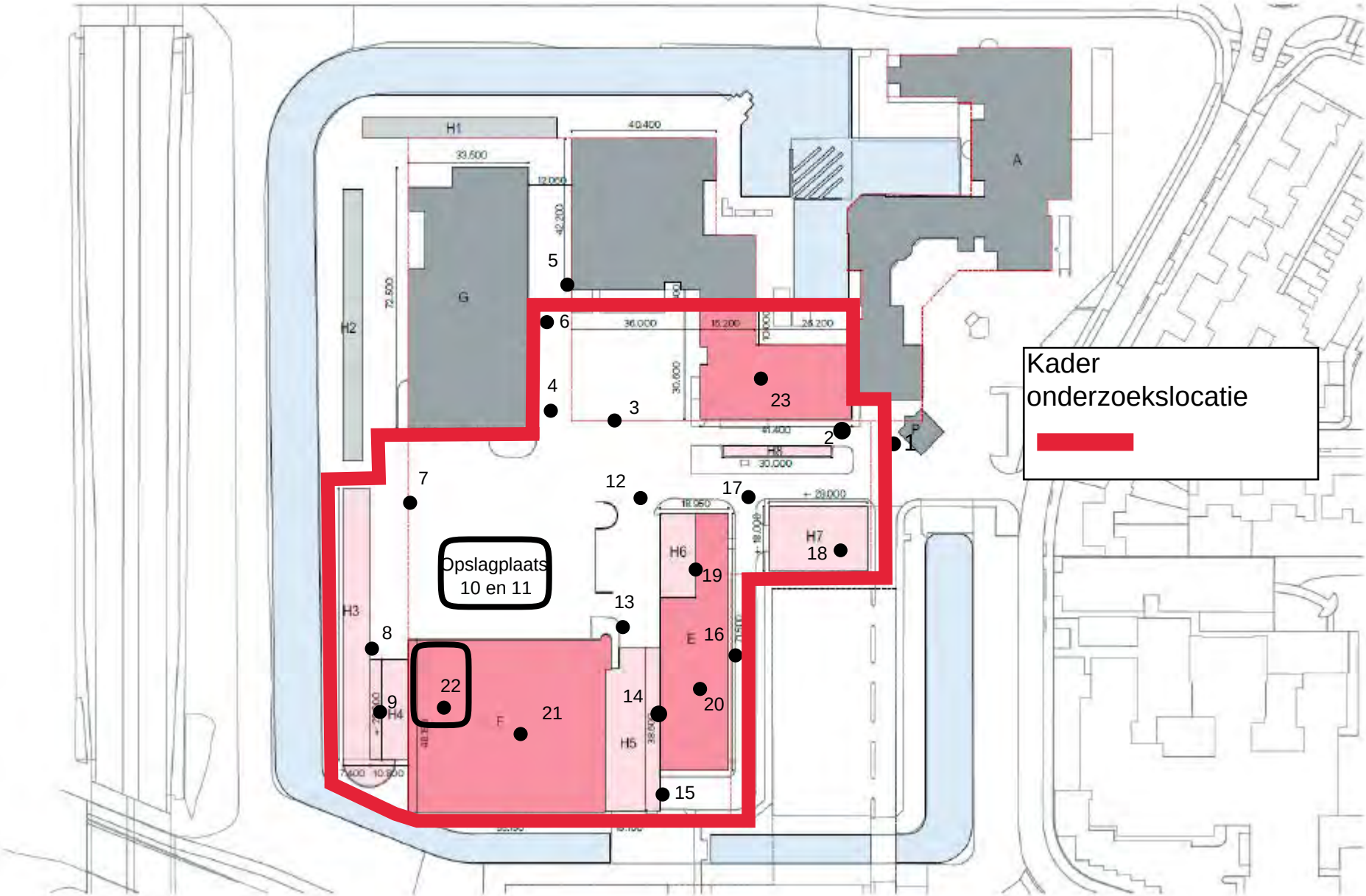
Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 6.1: Foto’s terreininspectie

Alliander Leeuwarden	Situatie met buitenmaten gebouwen	1:1000	05.2



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 1

Photo Location:
Locatie 1

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Photograph ID: 2

Photo Location:
Locatie 2

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 3 **Photo Location:** Locatie 3 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 4 **Photo Location:** Locatie 4 **Direction:** **Survey Date:** 13-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 5

Photo Location:
Locatie 5

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Photograph ID: 6

Photo Location:
Locatie 6

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 7 **Photo Location:** Locatie 7 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 8 **Photo Location:** Locatie 8 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 9 **Photo Location:** Locatie 9 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 10 **Photo Location:** Locatie 10 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 11 **Photo Location:** Locatie 11 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 12 **Photo Location:** Locatie 12 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 13 **Photo Location:** Locatie 12 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 14 **Photo Location:** Locatie 13 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 15 **Photo Location:** Locatie 14 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 16 **Photo Location:** Locatie 14 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 17 **Photo Location:** Locatie 14 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 18 **Photo Location:** Locatie 14 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 19 **Photo Location:** Locatie 15 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 20 **Photo Location:** Locatie 16 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

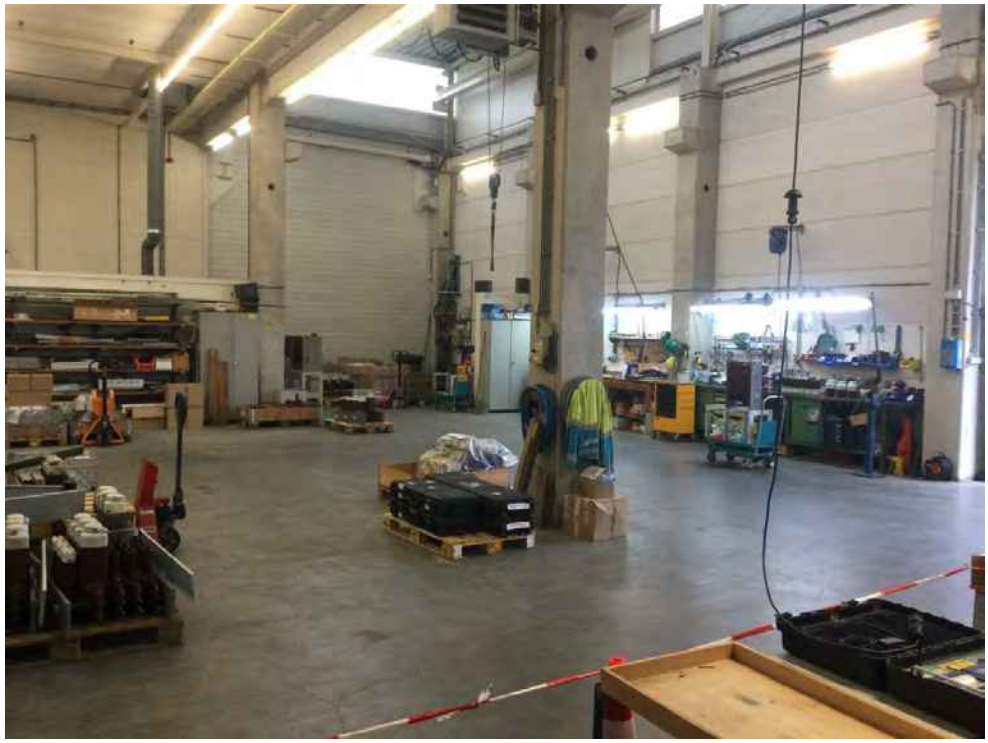
Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

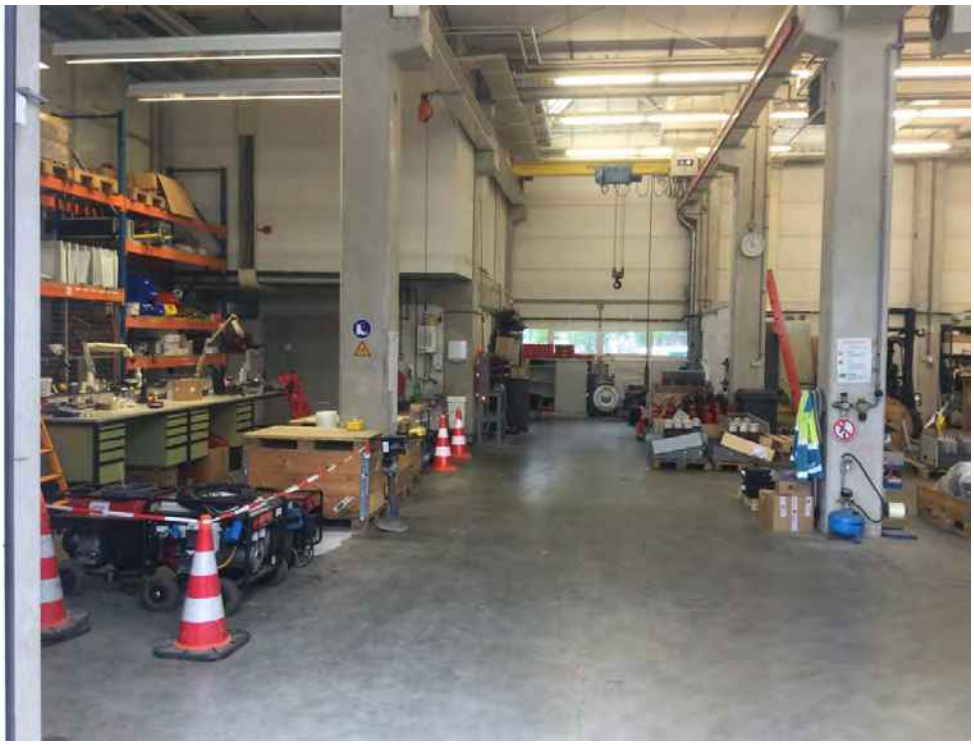
Photograph ID: 21 **Photo Location:** Locatie 17 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 22 **Photo Location:** Locatie 18 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 23 **Photo Location:** Locatie 18 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 24 **Photo Location:** Locatie 18 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

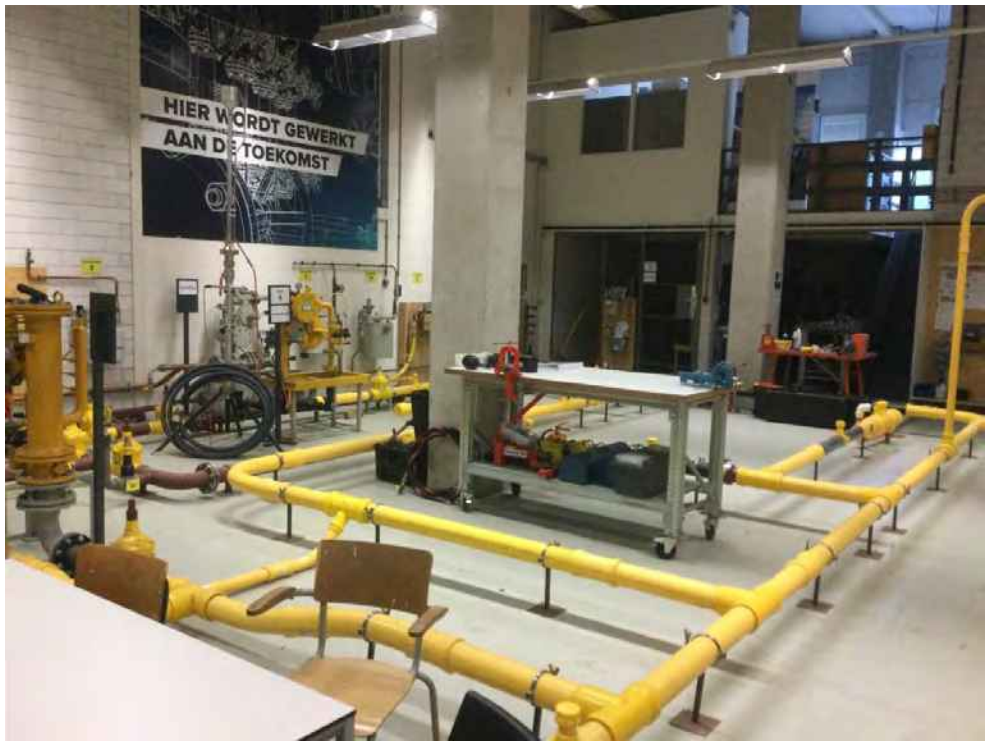
Photograph ID: 25	
Photo Location: Locatie 19	
Direction:	
Survey Date: 10-9-2021	
Comments:	

Photograph ID: 26	
Photo Location: Locatie 19	
Direction:	
Survey Date: 10-9-2021	
Comments:	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 27 **Photo Location:** Locatie 19 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 28 **Photo Location:** Locatie 19 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

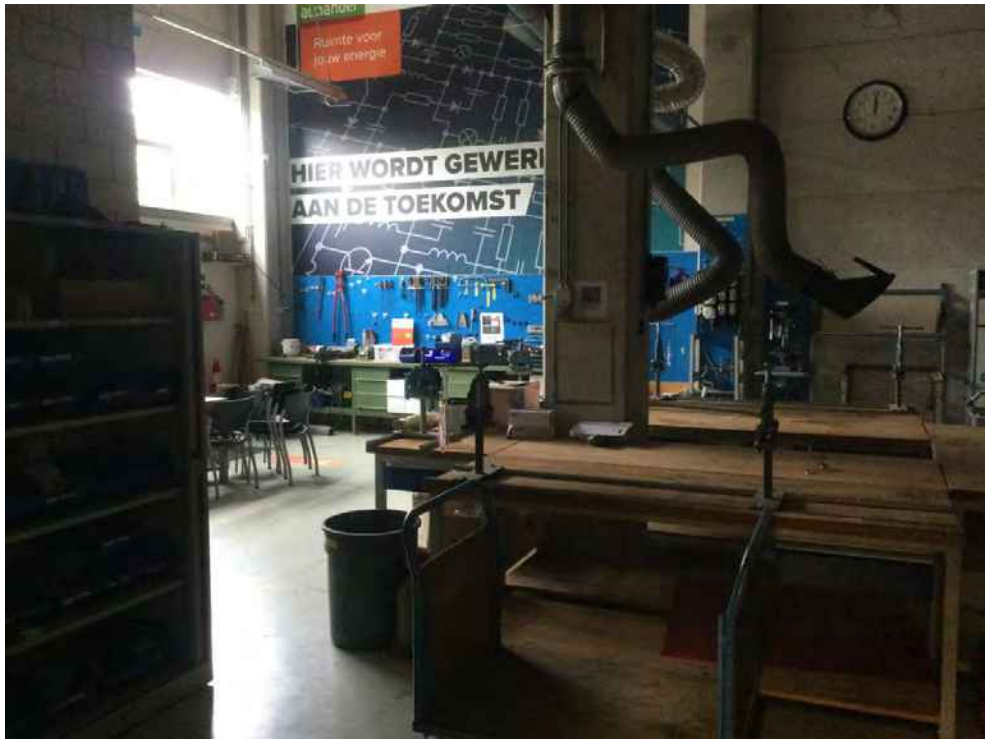
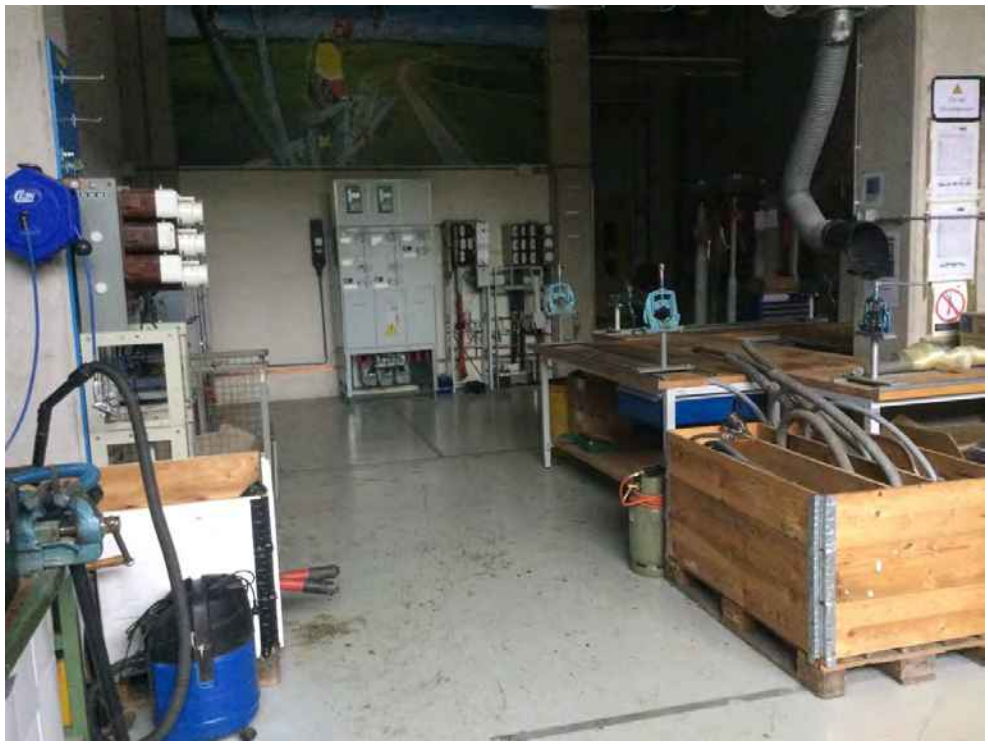
Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 29 **Photo Location:** Locatie 19 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 30 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 31 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 32 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 33 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 34 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 35 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 36 **Photo Location:** Locatie 21 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

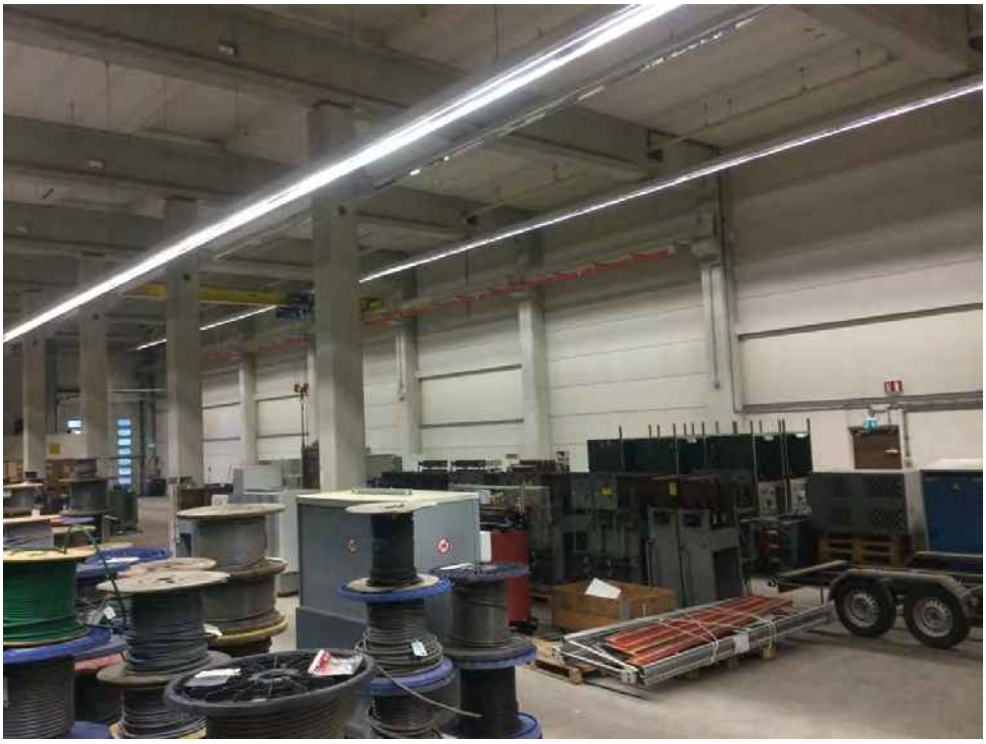
Photograph ID: 37 **Photo Location:** Locatie 21 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 38 **Photo Location:** Locatie 21 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 39	
Photo Location: Locatie 21	
Direction:	
Survey Date: 10-9-2021	
Comments:	

Photograph ID: 40	
Photo Location: Locatie 21	
Direction:	
Survey Date: 10-9-2021	
Comments:	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 41 **Photo Location:** Locatie 21 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 42 **Photo Location:** Locatie 22 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 43 **Photo Location:** Locatie 22 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 44 **Photo Location:** Locatie 22 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 45 **Photo Location:** Locatie 22 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 46 **Photo Location:** Locatie 23 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 47 **Photo Location:** Locatie 23 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 48 **Photo Location:** Locatie 23 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 49

Photo Location:
Locatie 23

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Bijlage 6.2: Foto’s onderzoekslocatie

Stantec

Photographic Log

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 1 **Photo Location:** C01 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 2 **Photo Location:** C01 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 3

Photo Location:
C01

Direction:

Survey Date:
20-10-2021

Comments:



Photograph ID: 4

Photo Location:
C01

Direction:

Survey Date:
20-10-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 5 **Photo Location:** C02 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 6 **Photo Location:** C03 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 7 **Photo Location:** C03 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 8 **Photo Location:** X01 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 9 **Photo Location:** X02 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 10 **Photo Location:** X02 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 11 **Photo Location:** X03 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 12 **Photo Location:** X03 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	

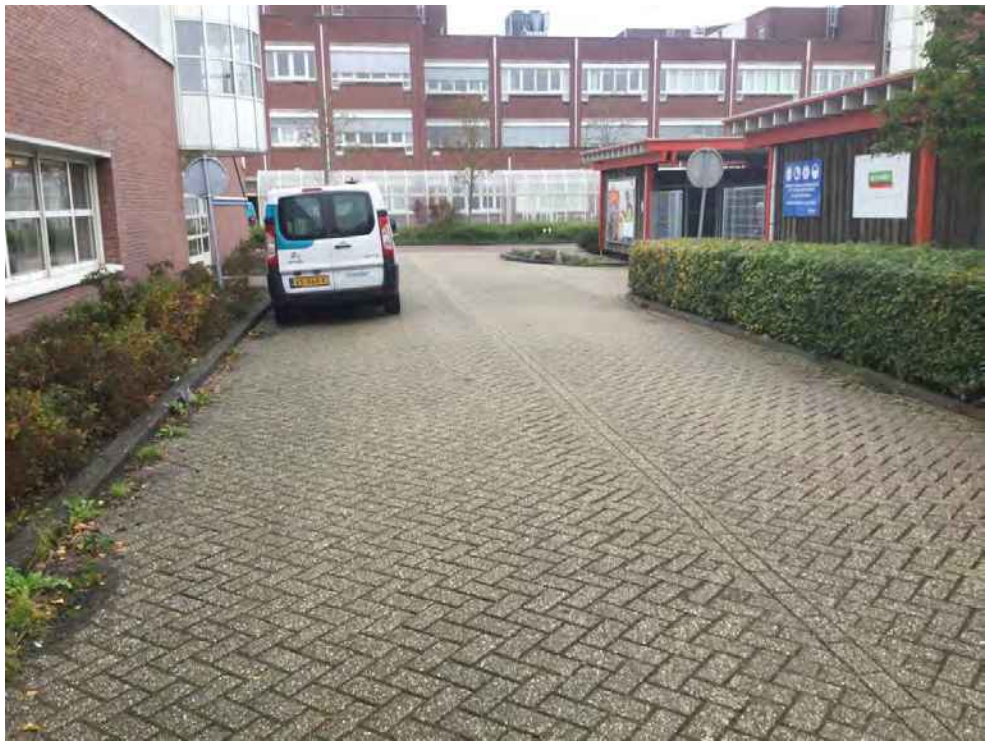
Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 13 **Photo Location:** X04 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 14 **Photo Location:** X05 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 15 **Photo Location:** X05 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 16 **Photo Location:** X06 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 17 **Photo Location:** X08 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 18 **Photo Location:** X08 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 19 **Photo Location:** X08 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 20 **Photo Location:** X09 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 21 **Photo Location:** X10 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 22 **Photo Location:** X10 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 23 **Photo Location:** X10 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 24 **Photo Location:** X11 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 25 **Photo Location:** X12 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 26 **Photo Location:** X13 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 27 **Photo Location:** X14 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 28 **Photo Location:** X15 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 29 **Photo Location:** X16 **Direction:** **Survey Date:** 27-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 30 **Photo Location:** X16 **Direction:** **Survey Date:** 27-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 31 **Photo Location:** X16 **Direction:** **Survey Date:** 27-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 32 **Photo Location:** X17 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 33 **Photo Location:** X17 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 34 **Photo Location:** X18 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 35 **Photo Location:** X19 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 36 **Photo Location:** X19 **Direction:** **Survey Date:** 4-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 37 **Photo Location:** X20 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 38 **Photo Location:** X20 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 39 **Photo Location:** X21 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 40 **Photo Location:** X22 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 41 **Photo Location:** X22 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 42 **Photo Location:** X23 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 43 **Photo Location:** X24 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 44 **Photo Location:** X25 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 45 **Photo Location:** X26 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 46 **Photo Location:** X27 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 47 **Photo Location:** X28 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 48 **Photo Location:** X29 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 49 **Photo Location:** X29 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 50 **Photo Location:** X30 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 51 **Photo Location:** X31 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 52 **Photo Location:** X32 **Direction:** **Survey Date:** 20-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 53 **Photo Location:** X33 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 54 **Photo Location:** X34 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 55 **Photo Location:** X35 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 56 **Photo Location:** X36 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 57 **Photo Location:** X37 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 58 **Photo Location:** X38 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 59 **Photo Location:** X39 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 60 **Photo Location:** X40 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 61 **Photo Location:** X41 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 62 **Photo Location:** X42 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 63 **Photo Location:** X43 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 64 **Photo Location:** X44 **Direction:** **Survey Date:** 19-10-2021 **Comments:**	



Verkennend- en eindsituatie bodemonderzoek Melkemastate 2 te Leeuwarden

Definitief

Stantec

Verkennend- en eindsituatie bodemonderzoek
Melkemastate 2 te Leeuwarden
Definitief

In opdracht van:
Qirion B.V.

Opgesteld door:
Marco Bont

Projectnummer:
M21B0254

Documentnaam:
m21b0254B.r02

Datum:
13 januari 2022

2001 + 2002

Versie	Vrijgegeven door	Paraaf	Datum
m21b0254B.r02	Erik van der Lippe		13-01-2022

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4D
2612 PA DELFT
www.stantec.com/nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL75BNPA0227653920 BIC BNPANL2A
Stantec BV is ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 en VCA* gecertificeerd

Het is niet toegestaan de inhoud en/of vorm van door Stantec opgestelde rapportages aan te passen

Inhoudsopgave

1.0 Inleiding 1
- 1.1 Doel van het onderzoek 1
- 1.2 Referentiekader 1
- 1.3 Betrouwbaarheid 2

2.0 Vooronderzoek 3
- 2.1 Beschrijving van de locatie 3
- 2.2 Historische gegevens 4
- 2.3 Voorgaande onderzoeken 7
- 2.4 Bodemkwaliteitskaart 9
- 2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 10
- 2.6 Locatie-inspectie 10
- 2.7 Hypothese en onderzoeksstrategie 10

3.0 Veldwerk en chemische analyses 12
- 3.1 Kwaliteit 12
- 3.2 Algemene onderzoeksstrategie en werkwijze 12
- 3.3 Resultaten veldwerk 14
- 3.4 Analysestrategie 15
- 3.5 Chemische analyses 16

4.0 Bespreking onderzoeksresultaten 17
- 4.1 Toetsing Analyseresultaten 17
- 4.2 Bespreking analyseresultaten 18
- 4.3 Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit 19
- 4.4 Indicatieve veiligheidsklassen 20

5.0 Samenvatting, Conclusies en aanbevelingen 21

Bronvermeldingen 23

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2: Situatietekening (1:1000)
Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst
Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.3: Toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.4: Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)
Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda
Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk
Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen
Bijlage 6.1: Foto’s terreininspectie
Bijlage 6.2: Foto’s onderzoekslocatie

1.0 INLEIDING

Op 28 oktober 2021 is door Qirion B.V aan Stantec B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend en eindsituatie-bodemonderzoek ter plaatse van de Melkemastate 2 te Leeuwarden (bijlagen 1 en 2). De aanleiding van het verkennend onderzoek is de geplande herinrichting van het terrein (perceel 7183 (ged.)) en de gedeeltelijke beëindiging/wijziging van bedrijfsactiviteiten alhier.

1.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de onderhavige locatie en haar omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem. Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld:

- Of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de herinrichting.
- Of en in hoeverre de activiteiten van de inrichting van Liander geleid hebben tot bodembelasting (vaststelling eindsituatie).
- Wat de (indicatieve) hergebruiksmogelijkheden zijn van vrijkomende grond (en materiaalstromen).
- Wat de verwachte veiligheidsklassen zijn voor het geplande grondwerk op basis van de onderzoeksresultaten.

1.2 REFERENTIEKADER

De onderzoeksstrategie is afgeleid van de NEN 5740 (bron 1). In overeenstemming met deze norm is voorafgaand aan het veldonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5725 (bron 2). Het verkennend onderzoek bestond uit vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, toetsing en interpretatie.

De advieswerkzaamheden voor dit project zijn uitgevoerd vanuit ons kantoor te Arnhem.

De analyseresultaten voor grond en grondwater zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (bron 11) en de Regeling bodemkwaliteit (bron 12). De in het laboratorium gemeten gehalten zijn omgerekend naar standaard bodem op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages.

Omdat de PFOS- en PFOA-stoffen pas sinds juli 2019 als potentieel verontreinigde stoffen worden aangeduid, is er nog maar beperkte ervaring opgedaan ten aanzien van het werken in met PFAS-verontreinigde bodem. De resultaten voor PFAS zijn getoetst aan het landelijk tijdelijk handelings-kader van 2 juli 2020 (bron 9) en de Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV) PFAS voor grond en grondwater (bron 10).

In bijlage 3.1 zijn technische termen nader toegelicht.

1.3 BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid, waarvan het aannemelijk wordt geacht dat deze representatief is voor de locatie.

Er wordt op gewezen dat de geraadpleegde bronnen mogelijk onvolledig zijn of dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Voor elk bodemonderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de algemene bodemkwaliteit.

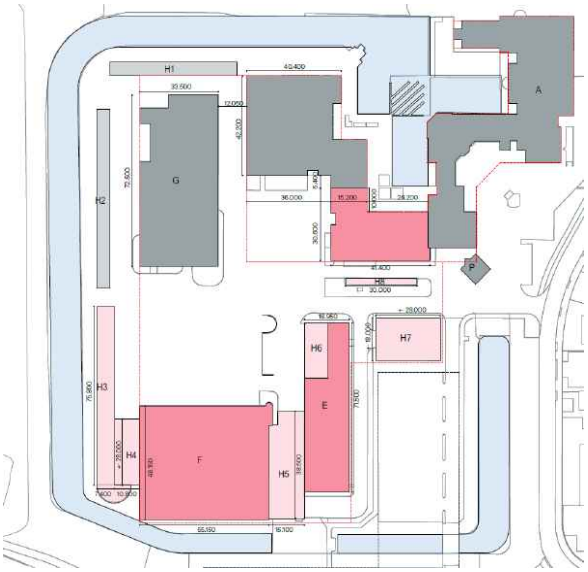
Tevens wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

2.0 VOORONDERZOEK

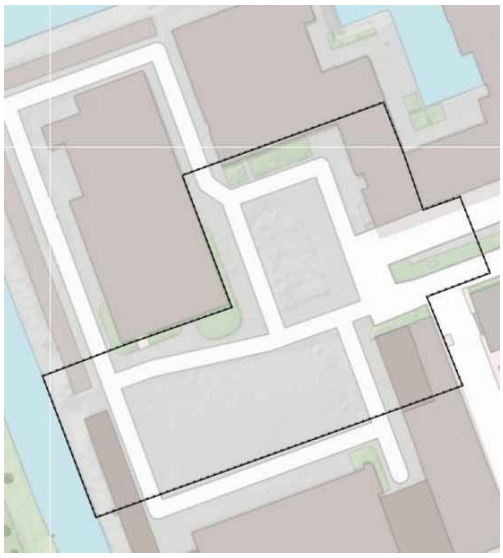
In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie. Het vooronderzoek is gebaseerd op de NEN 5725 (bron 2).

2.1 BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is zichtbaar in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2. De onderzoekslocatie maakt deel uit van het perceel kadastraal bekend als gemeente Leeuwarden, sectie K, nummer 7183 (ged.). De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 0,80 ha. In bijlage 2 is de projectbegrenzing weergegeven. Momenteel is de locatie in gebruik als parkeergelegenheid en een deel van de inrichting van Liander voor onderhoud en opslag van kabels.



Figuur 1: Situatietekening te slopen onderdelen kantoor Leeuwarden (rood en roze gemarkeerde de te slopen gebouwen en bouwwerken).



Figuur 2: Markering onderzochte terrein.

Het kantoorpand in Leeuwarden van Alliander NV wordt verbouwd en er vinden sloopwerkzaamheden plaats op delen van het terrein (zie figuur 1 en 2). Een deel van deelgebouw A wordt gesloopt, evenals volledige sloop van deelgebouw E en loods H6 sloop van het opleidingsplein en de bestaande overkapping op het terrein. Ter plaatse van deelgebouw E en H6 bevindt zich de milieustraat waar diverse bodembedreigende stoffen worden opgeslagen. De volledige inrichting zal hier worden gestaakt en worden verplaatst. In de toekomst worden hier parkeerplaatsen gerealiseerd. Er vinden hier graafwerkzaamheden plaats tot maximaal 1,0 meter beneden maaiveld in de open ruimte. Bij de te slopen gebouwen is het aannemelijk dat de ontgravingsdiepte dieper dan 1,0 meter beneden maaiveld gaat. De exacte ontgravingsdiepte hier is nog niet bekend.

2.2 HISTORISCHE GEGEVENS

Er is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- informatie opdrachtgever (Qirion, de heer M. Faassen) en interview facilitair coördinator (Liander; de heer dhr. D. Deurloo);
- historisch kaartmateriaal (bron 3);
- archieven Hinderwet en Wet milieubeheer;
- bouwarchief;
- bodemkwaliteitskaart;
- luchtfoto's;
- asbest;
- PFAS;
- calamiteiten;
- Bodemarchief.

2.2.1 Historisch kaartmateriaal

Uit historisch kaartmateriaal (bron 3) blijkt dat de directe omgeving van de onderzoekslocatie tot circa 1992 een agrarische functie had. Op het kaartmateriaal is te zien dat rond 1993 op de onderzoekslocatie bebouwing gerealiseerd. Sinds dat moment is de bebouwing in stand gebleven op de onderzoekslocatie.



Figuur 3: Historisch kaartmateriaal omgeving Melkemastate 2 Leeuwarden.

2.2.2 Hinderwet en Wet milieubeheer

Uit het Hinderwet- en Wet milieubeheerarchief van de gemeente Leeuwarden komt naar voren dat voor de inrichting van Liander een (revisie) milieuvergunning (1 september 2014) bekend is. De oorspronkelijke vergunning bleek niet beschikbaar te zijn. Uit de tekening behorende bij de (revisie) milieuvergunning voor het terrein blijkt dat verschillende bodembelastende activiteiten bekend zijn. De relevante activiteiten voor onderhavige onderzoekslocatie worden hier nader beschreven.

Aan de zuidzijde van kantoorpand A is een ondergrondse brandstoftank (deellocatie A1) bekend en uit de bouwtekeningen uit het bouwarchief blijkt dat in de nabijgelegen ruimte vroeger een traforuimte aanwezig was (deellocatie A2). Bij deze activiteit wordt isolatie-/koelolie gebruikt. Uit de meest recente tekening blijken in de ruimte momenteel noodaggregaten aanwezig te zijn met olietanks in de kelder (deellocatie B).

In loods H6 en het nabijgelegen buitenopslagterrein bevindt zich een milieustraat waar diverse bodembedreigende stoffen liggen opgeslagen, zoals asbest uit eigen werken (opslagcontainer <5m³) en puin. Deze stoffen worden opgeslagen in containers en staan op een klinkerverharding. Er wordt van deze activiteiten derhalve geen bodembelasting verwacht.

Daarnaast blijkt dat op het midden van de huidige onderzoekslocatie (onderdeel van de inrichting van Liander) ten oosten van gebouw G en ten zuiden van gebouw A een benzinepompstation aanwezig is geweest met twee pompeilanden, twee ondergrondse tanks van 12.000 liter per stuk met benzine en diesel en een olie-/benzineafscheider (deellocatie D). Al deze activiteiten zijn in november 2001 volledig ontmanteld. Ter plaatse is destijds bodemverontreiniging geconstateerd (zie verder H2.3).

Gebouw E is in gebruik als werkplaats voor elektrotechnische installaties. Ten behoeve van de installaties wordt isolatie-olie gebruikt. De isolatie-olie is opgeslagen in de uitpandige bovengrondse tanks en zijn aangesloten op inpandige tappunten (deellocatie C2). Ter plaatse van de hal is een kleine opslag van afgewerkte olie en kleine chemische emballage op een lekbak aanwezig (deellocatie F). Gezien de beperkte omvang en de aanwezige vloeistofdichte voorziening wordt hiervan geen bodembelasting verwacht. De gehele werkplaats is voorzien van een vloeistofdichte voorziening. Ter hoogte van fotolocaties 5 en 6 en tussen gebouw G en H1 (bijlage 6.1) bevinden zich drie oliewaterafscheiders, waarvan er een op de huidige onderzoekslocatie is gelegen (deellocatie G).

In gebouw G (direct ten noordoosten van de onderzoekslocatie) is voor de inrichting van Liander ook een autoreparatie- en wasinrichting aanwezig geweest voor het wagenpark van Liander. Er zijn geen gegevens bekend over mogelijke bodemverontreiniging als gevolg van deze activiteit.

2.2.3 informatie opdrachtgever en terreinbeheerder

Uit informatie verkregen van de heer Deurloo, facilitair coördinator van het kantoorpand van Alliander NV aan de Melkemastate 2 te Leeuwarden, blijkt dat in de twee bovengrondse tanks bij loods H5 (zie fotolocatie 14; zie bijlage 6.1) transformatorolie wordt opgeslagen. De tanks zullen in het kader van de herontwikkeling worden gesaneerd.

2.2.4 Bouwarchief

Uit de terreinoverzichten en/of inrichtingsgegevens behorende bij de bouwaanvraag van het kantoorgebouw blijkt dat het ontwerp en de inrichting van het terrein in 1981 is gestart.
Uit de tekeningen behorende bij de bouwaanvraag van het kantoorgebouw wordt niet duidelijk of asbestverdachte materialen zijn toegepast. Gezien de bouwperiode wordt toepassing van asbest onwaarschijnlijk geacht. Uit het kadaster blijkt dat het kantoorgebouw is gerealiseerd in 1985 en de bebouwing op het zuidelijke deel van het terrein in 1988. Op het terrein is klinkerverharding aanwezig en inpandig zijn betonvloeren aanwezig.

2.2.5 Asbest

Ter hoogte van loods H6 is een opslagcontainer (<5m³) met asbest aanwezig. Ter plaatse is tevens klinkerverharding aanwezig, dus er is geen reden om aan te nemen om asbest in de bodem te verwachten.

Uit de informatie van het bouwarchief wordt niet duidelijk of asbestverdachte materialen zijn toegepast. Gezien de bouwperiode is het gebruik van asbest uitgesloten. Er is verder geen reden asbest in de bodem te verwachten.
Voor het overige terrein zijn geen asbestverdachte activiteiten, - dempingen of gegevens over mogelijk sloop van (asbesthoudende) bebouwing bekend. Derhalve is er geen aanleiding om asbest op het maaiveld of in de bodem van de graaflocatie te verwachten. Gezien de aanlegperiode wordt asbest in eventueel aanwezige puinfunderingslagen onder verhardingen niet waarschijnlijk geacht. Het is onbekend of plaatselijk funderingslagen zijn toegepast.

2.2.6 PFAS

Er zijn geen bronnen voor een PFAS verontreiniging bekend ter plaatse van de onderzoekslocatie. Verwacht wordt dat maximaal licht verhoogde gehalten aanwezig zijn als gevolg van atmosferische depositie.

2.2.7 Calamiteiten

Ter plaatse van loods H6 heeft een calamiteit plaatsgevonden, waarbij een onbekende hoeveelheid transformatorolie over de klinkers heen is gelopen. In de grond ter plaatse van loods H6 is een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond. In het grondwater ter plaatse van loods H6 zijn geen verhoogde concentraties minerale olie en/of vluchtige aromaten gemeten. Voor meer informatie wordt verwezen naar paragraaf 2.3.

2.2.8 Stortingen en dempingen

Tot eind jaren zeventig zijn diverse ontwateringssloten en half-verharde wegen op de locatie aanwezig geweest. Aangenomen wordt dat de sloten zijn gedempt met gebiedseigen grond. Mogelijk dat plaatselijk nog sporen van halfverhardingen kunnen worden aangetroffen. Er wordt echter geen significante bodembelasting van deze historische lijnelementen verwacht.

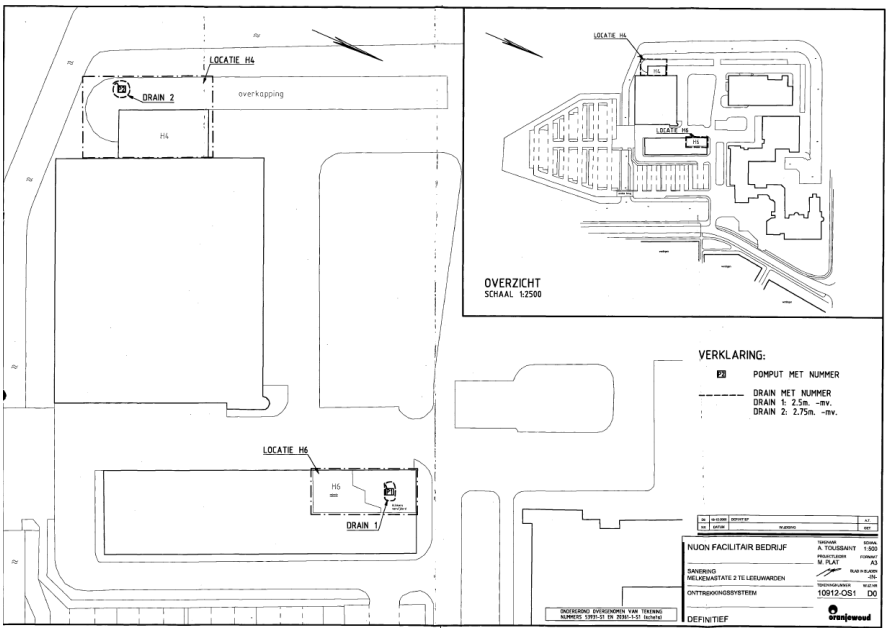
2.3 VOORGAANDE ONDERZOEKEN

Uit het bodemarchief van de gemeente Leeuwarden blijkt dat op of in de directe omgeving van de locatie in het verleden bodemonderzoek is uitgevoerd. Uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Leeuwarden (Nazca) blijkt dat op de locatie geen geregistreerde bodemverontreinigingen (meer) aanwezig zijn. Ter plaatse, en in de directe nabijheid, van de onderzoekslocatie zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze zijn per locatie beschreven;

Calamiteit loods H6

Ter plaatse van loods H6 heeft een calamiteit plaatsgevonden. Als gevolg van de calamiteit is een onbekende hoeveelheid transformatorolie over de klinkers heen gelopen. Aanleiding tot het verrichten van het aanvullend onderzoek (Oranjewoud, 10 mei 2000, 10289-20361-1) vormen de resultaten van het verkennend onderzoek (Oranjewoud, 16 maart 2000, 10289-20361). In het voorgaande onderzoek is in de grond een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond. In het grondwater is een sterk verhoogde concentratie minerale olie gemeten. Het aanvullende bodemonderzoek is gericht op minerale olie in het grondwater. Bij herbemonstering van peilbuis 6 is een matig verhoogde concentratie minerale olie gemeten. In de overige peilbuizen zijn geen verhoogde concentraties minerale olie gemeten. Er wordt gesteld dat er sprake is van een nieuw geval van bodemverontreiniging.

Ter hoogte van loods H6 is een sanering uitgevoerd door Oranjewoud (10574-10912, 12 december 2000). Uit voorgaand onderzoek op de locatie is gebleken dat zowel grond als grondwater ter plaatse verontreinigd is met oliecomponenten. Ter plaatse van de calamiteit met transformatorolie is in totaal 17,95 ton met olie verontreinigde grand ontgraven en afgevoerd. Van de putwanden en putbodem zijn controlemonsters samengesteld. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de controlemonsters geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten zijn aangetoond. Ter plaatse van de ontgraving bij loods H6 is een drain met pompput aangebracht. De pompput is na goed doorpompen bemonsterd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van loods H6 geen verhoogde concentraties aan minerale olie en/of vluchtige aromaten zijn gemeten.



Figuur 4: Tekening sanering H6.

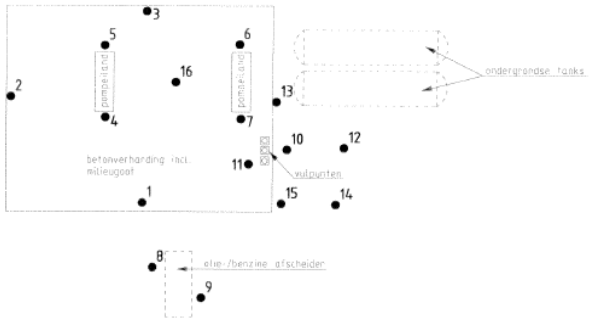
Calamiteit gebouw E/locatie H5

Ter hoogte van de milieustraat is een verkennend onderzoek bekend van Oranjewoud (16546-58021, mei 1993). In totaal zijn zes boringen geplaatst tot 2 m-mv. In boringen 3 en 6 zijn zintuiglijk een oliegeur waargenomen. Om die reden is de bovengrond van beide boringen geanalyseerd op de aanwezigheid van minerale olie en PCB's. In bovengrond van boring 6 is een licht verhoogde gehalte minerale olie aangetoond. In de bovengrond van boring 3 (0,1-0,5 m-mv) is een sterk verhoogd gehalte minerale olie aangetoond (24.000 mg/kg ds.) en een licht verhoogd gehalte aan PCB's. Boring 3 bevindt ter plaatse van de straatkolk aan de noordzijde van de milieustraat aan de westzijde van H6 (deellocatie H). In het grondwater ter plaatse van boring 3 is een licht verhoogde concentratie minerale olie gemeten.

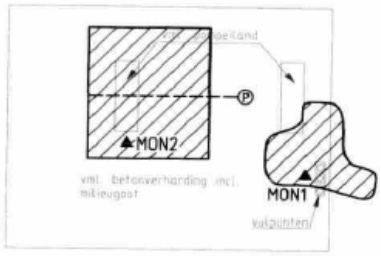
Voormalig tankstation

Midden op het terrein van Liander (vm. NUON) is een verkennend onderzoek / bodemsanering 'tankinstallatie NUON' bekend van Oranjewoud (10574-111013, 29 januari 2002). In overleg met NUON en de gemeente Leeuwarden is besloten ter plaatse van de tankinstallatie (pompeilanden, milieugoot) een verkennend onderzoek uit te voeren en de omvang van de waargenomen verontreiniging in kaart te brengen. Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek heeft op de locatie een bodemsanering plaatsgevonden in de periode eind november-begin december 2001. Voorafgaand zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek geleverd aan de gemeente Leeuwarden. Het voornemen de verontreiniging tijdens het werk (verwijderen tanklocatie) te verwijderen is door de gemeente Leeuwarden akkoord bevonden. Tijdens het verwijderen van de tanks met benzine en diesel (2 x 12 m^3) is ter plaatse van de vulpunten zintuiglijk een verontreiniging met oliecomponenten waargenomen. Tevens zijn gebreken geconstateerd nabij de pompeilanden en de milieugoot (naden/verzakkingen). Op basis van de resultaten zijn, in overleg met de gemeente Leeuwarden, de tanks gereinigd en verwijderd. Van de tankputbodem is een controlemonster (MM bodem tankput) samengesteld.
Op basis van de analyseresultaten kan gesteld worden dat de verontreiniging in de grond in het kader van de zorgplicht voldoende is verwijderd.

Tijdens de verwijdering van de tanks heeft ter plaatse bemaling plaatsgevonden. Het bemalingswater is, in overleg met de gemeente Leeuwarden, geloosd op de olie-/benzine-afscheider. De verontreinigde grond, in totaal 75,26 ton, is afgevoerd. De verharding (betonvloer) en de poeren ter plaatse zijn afgevoerd. Na de aanvulling zijn ter plaatse van de ontgravingen nabij het pompeiland voor diesel en ter plaatse van de vulpunten twee peilbuizen geplaatst en bemonsterd op minerale olie en vluchtige aromaten. Hier zijn geen bijzonderheden gemeten. Ten aanzien van de analyseresultaten van het grondwater dient in het kader van de zorgplicht aansluitend een grondwatersanering worden uitgevoerd. Op de locatie heeft vervolgens een sanering plaatsgevonden door Oranjewoud (10574-111013, 2 september 2002). Na de grondsanering is een onttrekkingssysteem aangelegd voor de grondwatersanering. De grondwatersanering is gestart op 13 mei 2002. Het bemalingswater wordt zonder voorzuivering, via een olie-/benzineafscheider, geloosd op de riolering. Op basis van de analyseresultaten is de onttrekking op 16 augustus 2002 stopgezet en op 22 augustus 2002 heeft een eindbemonstering plaatsgevonden. In het grondwater ter plaatse van de peilbuizen Mon1 en Mon 2 zijn geen verhoogde concentraties minerale olie gemeten.



Figuur 5: Tekening pompeiland midden terrein.



Figuur 6: Tekening pompeiland midden terrein.

2.4 BODEMKWALITEITSKAART

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Leeuwarden (bron 2) bevindt de locatie zich in Gebied 5: Wonen na 1970 BG en Gebied 5: Wonen na 1970 OG. Dit betekent dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten kwik en lood kunnen worden verwacht. In de ondergrond worden geen verhoogde gehalten verwacht. Voor de algemene bodemkwaliteit van de bovengrond kan op basis van voorgaande worden uitgegaan van de bodemkwaliteitsklasse Wonen en voor ondergrond van de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (AW).

Voor de PFAS-verbindingen PFOA en PFOS geen bodemkwaliteitskaart niet vastgesteld.

Veiligheidsklassen algemeen bodemkwaliteit

Op basis van de verwachte gehalten van de algemene bodemkwaliteit geldt voor zowel de boven-als ondergrond de veiligheidsklasse Basishygiëne. Dit geldt (nog) niet voor de locaties waar potentiële bodembelasting heeft plaatsgevonden.

2.5 REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Op regionale schaal is de bodem opgebouwd uit een afwisseling van watervoerende lagen (zand, grind) en waterscheidende lagen (klei, leem, veen). De deklaag bestaat uit knippoldervaaggronden (zware klei). Het hierin aanwezige grondwater vormt het freatische grondwaterpakket. Diepere lagen betreffen Pleistocene afzettingen. Zandlagen hierbinnen vormen het 1^{e} en diepere watervoerende pakketten. Regionaal gezien stroomt het diepere grondwater van het watervoerend pakket in noordwestelijke richting. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is globaal noordwestelijk. Op basis van voorgaand onderzoek op de onderzoekslocatie kan worden gesteld dat de grondwaterstand zich op circa 1,1 m-mv bevindt.

2.6 LOCATIE-INSPECTIE

Op 10 september 2021 is een terreininspectie verricht. Uit de foto's van het terrein blijkt dat het grotendeels is verhard met klinkers. Inpandig is ter plaatse van locaties 19 tot en 22 (gebouwen E, F en loods H6) betonverharding aanwezig (zie bijlage 6.1). Tijdens de terreininspectie zijn geen aanvullende bronnen voor een bodemverontreiniging geconstateerd. Ter plaatse van de ondergrondse dieseltank (deellocatie A2) is een bestaande peilbuis aangetroffen. Het onderzoek waarin de olietank is onderzocht is niet voor handen. De peilbuis is gebruikt voor onderhavig onderzoek. Er wordt aangenomen dat er sprake is van een freatisch filter, echter met zekerheid is dit niet vastgesteld.

2.7 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Op basis van de bovenstaande historische informatie is onderstaande hypothese geformuleerd. Ten behoeve van de uitvoering van het onderzoek is de bijbehorende onderzoeksstrategie gevolgd (bron 1, bijlage b).

Uit het historisch onderzoek blijkt dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie bekende bodembelastende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden. Het voormalig benzinepompstation met twee pompeilanden, twee ondergrondse tanks en een olie-/benzineafscheider (deellocatie D) is voldoende onderzocht en gesaneerd. Van deze activiteiten wordt geen noemenswaardige bodembelasting of invloed meer op de geplande werkzaamheden verwacht. Het is niet bekend of er ter plaatse van deellocatie H nog sprake is van restverontreiniging.
Voor de overige (voormalige) bodembelastende activiteiten dient de eindsituatie te worden vastgesteld. De locatie kan als onverdacht voor asbest in de bodem worden beschouwd.

Voor het overig terrein zijn geen duidelijke bronnen voor bodemverontreiniging vastgesteld, echter gezien het bedrijfsmatige gebruik en de diverse (voormalige) activiteiten met (m.n.) olieproducten wordt de locatie als heterogeen verdacht voor eventuele verontreiniging met m.n. minerale olie aangemerkt. De ondergrond wordt als onverdacht voor verontreiniging aangemerkt. Op basis van het vooronderzoek worden de deellocaties onderscheiden zoals weergeven in tabel 1.

Tabel 1: Overzicht deellocaties en onderzoeksstrategie fase 2a.

Deellocatie	Oppervlakte (m^2)	Verdachte traject (m -mv)	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie NEN 5740
A1: traforuimte	*± 10*	*0,0-0,5 m -mv*	*Minerale olie*	*VEP*
A2: ondergrondse dieselolietank (500 l)	*n.v.t.*	*2,0-2,5 m -mv)*	*Minerale olie*	*VEP-OO*
B: bovengrondse dieselolietank (500 l) noodaggregaat	*< 10*	*0,0-0,5 m -mv*	*Minerale olie*	*VEP*
G: olie-waterafscheider	*< 10 m²*	*1,0-1,5 m-mv*	*Minerale olie*	*VEP*
H: verontreiniging minerale olie (vm. Boorpunt 3)	*< 10 m²*	*0,0-0,05 m-mv*	*Minerale olie*	*AO/maatwerk*
X: overig terrein	*± 0,80 ha*	*0,0-1,0 m -mv* *1,0-2,0 m -mv*	*Minerale olie* *-*	*VED-HE* *ONV*

Op basis van de bodemkwaliteitskaart worden verder in de bovengrond licht verhoogde gehalten kwik en lood verwacht. In de ondergrond worden geen verhoogde gehalten verwacht. Voor de bovengrond geldt de bodemkwaliteitsklasse wonen en voor ondergrond geldt bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde. Op van de verwachte gehalten geldt voor zowel de boven- als ondergrond de veiligheidsklasse basishygiëne. Er zijn geen bronnen voor een PFAS verontreiniging bekend. In verband met het toekomstig grondverzet is indicatief onderzoek naar PFAS verricht, waarbij de bovengrond als meest verdacht is aangemerkt (atmosferische depositie).

Inpandig onderzoek (na sloop)

Omdat de inrichting van Liander tijdens onderhavig onderzoek nog in bedrijf is en er ter plaatse van de inpandige delen sprake is van gesloten en vloeistofdichte vloeren wordt geadviseerd de bodemkwaliteit ter plaatse van deze terreindelen na de sloop te verifiëren. Inpandig onderzoek maakt dus geen onderdeel uit van dit onderzoek. Na sloop dienen de hieronder weergegeven terreindelen nog aanvullend te worden onderzocht. Dit wordt voor onderhavig projectgebied gecombineerd met de te slopen gebouwen E en F op het zuidelijk aangrenzend (voormalig) terrein van Liander, waar herontwikkeling voor woningbouw gepland is.

Tabel 2: Overzicht deellocaties en onderzoeksstrategie fase 2b.

Deellocatie	Oppervlakte (m^2)	Verdachte traject (m -mv)	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie NEN 5740
A1: traforuimte	*± 10*	*0,0-0,5 m -mv*	*Minerale olie*	*VEP*
B: bovengrondse dieselolietank (500 l) noodaggregaat	*< 10*	*0,0-0,5 m -mv*	*Minerale olie*	*VEP*
X: overig terrein (inpandig kantoren en gebouw E en F)	*± 0,68 ha*	*0,0-0,5 m -mv* *0,5-2,0 m -mv*	*Minerale olie* *-*	*VED-HE* *ONV*

3.0 VELDWERK EN CHEMISCHE ANALYSES

In dit hoofdstuk worden de kwaliteitseisen uit de beoordelingsrichtlijnen, de gekozen onderzoeksstrategie, de resultaten van het veldwerk en de uitgevoerde chemische analyses besproken.

3.1 KWALITEIT

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform een gecertificeerd kwaliteitssysteem (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 en VCA*). Voor dit project is Erik van der Lippe van ons kantoor te Arnhem opgetreden als senior adviseur.

Het veldwerk is uitgevoerd onder het procescertificaat van de BRL SIKB 2000: 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodem-onderzoek' (bron 5), protocol 2001: 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' (bron 6) en protocol 2002: 'Het nemen van grondwatermonsters') (bron 7).

2001 + 2002

Alle procesonderdelen (uitvoering veldwerk, begeleiding erkend projectleider, overdracht monsters aan laboratorium, en rapportage) worden in principe uitgevoerd door en onder het certificaat van Stantec B.V., voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Kiwa Nederland B.V.
Ons meest recente certificaatnummer kunt u hier vinden:
https://www.stantec.com/nl/about/certifications-memberships.

Bij de uitvoering van de monsternemingen op 29 en 30 november en 7 december is de volgende persoon ingezet, betreffende de, voor de BRL SIKB 2000 relevante kritische werkzaamheden:

- R. T. Groenstege (boormeester, persoon is geregistreerd voor het uitvoeren van deze werkzaamheden bij Rijkswaterstaat Leefomgeving).

Wij verklaren dat de beschreven uitvoering van kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen die de BRL daartoe stelt vanuit de Regeling bodemkwaliteit. De kwaliteitsborgingsformulieren zijn opgenomen in bijlage 4.2. Stantec B.V. heeft geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.

3.2 ALGEMENE ONDERZOEKSSTRATEGIE EN WERKWIJZE

De gehanteerde onderzoeksstrategie is gebaseerd op de in hoofdstuk 2 gestelde hypothese. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle uitgevoerde veldwerkzaamheden en de analyses van grond en grondwater. In de hierop volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de veldwerkzaamheden en de chemische analyses.

Tabel 3: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden en analyses.

Aanleiding/deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Grond	Grondwater
A2: ondergrondse dieselolietank (500 l) (VEP-OO)				
0,0-3,0 m-mv	2	*bestaand*	Organische stofpercentage, minerale olie (1x)	NEN-grondwater[2] (1x)
G: olie-waterafscheider (VEP)				
0,0-3,0	1	1	Organische stofpercentage, minerale olie (1x)	NEN-grondwater[2] (1x)
H: verontreiniging minerale olie (vm. Boorpunt 3) (AO/maatwerk)				
0,0-3,0	1	1	Organische stofpercentage, minerale olie (1x)	NEN-grondwater[2] (1x)
X: overig terrein (uitpandig) (VED-HE/ONV)				
0,0-0,5 m-mv 0,0-2,0 m-mv	13 4	*Combi met A t/m H*	BG: NEN-grond[1] (3x) PFAS[3] (1x) OG: NEN-grond[1] (2x)	*Combi met A t/m H*
Totaal	21	3		

[1] NEN-grond: Lutum- en organisch stofpercentage, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en polychloorbifenylen (PCB).

[2] NEN-grondwater: Barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, benzeen, tolueen, ethylbenzeen, som xylenen (som o,m,p), styreen, naftaleen, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform, minerale olie.

[3] PFAS: PFBA, PFPaA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFOA vertakt, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoA, PFTrDA, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFOS vertakt, PFDS, 4:2 FTS, 6:2 FTS, 8:2 FTS, 10:2 FTS, N-MeFOSAA, N-EtFOSAA, PFOSA, N-MEFOSA, 8:2 diPAP.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verspreid geplaatst dan wel geplaatst op basis van de historische informatie (verdachte (deel)locaties e.d.). Van het bodemmateriaal is maximaal per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen.

Aanvullend onderzoek

Naar aanleiding van de resultaten van het onderzoeksprogramma is een mengmonster (MM05) van de eerste fase uitgesplist en zijn de individuele monsters geanalyseerd op het metalenpakket (4x).

3.3 RESULTATEN VELDWERK

Het veldwerk is uitgevoerd op 29 en 30 november en 7 december 2021. Voor aanvang van de boorwerkzaamheden is de locatie visueel geïnspecteerd. Op het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen en/of asbestverdachte materialen waargenomen.

In bijlage 4.1 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen en de diepten waarop eventuele peilfilters geplaatst zijn. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven.

Bodemopbouw

De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) bestaat uit matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) bestaat hoofdzakelijk uit een zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Plaatselijk zijn de boven- en ondergrond matig tot sterk humeus. Ter plaatse van boring G01 is in de ondergrond een sterk kleiige veenlaag (1,50-1,70 m-mv) aangetroffen en daaronder is een matig humeuze kleilaag (1,70-3,00 m-mv) aangetroffen. Ook bij boringen H01, X09, X12 en X17 is zwak humeuze kleilaag aangetroffen in de ondergrond.

Zintuiglijke verontreinigingen

Visueel zijn bij de meerderheid van de boringen in het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal geen bodemvreemde bijmengingen en/of asbestverdachte materialen waargenomen. Bij boring X09 is in de bodemlaag van 0,20-0,50 m-mv is een matige bijmenging met beton en sporen slakken waargenomen. Bij boring X17 zijn in de bodemlaag van 0,30-0,60 m-mv resten glas, resten beton en sporen aardewerk waargenomen. Ter plaatse van deellocaties A2, G en H is geen olie-waterreactie en/of PID-uitslag vastgesteld.

Grondwater

Voor de bemonstering van het grondwater zijn boringen G01 en H01 afgewerkt met een peilbuis. Conform NEN 5740 is de bovenzijde van het peilfilter circa 0,5 m beneden de grondwaterstand geplaatst. Daarnaast is een bestaande peilbuis bemonsterd ter hoogte van boring A2-B01. Er wordt aangenomen dat er sprake is van een freatisch filter, echter met zekerheid is dit niet vastgesteld. Formeel dient het resultaat van deze peilbuis derhalve als indicatief te worden gerapporteerd. Hier wordt rekening mee gehouden bij de interpretatie van de resultaten.

Het grondwater is bemonsterd op 7 december 2021. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de aanwezigheid van niet-opgeloste deeltjes (troebelheid) van het grondwater zijn tijdens de monstername in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De meetwaarden geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 4: Veldmetingen grondwater.

Peilbuis	Filter (m-mv)	GWS (m-mv)	Temp. (^{0}C)	pH	Ec (µS/cm)	Troebelheid (FTU)
A2-B01 (PB)	2,0-3,0	1,05	8.8	8.3	437	93.3

Peilbuis	Filter (m-mv)	GWS (m-mv)	Temp. (^{0}C)	pH	Ec (µS/cm)	Troebelheid (FTU)
G01	2,0-3,0	1,70	10.3	7.6	1.437	295
H01	2,0-3,0	1,55	9.2	8.7	635	-

- Per abuis is de troebelheid van grondwatermonster H01 niet gemeten. Aangezien enkel een licht verhoogde concentratie is gemeten wordt geen invloed op het gerapporteerde resultaat verwacht.

Tijdens de monstername van het grondwater is in twee peilbuizen (A2-B01 en G01) een NTU van ruim > 10 gemeten. Deze afwijking is mogelijk te relateren aan de meer siltig samengestelde bodem. Tevens staan peilbuizen G01 en H01 staan in een klei/veen pakket. Wij zien dit niet als een afwijking op de BRL SIKB 2000 en houden hiermee rekening met de interpretatie van de meetresultaten.

3.4 ANALYSESTRATEGIE

Onderstaande tabel geeft, voor de verschillende aanleidingen, de geselecteerde monsters weer met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses.

Tabel 5: Analysestrategie.

Code (meng)monster diepte (m-mv)	Samengesteld uit boringen (traject m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen	Analyses	
				Grond	Grondwater
A2: ondergrondse dieselolietank (500 l) (VEP)					
A2-MM (2,00-2,50)	A2-B01 (2,00-2,50), A2-B02 (2,00-2,50)	Zand	-	Organisch stofpercentage, minerale olie	NEN-grondwater[2]
G: olie-waterafscheider (VEP)					
G01-3 (1,07-1,50)	G01 (1,07-1,50)	Zand	-	Organisch stofpercentage, minerale olie	NEN-grondwater[2]
H: verontreiniging minerale olie (vm. Boorpunt 3) (VEP)					
H01-1 (0,07-0,57)	H01 (0,07-0,57)	Zand	-	Organisch stofpercentage, minerale olie	NEN-grondwater[2]
X: overig terrein					
MM01 (0,07-0,50)	X01 (0,07-0,50), X03 (0,20-0,50), X04 (0,07-0,50), X05 (0,30-0,50)	Zand	-	NEN-grond	-
MM02 (0,00-0,50)	X06 (0,10-0,50), X08 (0,00-0,50), X10 (0,07-0,50), X12 (0,00-0,50)	Zand	-	NEN-grond[1]	-
MM03 (0,00-0,50)	X13 (0,20-0,50), X14 (0,07-0,50), X15 (0,00-0,40), X16 (0,00-0,30)	Zand	-	NEN-grond[1]	-
MM04 (0,50-1,20)	G01 (0,57-1,07), H01 (0,57-1,07), X01 (0,50-1,00), X12 (0,70-1,20)	Zand	-	NEN-grond[1]	-
MM05 (0,50-1,10)	A2-B01 (0,50-0,80), A2-B02 (0,80-1,10), X09	Zand	-	NEN-grond[1]	-

Code (meng)monster diepte (m-mv)	Samengesteld uit boringen (traject m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen	Analyses	
				Grond	Grondwater
	(0,50-1,00), X17 (0,60-1,10)				
Uitsplitsing MM05					
A2-B01-3 (0,50-0,80)	A2-B01 (0,50-0,80)	Zand	-	Metalenpakket[4]	-
A2-B02-3 (0,80-1,10)	A2-B02 (0,50-0,80)	Zand	-	Metalenpakket[4]	-
X09-3 (0,50-1,00)	X09 (0,50-0,80)	Zand	-	Metalenpakket[4]	-
X17-3 (0,60-1,10)	X17 (0,50-0,80)	Zand	-	Metalenpakket[4]	-
X09-2 (0,20-0,50)	X09 (0,20-0,50)	Zand	Matig beton en sporen slakken	NEN-grond[1]	-
X17-2 (0,30-0,60)	X17 (0,30-0,60)	Zand	Resten glas en beton en sporen aardewerk	NEN-grond[1]	-
MM-PFAS (0,00 – 0,57)	A2-B01 (0,07-0,30), G01 (0,07-0,57), H01 (0,07-0,57), X01 (0,07-0,50), X10 (0,07-0,50), X12 (0,00-0,50), X17 (0,00-0,30)	Zand	-	PFAS[3]	-

[1] NEN-grond: Lutum- en organisch stofpercentage, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en polychloorbifenylen (PCB).

[2] NEN-grondwater: Barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, benzeen, tolueen, ethylbenzeen, som xylenen (som o,m,p), styreen, naftaleen, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform, minerale olie.

[3] PFAS: Organisch stofpercentage, verbindingen conform Tijdelijk Handelingskader;

[4] Metalenpakket: Lutum- en organisch stofpercentage, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink

3.5 CHEMISCHE ANALYSES

De analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam (RvA geaccrediteerd). De analyses zijn uitgevoerd conform het AS3000 protocol.

Er zijn geen afwijkingen opgenomen in de analysecertificaten.

4.0 BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten getoetst aan de in hoofdstuk 2 geformuleerde hypothese.

4.1 TOETSING ANALYSERESULTATEN

In de onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de (indicatieve) toetsing aan de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit en het Besluit bodemkwaliteit conform het generieke beleid (landelijke beleid). Tevens wordt de, op basis van de indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit bepaalde, voorlopige veiligheidsklasse weergegeven.

Tabel 6a: (Indicatieve) toetsing analyseresultaten grond aan de Circulaire bodemsanering 2013 en de Regeling/het Besluit Bodemkwaliteit.

Analysemonster (cm-mv)	Boringen (m-mv)	Toetsing Wbb >AW	>T	>I	Toetsing Bbk	ARBO Veiligheidsklasse (CROW 400)
A2: ondergrondse dieselolietank (500 l) (VEP)						
A2-MM (200-250)	A2-B01 (2,00-2,50), A2-B02 (2,00-2,50)	minerale olie	-	-	Industrie	Basishygiëne
G: olie-waterafscheider (VEP)						
G01-3 (107-150)	G01 (1,07-1,50)	-	-	-	AW	Basishygiëne
H: verontreiniging minerale olie (vm. Boorpunt 3) (VEP)						
H01-1 (7-57)	H01 (0,07-0,57)	-	-	-	AW	Basishygiëne
X: overig terrein						
MM01 (7-50)	X01 (0,07-0,50), X03 (0,20-0,50), X04 (0,07-0,50), X05 (0,30-0,50)	-	-	-	AW	Basishygiëne
MM02 (0-50)	X06 (0,10-0,50), X08 (0,00-0,50), X10 (0,07-0,50), X12 (0,00-0,50)	-	-	-	AW	Basishygiëne
MM03 (0-50)	X13 (0,20-0,50), X14 (0,07-0,50), X15 (0,00-0,40), X16 (0,00-0,30)	-	-	-	AW	Basishygiëne
MM04 (50-120)	G01 (0,57-1,07), H01 (0,57-1,07), X01 (0,50-1,00), X12 (0,70-1,20)	-	-	-	AW	Basishygiëne
MM05 (50-110)	A2-B01 (0,50-0,80), A2-B02 (0,80-1,10), X09 (0,50-1,00), X17	cadmium, koper, lood, zink	-	-	Industrie	Basishygiëne

Analysemonster (cm-mv)	Boringen (m-mv)	Toetsing Wbb			Toetsing Bbk	ARBO Veiligheidskla
	(0,60-1,10)					
Uitsplitsing MM05						
A2-B01-3 (50-80)	A2-B01 (0,50-0,80)	-	-	-	AW	Basishygiëne
A2-B02-3 (80-110)	A2-B02 (80-110)	-	-	-	AW	Basishygiëne
X09-3 (50-100)	X09 (0,50-1,00)	-	-	-	AW	Basishygiëne
X17-3 (60-110)	X17 (0,60-1,10)	cadmium, lood	koper, zink	-	Industrie	Basishygiëne
X09-2 (20-50)	X09 (0,20-0,50)	-	-	-	AW	Basishygiëne
X17-2 (30-60)	X17 (0,30-0,60)	kobalt, molybdeen, som PCB (7)	-	barium, cadmium, koper, lood, nikkel, zink	NIET	Rood, niet-vluchtig

Toelichting:
AW: Bodemkwaliteitsklasse AW.
Wonen: Bodemkwaliteitsklasse Wonen.
Industrie: Bodemkwaliteitsklasse Industrie.
NIET: Niet toepasbaar.

Tabel 6b: Toetsing analyseresultaten grondwater aan de Circulaire bodemsanering 2013.

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Toetsing Wbb			SRC		ARBO Veiligheidsklasse (CROW 400)
		>S	>T	>I	75%	100%	
A2-B01 PB	200-300	-	-	-	-	-	Basishygiëne
G01	200-300	barium, nikkel	-	-	-	-	Basishygiëne
H01	200-300	xylenen	-	-	-	-	Basishygiëne

- Geen verhoogde concentraties gemeten.

4.2 BESPREKING ANALYSERESULTATEN

A2: ondergrondse dieselolietank (500 l) (VEP)

Uit de analyse van mengmonster A2-MM van de ondergrond (boringen A2-B01 en A2-B02) ter hoogte van deellocatie A2 blijkt dat in de ondergrond van 2,00-2,50 m-mv een licht verhoogd gehalte minerale olie is aangetoond. Mogelijk dat het gehalte te relateren is aan de aanwezigheid en het gebruik van de olietank. In de bodemlaag van 0,50-1,10 m-mv zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties gemeten.

G: olie-waterafscheider (VEP)

Uit analyses van (meng)monsters MM04 en G01-3 van de ondergrond ter hoogte van deellocatie G blijkt dat in de ondergrond van 0,57-1,50 m-mv geen verhoogde gehalten minerale olie zijn aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium en nikkel gemeten. Vermoedelijk is sprake van regionale achtergrondconcentraties.

H: verontreiniging minerale olie (vm. boorpunt 3) (VEP)

Uit analyses van (meng)monsters MM04 en H01-1 van de boven- en ondergrond ter hoogte van deellocatie H blijkt dat in zowel in de boven- als ondergrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties xylenen gemeten. Vermoedelijk is sprake van regionale achtergrondconcentraties.

X: overig terrein

In de zandige bovengrond zijn (inclusief PFAS) over het algemeen geen verhoogde gehalten ten opzichte van de AW waarden en/of detectiegrenzen gemeten. Uitzondering hierop betreft de glas-, beton-, en aardewerkhoudende bodemlaag van 0,30-0,60 m-mv van boring X17. Hierin zijn licht verhoogde gehalten kobalt, molybdeen en PCB aangetoond en sterk verhoogde gehalten barium, cadmium, koper, lood, nikkel en zink. In mengmonster MM05 zijn licht verhoogde gehalten cadmium, koper, lood en zink aangetoond, vermoedelijk als gevolg van de ondiepe ondergrond bij X17. Daarom is dit mengmonster uitgesplitst. Hieruit blijkt dat de ondergrond onder de sterk verontreinigde laag (0,6-1,1 m -mv) matig verontreinigd is met koper en zink en licht verontreinigd met cadmium en lood. In de overige uitgesplitste monsters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. De gehalten worden naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door de bodemvreemde bijmengingen aldaar. Het is onbekend wat de oorsprong is van de bodemvreemde bijmengingen. Mogelijk houden ze verband met restanten van oude half-verharde paden. In de zandige/kleiige ondergrond zijn over het algemeen geen verhoogde gehalten ten opzichte van de AW waarden en/of detectiegrenzen gemeten.

Toetsing hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de in paragraaf 2.7 opgestelde hypothese voor G (olie-waterafscheider) en H (verontreiniging minerale olie (vm. Boorpunt 3)) verworpen. Er zijn hier geen verontreinigingen met minerale olie aangetoond.

Voor deellocatie A2 (ondergrondse dieselolietank (500 l)) wordt de hypothese formeel bevestigd, echter het gehalte minerale olie is dermate laag dat geen sprake is van noemenswaardige verontreiniging. Het chromatogram geeft ook geen indicatie over eventuele verontreiniging met dieselproduct.

Voor deellocatie X (overig terrein) wordt de hypothese dat bodembelasting als gevolg van het bedrijfsmatig gebruik met name olie producten heeft plaatsgevonden verworpen. Onverwacht is een verontreiniging aangetoond bij X17 als gevolg van vermoedelijk bijmengingen van voormalige half-verharde paden. Hier is sprake van historische verontreiniging (< 1987). De aard en omvang van de verontreiniging zijn nog niet geheel in beeld. De aangetoonde verontreiniging dient afgeperkt te worden.

4.3 INDICATIEVE TOETSING BESLUIT BODEMKWALITEIT

De analyseresultaten van de geanalyseerde grond(meng)monster(s) zijn indicatief getoetst aan de, normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit (bron 12) behorende bij het Besluit bodemkwaliteit (bron 13).

Over het algemeen kan de vrijkomende bovengrond (inclusief PFAS) worden ingedeeld in bodemkwaliteitsklasse AW. De vrijkomende ondergrond kan worden ingedeeld in bodemkwaliteits-klasse AW (voor de te verwachten bodembelasting met PFAS in de ondergrond zijn de resultaten van de bovengrond leidend). Voor (meng)monster A2-MM (2,00-2,50 m-mv) geldt de bodemkwaliteitsklasse industrie. De verontreinigde bodemlaag bij X17 dient als Niet toepasbaar te worden aangemerkt.

Toelichting hergebruik grond (milieuhygiënische verklaring)

Voor een definitieve vaststelling van de bodemkwaliteitsklasse is in veel gevallen een partijkeuring conform AP04 vereist. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van het onderhavige onderzoek door een intensievere bemonstering, een aangepaste monstervoorbehandeling in het laboratorium, zowel monstername als analyse in duplo en in enkele gevallen uitloogonderzoek.

Bij gebiedsspecifiek beleid dient te worden getoetst aan het door het bevoegd gezag vastgestelde lokale bodembeleid (bodembeheernota, bodemkwaliteitskaart en bodemfunctiekaart) met lokale maximale waarden en eventueel aanvullende specifieke eisen ten aanzien van grondverzet.

4.4 INDICATIEVE VEILIGHEIDSKLASSEN

Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek kunnen de graafwerkzaamheden ter plaatse van deellocaties A2, G, H en deels bij deellocatie X worden uitgevoerd onder “Basishygiëne” conform de CROW400.

Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek kunnen de graafwerkzaamheden ter plaatse van boring X17 op deellocatie X worden uitgevoerd onder “Rood, niet vluchtig” conform de CROW400.

5.0 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

Samenvatting

- De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) bestaat uit matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) bestaat hoofdzakelijk uit een zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Plaatselijk zijn de boven- en ondergrond matig tot sterk humeus. Ter plaatse van boring G01 is in de ondergrond een sterk kleiige veenlaag (1,50-1,70 m-mv) aangetroffen en daaronder is een matig humeuze kleilaag (1,70-3,00 m-mv) aangetroffen. Ook bij boringen H01, X09, X12 en X17 is zwak humeuze kleilaag aangetroffen in de ondergrond.
- Aan het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Visueel is in het opgeboorde materiaal geen asbest aangetoond.
- Visueel zijn bij de meerderheid van de boringen in het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal geen bodemvreemde bijmengingen en/of asbestverdachte materialen waargenomen. Bij boring X09 is in de bodemlaag van 0,20-0,50 m-mv bijmenging met matig beton en sporen slakken waargenomen. Bij boring X17 is in de bodemlaag van 0,30-0,60 m-mv bijmenging met resten glas, resten beton en sporen aardewerk waargenomen. Ter plaatse van deellocaties A2, G en H zijn zowel visueel als analytisch in de bovengrond geen verontreinigingen met olieproduct aangetoond.
- In de zandige bovengrond van het overig terrein zijn (inclusief PFAS) maximaal licht verhoogde gehalten zware metalen en som PCB (7) gemeten. Uitzondering hierop is de bodemlaag van 0,30-0,60 m-mv van boring X17. Hierin zijn sterk verhoogde gehalten barium, cadmium, koper, lood, nikkel en zink aangetoond. In mengmonster MM05 zijn licht verhoogde gehalten cadmium, koper, lood en zink aangetoond, vermoedelijk als gevolg van de ondiepe ondergrond bij X17. Daarom is dit mengmonster uitgesplitst. Hieruit blijkt dat de ondergrond onder de sterk verontreinigde laag (0,6-1,1 m -mv) matig verontreinigd is met koper en zink en licht verontreinigd met cadmium en lood. In de overige uitgesplitste monsters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. De gehalten worden naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door de bodemvreemde bijmengingen aldaar. Het is onbekend wat de oorsprong is van de bodemvreemde bijmengingen. Mogelijk houden ze verband met restanten van oude half-verharde paden.
- In de zandige/kleiige ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten zware metalen aangetoond.
- Eventueel vrijkomende grond kan (inclusief PFAS) indicatief als bodemkwaliteitsklasse AW worden gekarakteriseerd. Voor (meng)monsters A2-MM (2,00-2,50 m-mv) en X17-3 (0,60-1,10 m-mv) geldt de bodemkwaliteitsklasse industrie. De verontreinigde bodemlaag bij X17 dient als Niet toepasbaar te worden aangemerkt.
- In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties barium, nikkel en xylenen gemeten. Het betreffen hoogstwaarschijnlijk regionale achtergrondconcentraties.

Conclusies

- Onverwacht is een verontreiniging aangetoond bij X17 als gevolg van vermoedelijk bijmengingen van voormalige half-verharde paden. Hier is sprake van historische verontreiniging (< 1987).

De aard en omvang van de verontreiniging zijn nog niet geheel in beeld (zie aanbevelingen). In het kader van de Wet bodembescherming zijn verder geen bijzonderheden geconstateerd.
- Eventueel vrijkomende grond komt, met uitzondering van de verontreinigde grond bij X17, voor hergebruik in aanmerking.
- De eindsituatie ter plaatse van deellocaties A2 en G is met dit onderzoek vastgesteld.

Aanbevelingen

- Er zijn met uitzondering van de verontreiniging bij X17, geen milieuhygiënische belemmeringen geconstateerd voor de voorgenomen herinrichting van de locatie. Tevens is dit onderzoek geschikt voor de aanvraag van een bestemmingswijziging en/of een omgevingsvergunning bouwen.
- Op basis van de definitieve inrichtingsplannen kan worden vastgesteld of en in hoeverre de verontreiniging bij X17 dient te worden gesaneerd. Indien hier herinrichtingswerkzaamheden zijn gepland dient de verontreiniging eerst nader in beeld te worden gebracht middels een (beperkt) nader bodemonderzoek.
- Omdat de inrichting van Liander tijdens onderhavig onderzoek nog in bedrijf is en er ter plaatse van de inpandige delen sprake is van gesloten en vloeistofdichte vloeren wordt geadviseerd de bodemkwaliteit ter plaatse van deze terreindelen na de sloop te verifiëren. Indien in later stadium onverhoopt blijkt dat sprake is van (bedrijfsgerelateerde) verontreiniging ter plaatse van de huidige bebouwing, kunnen hier aanvullend onderzoek en of sanerende maatregelen benodigd zijn. Op basis van het vooronderzoek wordt geen noemenswaardige bodembelasting verwacht. Voor de onderzoeksstrategie van het aanvullend onderzoek wordt verwezen naar paragraaf 2.7.
- Het verdient altijd aanbeveling om tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op een eventuele onvoorziene verontreiniging van de bodem.
- Indien vrijkomende grond elders wordt hergebruikt kunnen partijkeuringen conform het Besluit bodemkwaliteit noodzakelijk zijn om de uiteindelijke hergebruiksmogelijkheden van de grond vast te stellen.

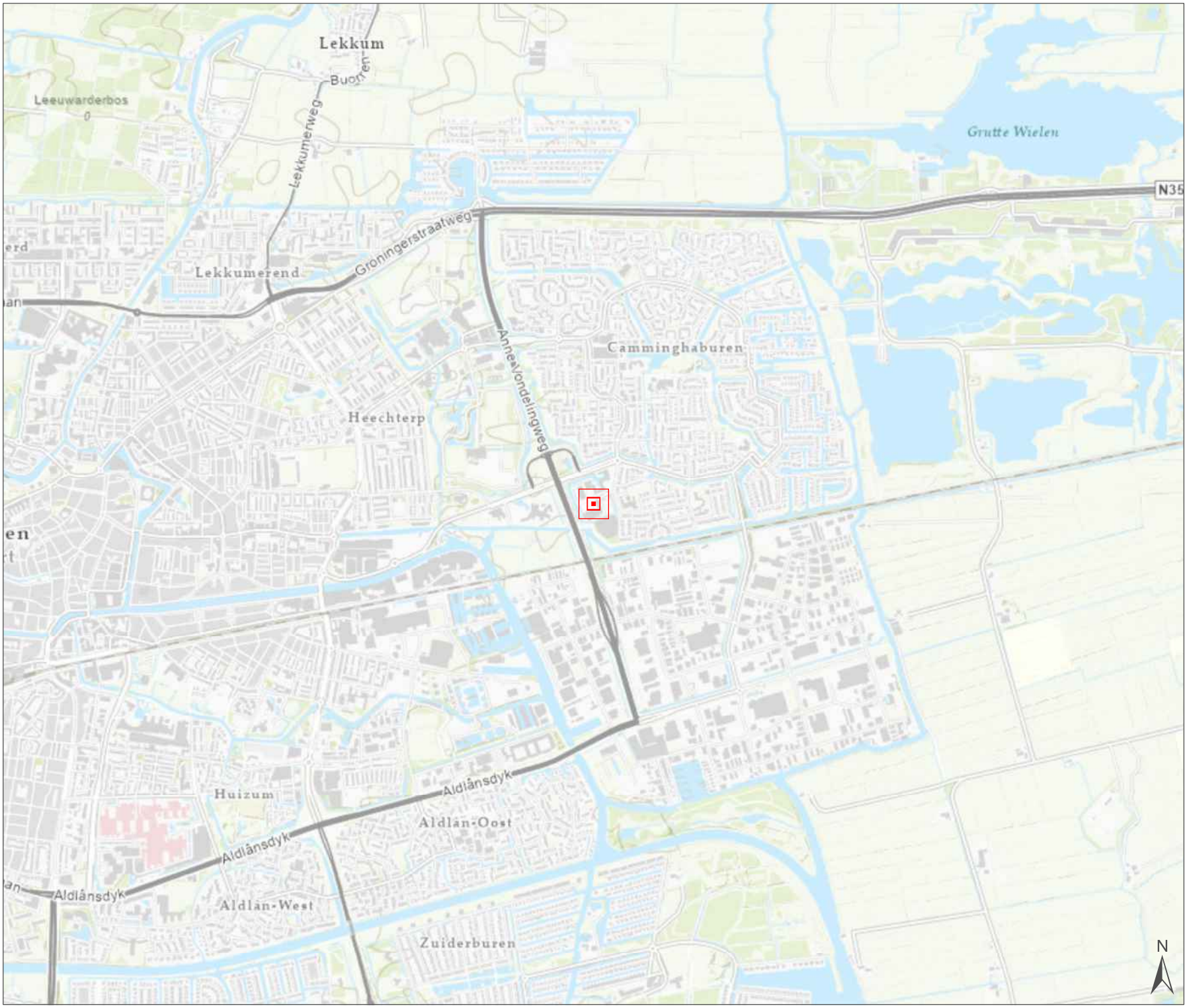
BRONVERMELDINGEN

1. NEN 5740:2009+A1:2016 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, 1 april 2016.
2. NEN 5725:2017 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, 1 oktober 2017.
3. BRL SIKB 2000, 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, 1 februari 2018.
4. Protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen',
   Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, 1 februari 2018.
5. Protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters',
   Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, 1 februari 2018.
6. Protocol 2018, 'Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem,
   Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, 1 februari 2018.
7. BRL SIKB 2100, 'Beoordelingsrichtlijn Mechanisch boren',
   Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 4.0, 1 februari 2018.
8. Protocol 2101, 'Protocol mechanisch boren',
   Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 4.0, 1 februari 2018.
9. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant nummer 16675, 27 juni 2013.
10. Regeling bodemkwaliteit, regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007 en bijbehorende wijzigingen en besluiten.
11. Besluit bodemkwaliteit, besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 469., 3 december 2007 en bijbehorende wijzigingen/besluiten.

Bijlagen

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2: Situatietekening (1:1000)
Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst
Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.3: Toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.4: Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)
Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda
Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk
Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen
Bijlage 6.1: Foto’s terreininspectie
Bijlage 6.2: Foto’s onderzoekslocatie

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)



Verkennend en eindsituatie bodemonderzoek Melkemastate 2 Leeuwarden

Overzichtstekening

Legenda

Projectlocatie

Opdrachtgever:	Qirion B.V.
Datum:	7-10-2021
Schaal:	1:25.000
Status:	Definitief
Projectnummer:	M21B0254
Formaat:	A4 landscape
Tekenaar:	NIKO

Stantec

N:\GIS\06_projecten\Boorplannen en Vopak\M21\M21B0254

Bijlage 2: Situatietekening (1:1000)

Verkennend en eindsituatie bodemonderzoek Melkemastate 2 Leeuwarden

Situatietekening fase 2

Kantoor
Kantoor
Gebouw G (vm. auto was- en werkplaats)
Opslag materieel buitenterrein
Containers opslag afval (w.o. asbest)
H6: Containers opslag afval
Elektrotechnische werkplaats (gebouw E)
Opslag (gebouw F)

G01
G
H
H01
D
A1
A2
A2-PB
A2-B01
A2-B02
P

X01 X02 X03 X04 X05 X06 X07 X08 X09 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17

1:200

Legenda

- Peilbuis tot 3,0 m-mv
- Bestaande peilbuis tot 3,0 m-mv
- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv
- Olie-waterafscheiders
- Overkapping
- Vloeistofdichtbeton
- Onderzoeksgebied

Deellocatie

A1: traforuimte
A2: ondergrondse dieseltank (500 l)
D: vm. pompeiland
G: olie-waterafscheider
H: verontreiniging minerale olie vm. boorpunt 3

0 4 8 12 16 20 m



Opdrachtgever:	Qirion B.V.
Datum:	21-12-2021
Schaal:	1:500
Status:	Definitief
Projectnummer:	M21B0254
Formaat:	A3 landscape
Tekenaar:	NIKO

Stantec

N:\GIS\06_projecten\Boorplannen en Vopak\M21\M21B0254

Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende parameters. Soms betreft het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

Toetsingskader

Sinds oktober 2008 zijn in het kader van de Wet bodembescherming de streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) van kracht en daarmee het toetsingskader voor beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. Daarnaast gelden voor de toepassing van grond de (landelijke) achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

De terminologie voor grond is als volgt:

- Kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogd gehalte; niet verontreinigd.
- Groter dan AW kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogd gehalte; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: (achtergrondwaarde + interventiewaarde)/2.
- Groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogd gehalte; matig verontreinigd.
- Groter dan I: sterk verhoogd gehalte; sterk verontreinigd.

De terminologie voor grondwater is als volgt:

- Kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogde concentratie; niet verontreinigd.
- Groter dan de streefwaarde (S), kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogde concentratie; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: (streefwaarde + interventiewaarde)/2.
- Groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogde concentratie; matig verontreinigd.
- Groter dan I: sterk verhoogde concentratie; sterk verontreinigd.

De betekenis van de streef-, achtergrond-, tussen- en interventiewaarde is opgenomen in de verklarende woordenlijst (bijlage 3.1).

In deze rapportage wordt voor PFOS en PFOA op basis van het landelijk tijdelijk handelingskader de volgende terminologie gebruikt voor grond:

- Gehalten PFOS lager dan 1,4 of PFOA lager dan 1,9 µg/kg d.s.: Vrij toepasbaar.
- Gehalten PFOS tussen 1,4 µg/kg d.s. en 3 µg/kg d.s. en gehalten PFOA tussen 1,9 µg/kg d.s. en 7 µg/kg d.s.: Toepasbaar.
- Gehalten PFOS boven 3 µg/kg d.s. en gehalten PFOA boven 7 µg/kg d.s.: Niet toepasbaar.

Stoffen behorend tot PFAS, niet zijnde PFOS of PFOA, dienen afzonderlijk per stof beoordeeld te worden. Voor gehalten van andere stoffen behorend tot PFAS gelden de normen en handelswijze zoals die voor PFOS gelden.

Achtergrondwaarde (grond)

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.

Streefwaarde (grondwater)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met het zogenaamde ‘gemiddelde achtergrondgehalte’. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel ‘detectiegrens’ genoemd.

Tussenwaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde (grond) of Streefwaarde (grondwater) en de Interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren. Grond of grondwater die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

Interventiewaarde

De interventiewaarde is de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor plant, mens en dier.

Toetsingswaarden asbest

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m^3 poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde en de verontreiniging is ontstaan voor 1987. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.

BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

Alleen bedrijven die door het Ministerie van I en M zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Zij zijn ook de enigen die voor deze activiteit het keurmerk ‘Kwaliteitswaarborging bodembeheer SIKB' mogen voeren.

Bedrijven met een erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving (www.rwsleefomgeving.nl).

Besluit bodemkwaliteit

Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met lokale omstandigheden. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er sprake is van gebiedsspecifiek beleid of dat de generieke normen van het besluit van toepassing zijn.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan worden afgeleid van een vastgestelde bodemkwaliteitskaart. Als geen bodemkwaliteitskaart is vastgesteld moet met bodemonderzoek de kwaliteit van de ontvangende bodem worden vastgesteld. Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.

PARAMETERS

Asbest

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen, die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Losse asbestvezels zijn met het blote oog niet zichtbaar. Asbestvezels zijn sterk en flexibel tegelijk. Bovendien zijn ze thermisch en elektrisch isolerend, bestand tegen zuren en logen en hebben ze een hoge wrijvingsweerstand. Hierdoor zijn ze geschikt voor veel verschillende toepassingen, als:

- golfplaten;
- waterleidingbuizen;
- rem- en frictiemateriaal;
- isolatiemateriaal.

Asbest is met name na de Tweede Wereldoorlog veel gebruikt. Niet-hechtgebonden asbest is sinds 1983 vrijwel niet meer toegepast. De beroepsmatige toepassing en verkoop van alle soorten asbest is sinds 1 juli 1993 volledig verboden.

Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine, diesel en huisbrandolie-verontreinigingen. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten.

Een olieverontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de olie-op-watertest. Bij de olie-op-watertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt boven drijven en wordt zichtbaar als een oliefilm. Na analyse kan in de meeste gevallen een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van een benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromaten (BTEXN) en bij nieuwe gevallen met ETBE of MTBE.

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. Met name bij (voormalige) tuinbouwkassen en akkerbouw wordt rekening gehouden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olieachtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch-isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig zijn PCB op de zwarte lijst geplaatst en is de toepassing ervan verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige producten. PAK wordt gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen. PAK kan in hoge gehaltes voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringsslib en dakbedekkingsmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er circa 250 verschillende PAK-verbindingen. Bij analyse op PAK ten behoeve van bodemonderzoek wordt een selectie van deze verbindingen geanalyseerd, bijvoorbeeld de zogeheten zestien van EPA of tien van VROM. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen ofwel kankerverwekkend.

Vluchtige aromaten (BTEXN)

Vluchtige aromaten (BTEXN = benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) worden bereid uit aardoliën. Ze zijn met name aanwezig in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplossend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van bijvoorbeeld benzeen is bekend dat het kankerverwekkend is.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH/ VOCl)

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen zijn koolwaterstoffen met een halogeenverbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VOH/ VOCl worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen.

Met name verontreinigingen met ‘Per’ (tetrachlooretheen) en ‘Tri’ (trichlooretheen) komen veel voor. Per en Tri hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplossend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten.

Zware metalen

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terecht gekomen door:

- verwerking metaalertsen;
- metaalbewerking;
- metaaloppervlaktebehandeling (galvaniseren/emailleren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegas, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor.
Door toepassing van lood als antiklopmiddel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terecht gekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

PFAS

De groep van poly- en perfluor-alkyl stoffen (PFAS) is een grote verzameling van koolstofverbindingen waarbij de waterstofatomen door fluor vervangen zijn. Van deze groep zijn de stoffen PFOS en PFOA het meest bekend. Er zijn meer dan 6.000 typen PFAS-verbindingen bekend, die veelvuldig worden toegepast in consumentenproducten als waterafstotende kleding, textiel, tapijt, in leer, papier en in industriële producten zoals verf en brandblusschuim.
Tijdens de productie, het gebruik en in de afvalfase komen de stoffen op verschillende manieren in de lucht, bodem en water terecht. De stoffen worden nauwelijks afgebroken in het milieu en kunnen duizenden jaren blijven bestaan. Door bioaccumulatie kunnen de stoffen in de voedselketen terechtkomen. PFAS kunnen schadelijke effecten hebben op de nieren, lever, voortplanting, het immuunsysteem en zijn potentieel kankerverwekkend.

PFOS

De afkorting PFOS staat voor perfluor-octaansulfonaat. De stof is vooral bekend van de toepassing in brandblusmiddelen. In 1969 is PFOS houdend brandblusschuim geïntroduceerd in Nederland. Sinds 2011 is het gebruik van PFOS voor deze toepassing in de EU verboden. In plaats van PFOS worden nu diverse PFAS verbindingen met kleinere ketens gebruikt in brandblusschuim.

PFOA

PFOA is de afkorting voor perfluor-octaanzuur en is tot 2012 gebruikt als een hulpstof in de bereiding van Teflon. Vanwege de aanwezigheid van acht koolstofatomen wordt soms ook wel de minder specifieke afkorting C8 gebruikt.

GenX

GenX is strikt genomen geen stof, maar een technologie die sinds 2012 wordt gebruikt bij het produceren van fluorhoudende polymeren zoals Teflon. Bij de GenX-technologie wordt de stof *2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)-propaanzuur* (FRD-903) en het ammoniumzout ervan (FRD-902) gebruikt.

Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden
Projectcode	M21B0254B

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM01[1]		MM02[2]		MM03[3]		MM04[4]		MM05[5]		X09-2[6]		X17-2[7]		
Bodemtype[bt)]	1		2		3		4		5		6		7		
	or	*br*	*or*	*br*	*or*	*br*	*or*	*br*	*or*	*br*	*or*	*br*	*or*	*br*	
monster voorbehandeling()	Ja		-- Ja		-- Ja		-- Ja		-- Ja		-- Ja		-- Ja		--
droge stof(gew.-%)	88.2	--	--79.3	--	--81.5	--	--85.7	--	--82.3	--	--83.1	--	--84.4	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--Geen		--Geen		--Geen		--Geen		--Geen		--Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0.5	--	--3.7	--	--2.7	--	--0.7	--	--1.1	--	--0.7	--	--1.7	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING															
lutum (bodem)(% vd DS)	3.2	--	--2.3	--	--3.9	--	--2.6	--	-- <2	--	-- <2	--	--2.3	--	--
METALEN															
barium[+]	<20	47.2	<20	52.3	<20	43.8	<20	50.5	47	182	50	194	680	2540	***
cadmium	<0.2	0.237	<0.2	0.223	0.29	0.47	<0.2	0.239	1.1	1.89	*<0.2	0.241	11	18.8	***
kobalt	1.6	4.97	<1.5	3.57	1.9	5.53	1.9	6.27	2.2	7.73	2.6	9.14	6.3	21.4	*
koper	<5	6.95	5.9	11.4	19	36.1	5.2	10.5	48	99.3	*7.2	14.9	1700	3480	***
kwik°	<0.0 5	0.049 3	<0.0 5	0.049 4	<0.0 5	0.048 5	<0.0 5	0.049 8	<0.0 5	0.050 3	<0.0 5	0.050 3	0.09	0.12 9	
lood	<10	10.8	12	18.2	21	31.5	<10	10.9	49	77.1	*<10	11	590	924	***
molybdeen	<0.5	0.35	<0.5	0.35	<0.5	0.35	<0.5	0.35	<0.5	0.35	<0.5	0.35	3.7	3.7	*
nikkel	4.3	11.4	4.0	11.4	5.3	13.3	5.5	15.3	8.5	24.8	7.6	22.2	42	120	***
zink	<20	31.3	40	89.7	43	91.6	<20	32.2	160	380	* 24	56.9	1300	3040	***
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN															
naftaleen	<0.0 1	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	--
fenantreen	<0.0 1	--	<0.0 -- 1	--	--0.02	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	--0.04	--	--
antraceen	<0.0 1	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	--0.02	--	--
fluoranteen	<0.0 1	--	--0.02	--	--0.04	--	--0.06	--	--0.02	--	--0.02	--	--0.13	--	--
benzo(a)antraceen	<0.0 1	--	--0.01	--	--0.03	--	--0.05	--	<0.0 -- 1	--	--0.02	--	--0.08	--	--
chryseen	<0.0 1	--	--0.02	--	--0.02	--	--0.04	--	<0.0 -- 1	--	--0.01	--	--0.10	--	--
benzo(k)fluorantee n	<0.0 1	--	<0.0 -- 1	--	--0.02	--	--0.03	--	<0.0 -- 1	--	<0.0 -- 1	--	--0.06	--	--
benzo(a)pyreen	<0.0 1	--	--0.01	--	--0.03	--	--0.05	--	<0.0 -- 1	--	--0.01	--	--0.08	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0.0 1	--	--0.02	--	--0.03	--	--0.03	--	--0.01	--	--0.01	--	--0.07	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.0 1	--	--0.01	--	--0.02	--	--0.04	--	<0.0 -- 1	--	--0.01	--	--0.06	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	0.07	0.11 8	0.118	0.22 4	0.224	0.32 1	0.321	0.08 6	0.086	0.10 8	0.108	0.64 7	0.64 7	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)															
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	--1.4	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	--1.2	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	-- <1	--	--1.2	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	24.5	[a]4.9	13.2	4.9	18.1	4.9	24.5	[a]4.9	24.5	[a]4.9	24.5	[a]6.6	33	*

MINERALE OLIE																
fractie C10-C12	<5	--	-- <5	--	-- <5	--	-- <5	--	-- <5	--	-- <5	--	-- <5	--	--	
fractie C12-C22	<5	--	-- <5	--	-- <5	--	-- <5	--	-- <5	--	-- <5	--	-- <5	--	--	
fractie C22-C30	<5	--	-- 6	--	-- 11	--	-- <5	--	-- <5	--	-- <5	--	-- 12	--	--	
fractie C30-C40	<5	--	-- 11	--	-- 25	--	-- <5	--	-- <5	--	-- <5	--	-- 10	--	--	
totaal olie C10 - C40	<20	70	<20	37.8	40	148	<20	70	<20	70	<20	70	20	100		

Monstercode en monstertraject

1	*13580964-001*	*MM01 X01 (7-50) X03 (20-50) X04 (7-50) X05 (30-50)*
2	*13580964-002*	*MM02 X06 (10-50) X08 (0-50) X10 (7-50) X12 (0-50)*
3	*13580964-003*	*MM03 X13 (20-50) X14 (7-50) X15 (0-40) X16 (0-30)*
4	*13580964-004*	*MM04 G01 (57-107) H01 (57-107) X01 (50-100) X12 (70-120)*
5	*13580964-005*	*MM05 A2-B01 (50-80) A2-B02 (80-110) X09 (50-100) X17 (60-110)*
6	*13580964-006*	*X09-2 X09 (20-50)*
7	*13580964-007*	*X17-2 X17 (30-60)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
or	*Origineel resultaat*
br	*Omgerekend resultaat*

bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

1: lutum 3.2% humus 0.5%
2: lutum 2.3% humus 3.7%
3: lutum 3.9% humus 2.7%
4: lutum 2.6% humus 0.7%
5: lutum 2% humus 1.1%
6: lutum 2% humus 0.7%
7: lutum 2.3% humus 1.7%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

[1)] *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden
Projectcode	M21B0254B

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	A2-MM[1]			G01-3[2]			H01-1[3]		
Bodemtype[bt)]	1			1			1		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--	Ja		--
droge stof(gew.-%)	82.4	--	--	84.2	--	--	92.5	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0.5	--	--	<0.5	--	--	<0.5	--	--
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	15	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	16	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	11	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	40	200	*	<20	70		<20	70	

Monstercode en monstertraject

[1] *13581016-001 A2-MM A2-B01 (200-250) A2-B02 (200-250)*

[2] *13581016-002 G01-3 G01 (107-150)*

[3] *13581016-003 H01-1 H01 (7-57)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

\- *niet geanalyseerd*

\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[b] *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

[bt)] De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1: lutum 25% humus 0.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

[1)] *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden
Projectcode	M21B0254B

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	A2-B01-3[1]			A2-B02-3[2]			X09-3[3]			X17-3[4]		
Bodemtype[bt)]	1			2			3			1		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--	Ja		--	Ja		--
droge stof(gew.-%)	83.6	--	--	79.9	--	--	76.6	--	--	85.1	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0.5	--	--	1.7	--	--	<0.5	--	--	0.5	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING												
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	--	--	2.0	--	--	3.5	--	--	<2	--	--
METALEN												
barium[+]	<20	54.2		<20	54.2		<20	45.7		110	426	
cadmium	<0.2	0.241		<0.2	0.241		<0.2	0.236		2.0	3.44	*
kobalt	<1.5	3.69		2.0	7.03		2.9	8.76		2.3	8.09	
koper	<5	7.24		5.9	12.2		<5	6.89		90	186	**
kwik°	<0.05	0.0503		<0.05	0.0503		<0.05	0.0491		<0.05	0.0503	
lood	<10	11		<10	11		<10	10.7		110	173	*
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		<0.5	0.35		0.70	0.7	
nikkel	<3	6.12		5.5	16		7.6	19.7		10	29.2	
zink	<20	33.2		26	61.7		22	48.5		250	593	**

Monstercode en monstertraject

[1] *13592709-001 A2-B01-3 A2-B01 (50-80)*
[2] *13592709-002 A2-B02-3 A2-B02 (80-110)*
[3] *13592709-003 X09-3 X09 (50-100)*
[4] *13592709-004 X17-3 X17 (60-110)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
\- *niet geanalyseerd*
\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
[b] *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
[°] *Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
[or] *Origineel resultaat*
[br] *Omgerekend resultaat*

[bt)] De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is

gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1: lutum 2% humus 0.5%
2: lutum 2% humus 1.7%
3: lutum 3.5% humus 0.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20

[1)] *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Bijlage 3.3: Toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden
Projectcode	M21B0254B

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	A2-B01 PB-1-1[1]		G01-1-1[2]		H01-1-1[3]	
METALEN						
barium	30		71	*	<20	
cadmium	<0.2		<0.2		<0.2	
kobalt	<2		7.5		<2	
koper	5.2		4.3		8.7	
kwik	<0.05		<0.05		<0.05	
lood	<2		<2		<2	
molybdeen	<2		<2		<2	
nikkel	4.1		17	*	7.0	
zink	<10		32		<10	
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0.2		<0.2		<0.2	
tolueen	<0.2		<0.2		<0.2	
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		<0.2	
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
p- en m-xyleen	<0.2	--	<0.2	--	0.23	--
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.21	a	0.3	*
styreen	<0.2		<0.2		<0.2	
naftaleen	<0.02	a	<0.02	a	<0.02	a
interventie factor vluchtige aromaten	0.0002		0.0002		0.0002	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.14	a
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a	<0.2	a
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.42		0.42	
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
trichlooretheen	<0.2		<0.2		<0.2	
chloroform	<0.2		<0.2		<0.2	
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a	<0.2	a
tribroommethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C12-C22	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C22-C30	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C30-C40	<25	--	<25	--	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50		<50		<50	

Monstercode en monstertraject

[1] *13584872-001 A2-B01 PB-1-1 A2-B01 PB (200-300)*

[2] *13584872-002 G01-1-1 G01 (200-300)*

[3] *13584872-003 H01-1-1 H01 (200-300)*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

[b] *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden[1)]	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	20	60	100	2.0
koper	15	45	75	2.0
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	2.0
molybdeen	5.0	152	300	2.0
nikkel	15	45	75	3.0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	15	30	0.20
tolueen	7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	4.0	77	150	0.20
xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
styreen	6.0	153	300	0.20
naftaleen	0.01	35	70	0.020
vluchtige aromaten			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
dichloormethaan	0.01	500	1000	0.20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.14
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	24	262	500	0.20
chloroform	6.0	203	400	0.20
vinylchloride	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan			630	0.20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

[1)] *S* *streefwaarde*
1/2(S+I) *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Bijlage 3.4: Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13580866 Datum toetsing: 9-12-2021 Versie: SGS20211117

Project: Melkemastate 2 Leeuwarden
Monster: MM-PFAS A2-B01 (7-30) G01 (7-57) H01 (7-57) X01 (7-50) X10 (7-50) X12 (0-50) X17 (0-30)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

				Grond								Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem
Per en poly-fluoralkylstoffen (PFAS)																			
PFBA (perfluorbutaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	mg/kg ds	0,00016	0,0002																	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001																	
PFOA (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,00023	0,0002	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
PFNA (perfluornonaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFDA (perfluordecaanzuur)	mg/kg ds	0,00016	0,0002	AW			AW			AW			AW			AW				
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFTeA (perfluortetradecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFPS (perfluorpentaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHpS, perfluorheptaansulfonzuur	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	mg/kg ds	0,00029	0,0003																	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001																	
PFOS (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,00036	0,0004	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfona	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonami	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonar	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat dieste	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	0	0	0	0	0	#N/B	#N/B	AW	AW
Grond, toepassing op landbodem	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Grond, toepassing onder water	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Waterbodem, toepassing op landbodem	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		28		0	0			landbouw/natuur	
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	28		0	0			landbouw/natuur	
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	28			0			toegestaan	
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	28			0			toegestaan	

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13580866 Datum toetsing: 9-12-2021 Versie: SGS20211117

Project: Melkemastate 2 Leeuwarden
Monster: MM-PFAS A2-B01 (7-30) G01 (7-57) H01 (7-57) X01 (7-50) X10 (7-50) X12 (0-50) X17 (0-30)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 > 2AW of >wonen?	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 > wonen + AW?	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 > 2AW of >wonen?	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 > 2AW of >wonen?	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 > 2AW of >wonen?	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 > 2AW of >wonen?	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Waterbodem
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied			28		3					gebiedskwaliteit		8)									
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau			28			0				toegestaan											
Toepassen in oppervlaktewater:																						
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)			28							toegestaan		9)									
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies			28							toegestaan		9)									
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie			28					0		toegestaan											
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies			28						0	toegestaan											
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)			28					0		toegestaan											
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen			28						0	toegestaan											

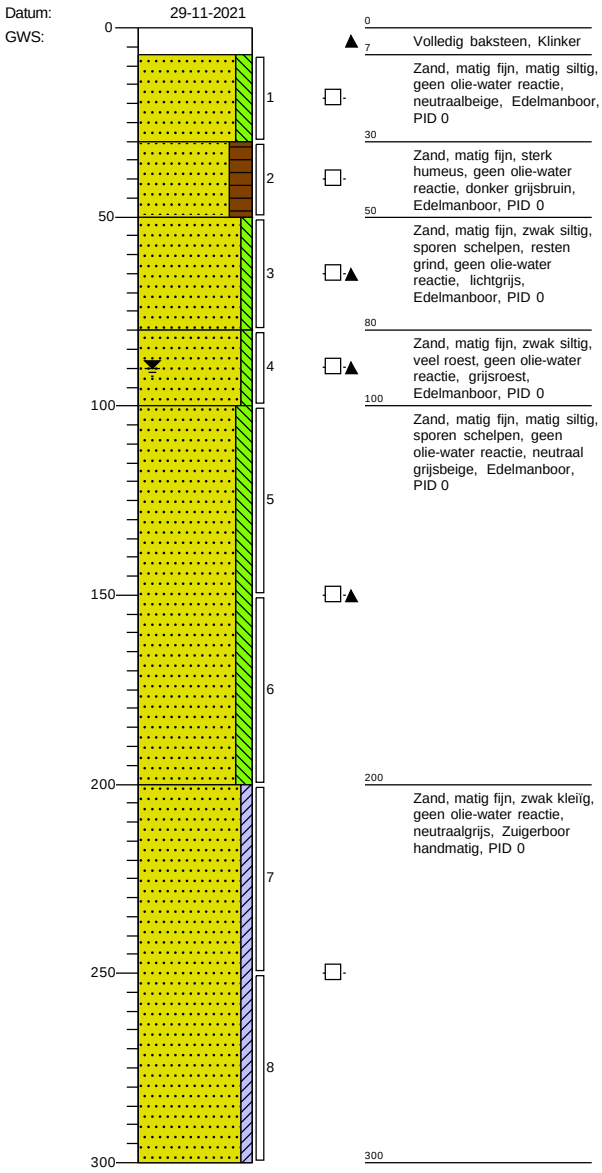
7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.
8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

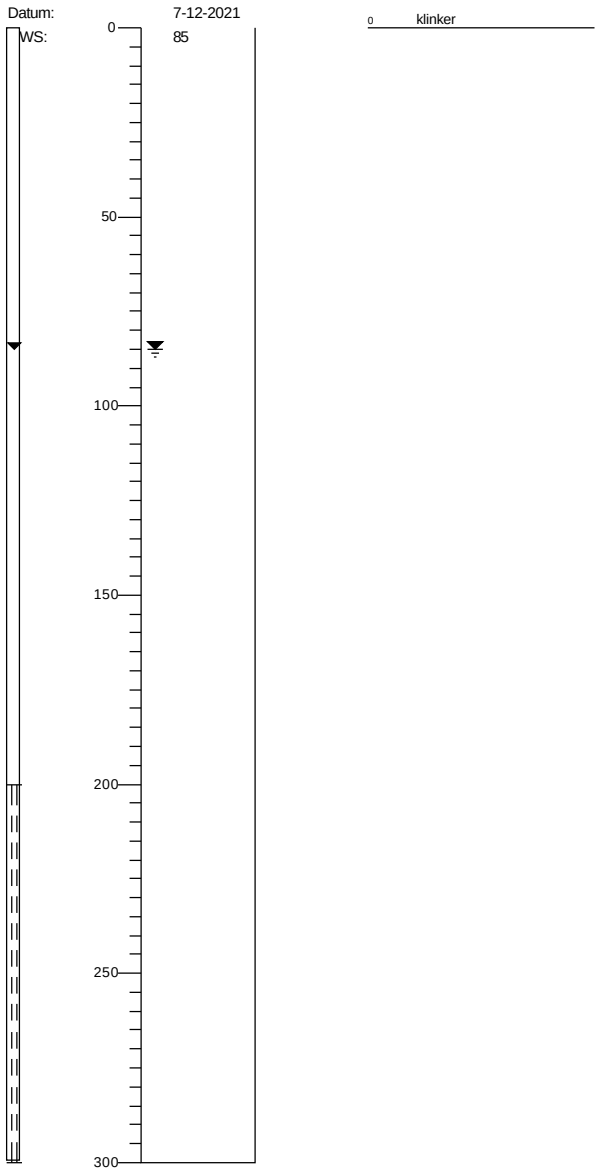
Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda

Boring: **A2-B01**



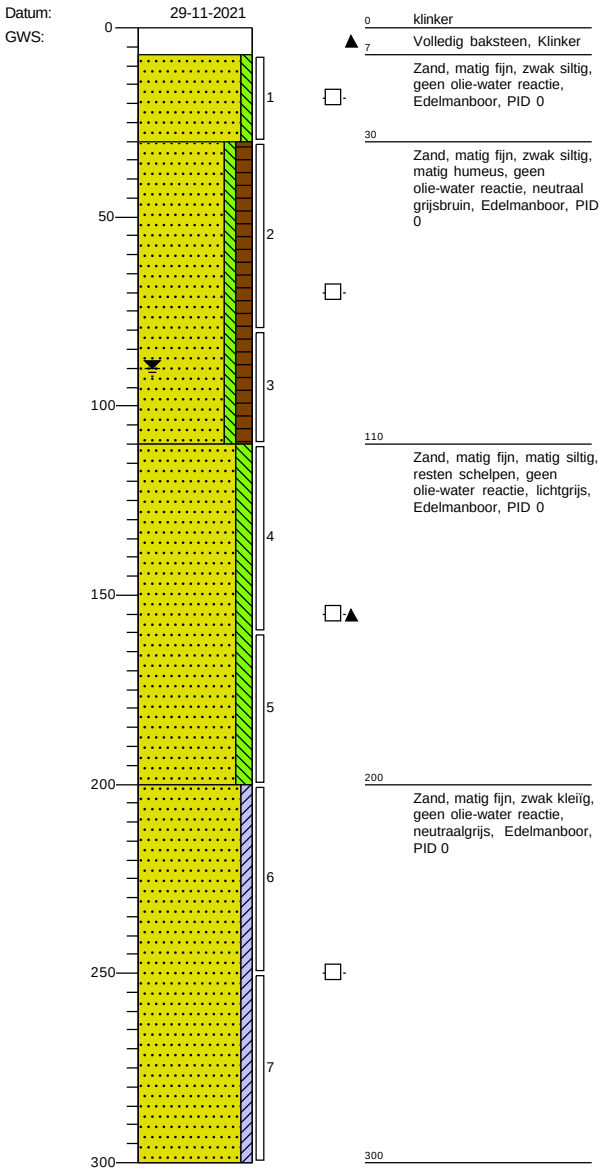
Boring: **A2-B01 PB**



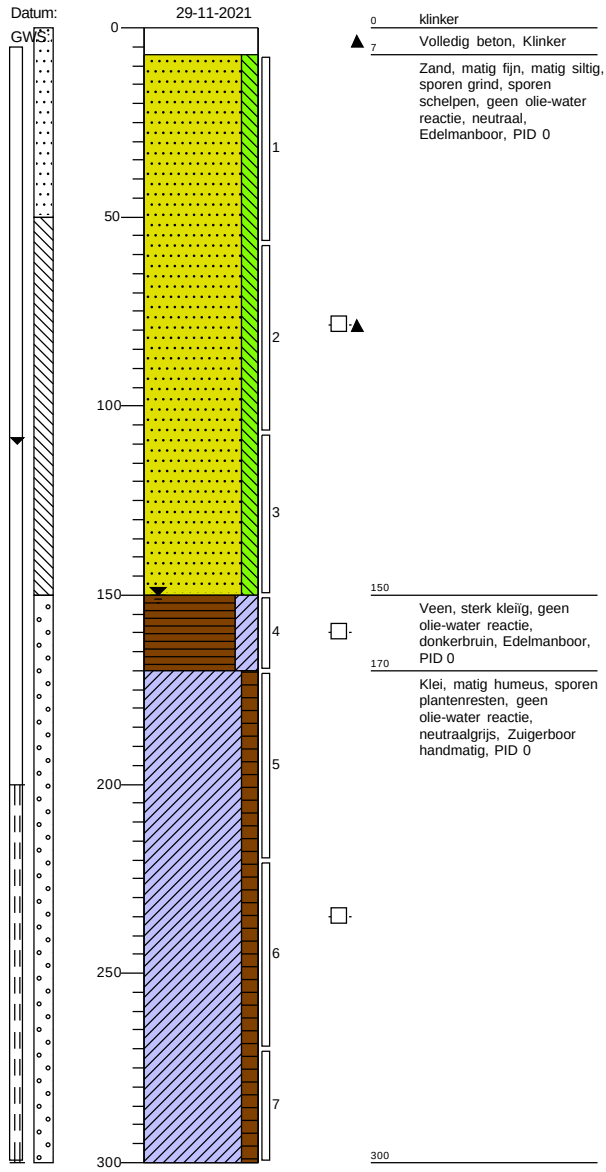
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254B**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion B.V.**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **A2-B02**



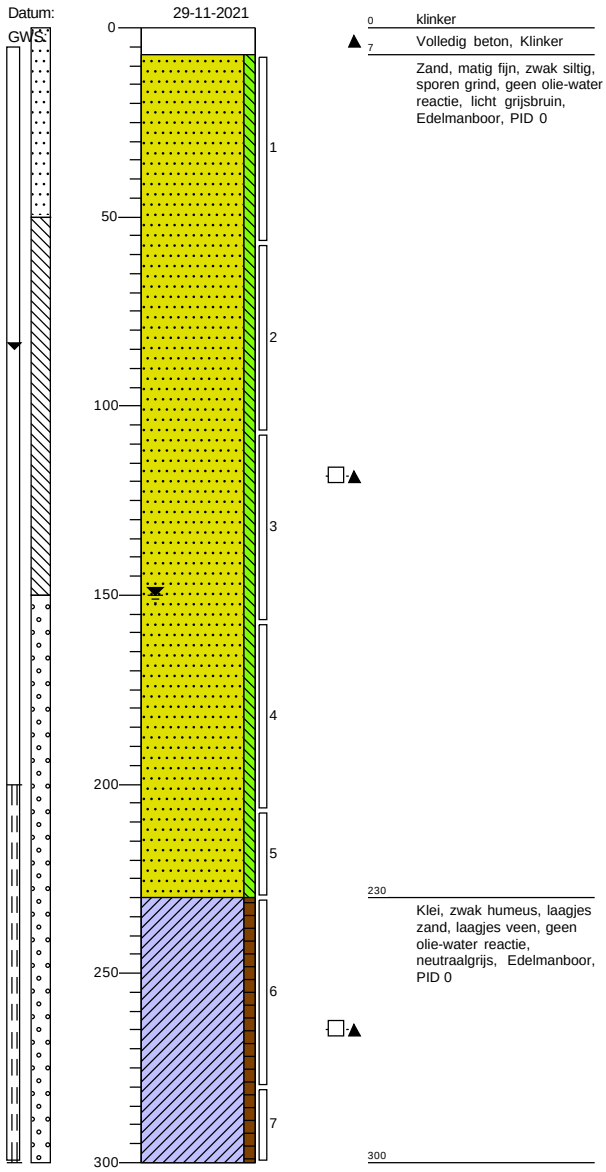
Boring: **G01**



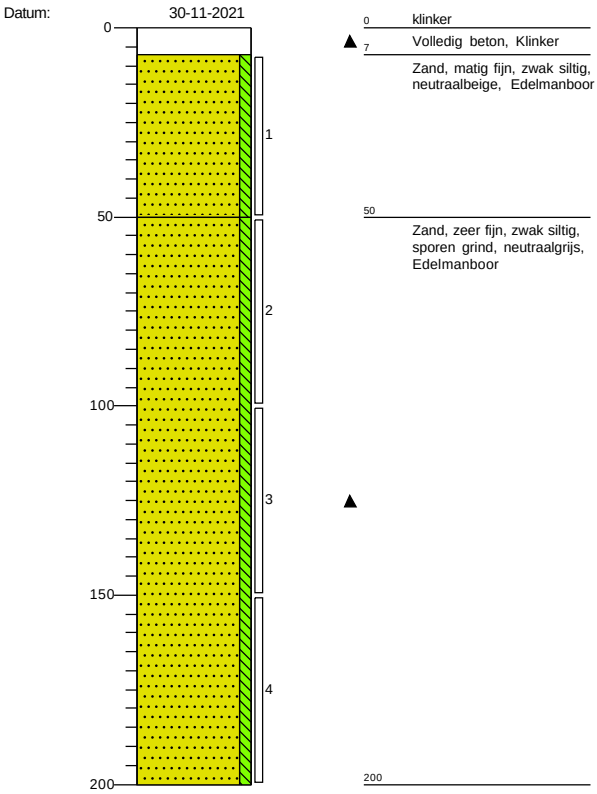
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254B**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion B.V.**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: **H01**



Boring: **X01**

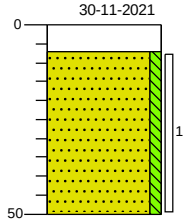


getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254B**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion B.V.**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Boring: X02

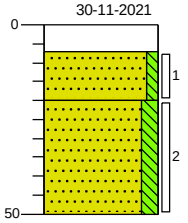
Datum: 30-11-2021



0 klinker
7 Volledig beton, Klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
50

Boring: X03

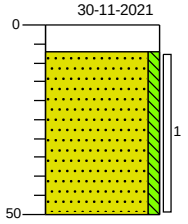
Datum: 30-11-2021



0 klinker
7 Uiterst betonhoudend, laagjes grind, Klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
20
Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
50

Boring: X04

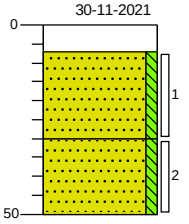
Datum: 30-11-2021



0 klinker
7 Volledig beton, Klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, spikkels roest, neutraalbeige, Edelmanboor
50

Boring: X05

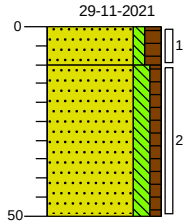
Datum: 30-11-2021



0 klinker
7 Volledig beton, Klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
30
Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten klei, neutraalgrijs, Edelmanboor
50

Boring: X06

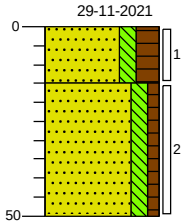
Datum: 29-11-2021



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
10
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen wortels, Edelmanboor
50

Boring: X07

Datum: 29-11-2021



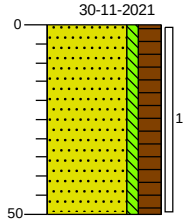
0 groenstrook
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
15
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, lichtbruin, Edelmanboor
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M21B0254B	Stantec
Opdrachtgever: Qirion B.V.	
Projectnaam: Melkemastate 2 Leeuwarden	

Boring: X08

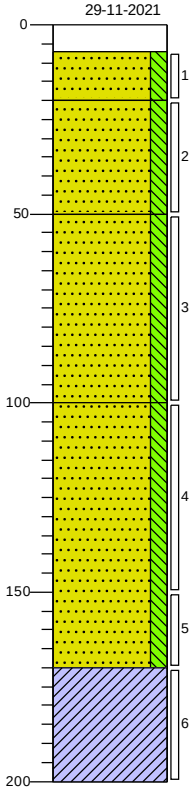
Datum: 30-11-2021



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen zand, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: X09

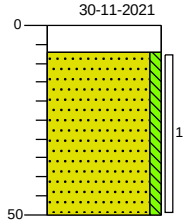
Datum: 29-11-2021



0 klinker
7 Volledig baksteen, Klinker
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
20
Zand, matig fijn, matig siltig, matig betonhoudend, sporen slakken, neutraalbeige, River
50
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
170
Klei, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Boring: X10

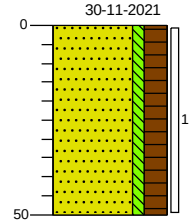
Datum: 30-11-2021



0 klinker
7 Volledig baksteen, Klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, resten roest, licht beigegrijs, Edelmanboor
50

Boring: X11

Datum: 30-11-2021



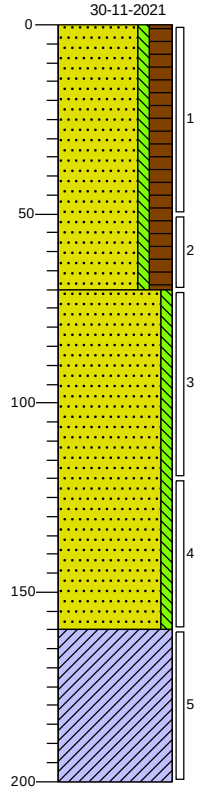
0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, resten zand, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M21B0254B	Stantec
Opdrachtgever: Qirion B.V.	
Projectnaam: Melkemastate 2 Leeuwarden	

Boring: X12

Datum: 30-11-2021



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

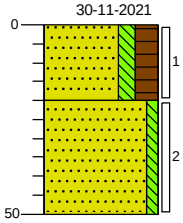
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, Edelmanboor

160
Klei, sporen plantenresten, blauwgrijs, Edelmanboor

200

Boring: X13

Datum: 30-11-2021



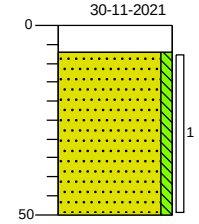
0 groenstrook
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

20
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

50

Boring: X14

Datum: 30-11-2021

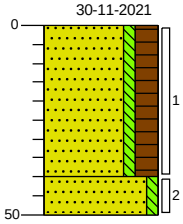


0 klinker
7 Volledig baksteen, Klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten klei, licht beigegrijs, Edelmanboor

50

Boring: X15

Datum: 30-11-2021



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

40
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

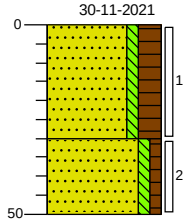
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M21B0254B	Stantec
Opdrachtgever: Qirion B.V.	
Projectnaam: Melkemastate 2 Leeuwarden	

Boring: **X16**

Datum: 30-11-2021



0 groenstrook

Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

30

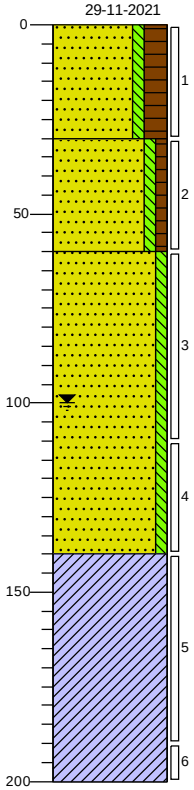
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, licht beigegrijs, Edelmanboor

50

Boring: **X17**

Datum: 29-11-2021

GWS:



0 groenstrook

Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

30

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten glas, resten beton, sporen aardewerk, bruingrijs, Edelmanboor

60

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, sporen roest, licht beigebruin, Edelmanboor

140

Klei, blauwgrijs, Edelmanboor

200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0254B**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion B.V.**	
Projectnaam: **Melkemastate 2 Leeuwarden**	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

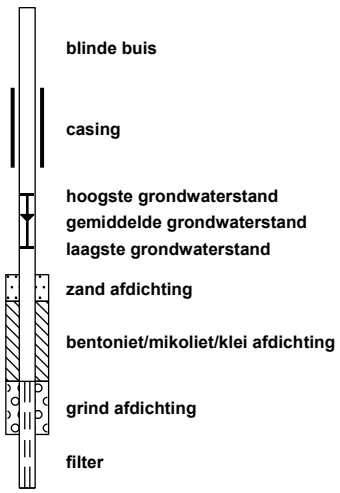
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk

VELDVERSLAG BRL 2000

Planning : planningveldwerk@stantec.com

Projectnummer:	M21B0254B		
Contactpersoon	Marco.Bont@stantec.com | 026-7507536	Datum	30-Nov-2021
Projectnaam	Melkemastate 2, Leeuwarden	Lab	SGS 5929
Opdrachtgever	Qirion B.V.		

	JA/NEE	Opmerkingen/Acties
ALGEMEEN - volledig invullen		
Gemeld en toestemming van de eigenaar?	ja	
Toegang terrein geregeld?	ja	
Bijgeleverde tekening duidelijk en gecontroleerd?	ja	
Situatie op de locatie veilig (LMRA)?	ja	
Opdracht afgerond? Indien nee, reden.	ja	
Meerwerk uitgevoerd?	nee	
Meerwerk gemeld en akkoord projectleider	n.v.t	
Gegevens opgenomen in Terra Index bestand?	ja	
Gebruik gemaakt van aanvullende maatregelen t.a.v. PFAS (PFAS-vrije overall, handschoenen, laarzen)?	nee	
Foto's genomen?	ja	
Monsteroverdracht uitgevoerd?	ja	
Asbest aangetroffen op locatie	nee	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Uitvoering conform opdracht?	nee	Zo nee, toelichting bij opmerkingen.

ingevulde/verstuurde gegevens

Boorstaten en monstergegevens	ja
Watermonsternamegegevens	nee
Monsternemingsplan en -formulier	nee
Veldwerktekening (incl. schaalcontrole)	nee

Toelichting afwijkingen

Aard van de afwijkingen: In overleg met pl peilbuis A2-B01 niet geplaatst. Er staan 2 peilbuizen vlak naast de boring op goede diepte. Deze alvast doorgepompt

Reden afwijking:

Overige opmerkingen:

PROTOCOL 2001			
Peilbuizen volgens opdracht afgewerkt en voorgepompt?	ja	Afwerking:	
Filters omstort met filtergrind ?	ja		
Boorgaten afgewerkt?	ja		
Onderwerp	**Aantal**		**Eenheid**
Ramgutsmeters	0		meter
Gestaakte boringen	0		m-mv

Overig

Afwijkingen van protocol 2001?	nee	Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen	
Wachttijd 1 week?	Anders:
Drijf- of zaklaag aanwezig?	Zo ja, bij pb:
Beluchting opgetreden?	Zo ja, bij pb:
EC gemeten bij aanvang onderzoek?	
EC gemeten na stabilisatie?	
O_2 gemeten na stabilisatie?	
NTU en pH gemeten en geregistreerd?	
Veldfiltratie uitgevoerd?	
Zintuiglijke waarnemingen:	
Wijze van conservering geregistreerd?	
Afwijkingen van protocol 2002?	Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2018

Afwijkingen van protocol 2018?

Door ondertekening verklaart de geregistreerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de van toepassing zijnde protocollen en NEN-normen (behoudens de genoemde afwijkingen, indien van toepassing). Stantec B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

Van toepassing zijnde protocol(len):

- ✓ Prot. 2001
- ✓ Prot. 2002
- Prot. 2018

Projectleider: Marco Bont

Certificaatnummer: VWB EC-SIK-20264

Uitgevoerd door:	(naam voluit)	REG
Veldwerker	Radboud Tiel Groenestege	Ja
Assistent	Hemmo Kramer	Ja
Veldwerker in opleiding		



VELDVERSLAG BRL 2000

Projectnr. opdrachtgever:	M21B0254	503044

Tel. +31 (0)55 5068231 e-mail: planning@vwb.nl

Opdrachtgever	: Stantec		Datum	7 december 2021
Contactpersoon	: Erik van der Lippe		Lab:	SGS 103123
Betreft	: Melkemastate 2 te Leeuwarden			

	JA/NEE		Opmerkingen/Acties
ALGEMEEN - volledig invullen			
Gemeld en toestemming van de eigenaar?	**Ja**		
Toegang terrein geregeld?	**Ja**		
Bijgeleverde tekening duidelijk en gecontroleerd?	**Ja**		
Situatie op de locatie veilig (LMRA)?	**Ja**		
Opdracht afgerond? Indien nee, reden.	**Ja**	Reden:	
Meerwerk uitgevoerd?	**Nee**		
Meerwerk gemeld en akkoord projectleider en VWB?	**N.v.t.**		
Gegevens opgenomen in Terra Index bestand?	**Ja**		
Gebruik gemaakt van aanvullende maatregelen t.a.v. PFAS (PFAS-vrije overall, handschoenen, laarzen)?	**N.v.t.**		
Digitale foto's genomen?	**Nee**		
Monsteroverdracht uitgevoerd?	**Ja**	Laboratorium:	SGS 103123
Asbest aangetroffen op locatie	**Nee**	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren!	
Uitvoering conform opdracht?	**Ja**	Zo nee, toelichting bij opmerkingen.	
Overtollige grond (visueel schoon) verspreid op locatie?	**N.v.t.**		
Wordt u per mail toegezonden:			
Boorstaten en monstergegevens	**N.v.t.**		
Watermonsternamegegevens	**Ja**		
Monsternemingsplan en -formulier	**N.v.t.**		
Veldwerktekening (incl. schaalcontrole)	**N.v.t.**		
Digitale foto's	**N.v.t.**		

Toelichting afwijkingen

Aard van de afwijkingen:

Reden afwijking:

Overige opmerkingen:

PROTOCOL 2001			
Peilbuizen volgens opdracht afgewerkt en voorgepompt?		Afwerking:	
Filters omstort met filtergrind ?			
Boorgaten afgewerkt?			

Onderwerp	**Aantal**	**Eenheid**
Ramgutsmeters		meter
Gestaakte boringen		m-mv

Overig

Afwijkingen van protocol 2001?		Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen	XY-coördinaten / kaart / aanwijzing / anders, nl.:*		
Wachttijd 1 week?		**Ja**	Anders:
Drijf- of zaklaag aanwezig?		**Nee**	Zo ja, bij pb:
Beluchting opgetreden?		**Nee**	Zo ja, bij pb:
EC gemeten bij aanvang onderzoek?		**Nee**	
EC gemeten na stabilisatie?		**Ja**	
O_2 gemeten na stabilisatie?		**Nee**	
NTU en pH gemeten en geregistreerd?		**Ja**	
Veldfiltratie uitgevoerd?		**Ja**	
Zintuiglijke waarnemingen:			
Wijze van conservering geregistreerd?		**Ja**	In veldwerkcomputer
Afwijkingen van protocol 2002?		**Nee**	Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2003

Toegepaste boortechniek conform opdracht?			Bij afwijken reden vermelden!
Per dag vast punt ingemeten?			Bij afwijken reden vermelden!
Methode van inmeten:			
Hoogtebepaling uitgaande van:		NAP	Wateroppervlakte
Hoogte bepaald met:		Baak	Anders, nl.:
Manier van peilen conform opdracht?			Bij afwijken reden vermelden!
Afwijkingen van protocol 2003?			Zo ja, toelichting hierboven.

Onderwerp	**Aantal**	**Eenheid**
Gestaakte boringen		m-mv
Overig		

PROTOCOL 2018

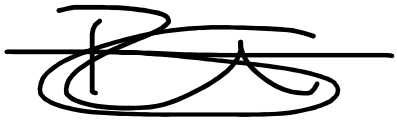
Afwijkingen van protocol 2018?		Zo ja, toelichting hierboven.

Onderwerp	**Aantal**	**Eenheid**
Ramgutsmeters		meter
Gestaakte boringen		m-mv
Overig		

Door ondertekening verklaart de geregistreerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de van toepassing zijnde protocollen en NEN-normen (behoudens de genoemde afwijkingen, indien van toepassing). VWB Bodem B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

Van toepassing zijnde protocol(len):	Prot. 2001			
	Prot. 2002	**Ja**		
	Prot. 2003		Projectleider:	0
	Prot. 2018		Projectleider:	Guido Hartkamp

Uitgevoerd door:	(naam voluit)	REG
Veldwerker	Radboud Tiel Groenestege	**Ja**
Assistent		**Nee**
Veldwerker in opleiding	0	**Nee**



Normec
BRL SIKB 2000

Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: Melkemastate 2 Leeuwarden
Uw projectnummer	: M21B0254B
SGS rapportnummer	: 13580964, versienummer: 1.

Rotterdam, 06-12-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0254B. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580964 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 X01 (7-50) X03 (20-50) X04 (7-50) X05 (30-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 X06 (10-50) X08 (0-50) X10 (7-50) X12 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 X13 (20-50) X14 (7-50) X15 (0-40) X16 (0-30)
004	Grond (AS3000)	MM04 G01 (57-107) H01 (57-107) X01 (50-100) X12 (70-120)
005	Grond (AS3000)	MM05 A2-B01 (50-80) A2-B02 (80-110) X09 (50-100) X17 (60-110)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	88.2	79.3	81.5	85.7	82.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	3.7	2.7	0.7	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.2	2.3	3.9	2.6	<2
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	47
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.29	<0.2	1.1
kobalt	mg/kgds	S	1.6	<1.5	1.9	1.9	2.2
koper	mg/kgds	S	<5	5.9	19	5.2	48
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	12	21	<10	49
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	4.3	4.0	5.3	5.5	8.5
zink	mg/kgds	S	<20	40	43	<20	160
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.04	0.06	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.03	0.05	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.02	0.04	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	0.03	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.03	0.05	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.03	0.03	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.02	0.04	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 [1)]	0.118 [1)]	0.224 [1)]	0.321 [1)]	0.086 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580964 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 X01 (7-50) X03 (20-50) X04 (7-50) X05 (30-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 X06 (10-50) X08 (0-50) X10 (7-50) X12 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 X13 (20-50) X14 (7-50) X15 (0-40) X16 (0-30)
004	Grond (AS3000)	MM04 G01 (57-107) H01 (57-107) X01 (50-100) X12 (70-120)
005	Grond (AS3000)	MM05 A2-B01 (50-80) A2-B02 (80-110) X09 (50-100) X17 (60-110)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	6	11	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	11	25	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	40	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580964 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580964 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	X09-2 X09 (20-50)
007	Grond (AS3000)	X17-2 X17 (30-60)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	83.1	84.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	1.7
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	2.3
METALEN				
barium	mg/kgds	S	50	680
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	11
kobalt	mg/kgds	S	2.6	6.3
koper	mg/kgds	S	7.2	1700
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.09
lood	mg/kgds	S	<10	590
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	3.7
nikkel	mg/kgds	S	7.6	42
zink	mg/kgds	S	24	1300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.04
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.13
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.08
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.08
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.06
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.108 [1)]	0.647 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.4
PCB 153	µg/kgds	S	<1	1.2
PCB 180	µg/kgds	S	<1	1.2
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	6.6 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580964 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	X09-2 X09 (20-50)
007	Grond (AS3000)	X17-2 X17 (30-60)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	12
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	10
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580964 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580964 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9553596	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
001	Y9553532	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
001	Y9553591	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
001	Y9553597	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
002	Y9108084	30-11-2021	30-11-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580964 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y9108070	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
002	Y9108075	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
002	Y9109561	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
003	Y9108071	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
003	Y9108051	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
003	Y9108063	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
003	Y9108068	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
004	Y9108081	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
004	Y9175877	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
004	Y9553587	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
004	Y9420254	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
005	Y9420013	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
005	Y9420255	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
005	Y9420248	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
005	Y9420007	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
006	Y9420245	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
007	Y9420016	29-11-2021	29-11-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

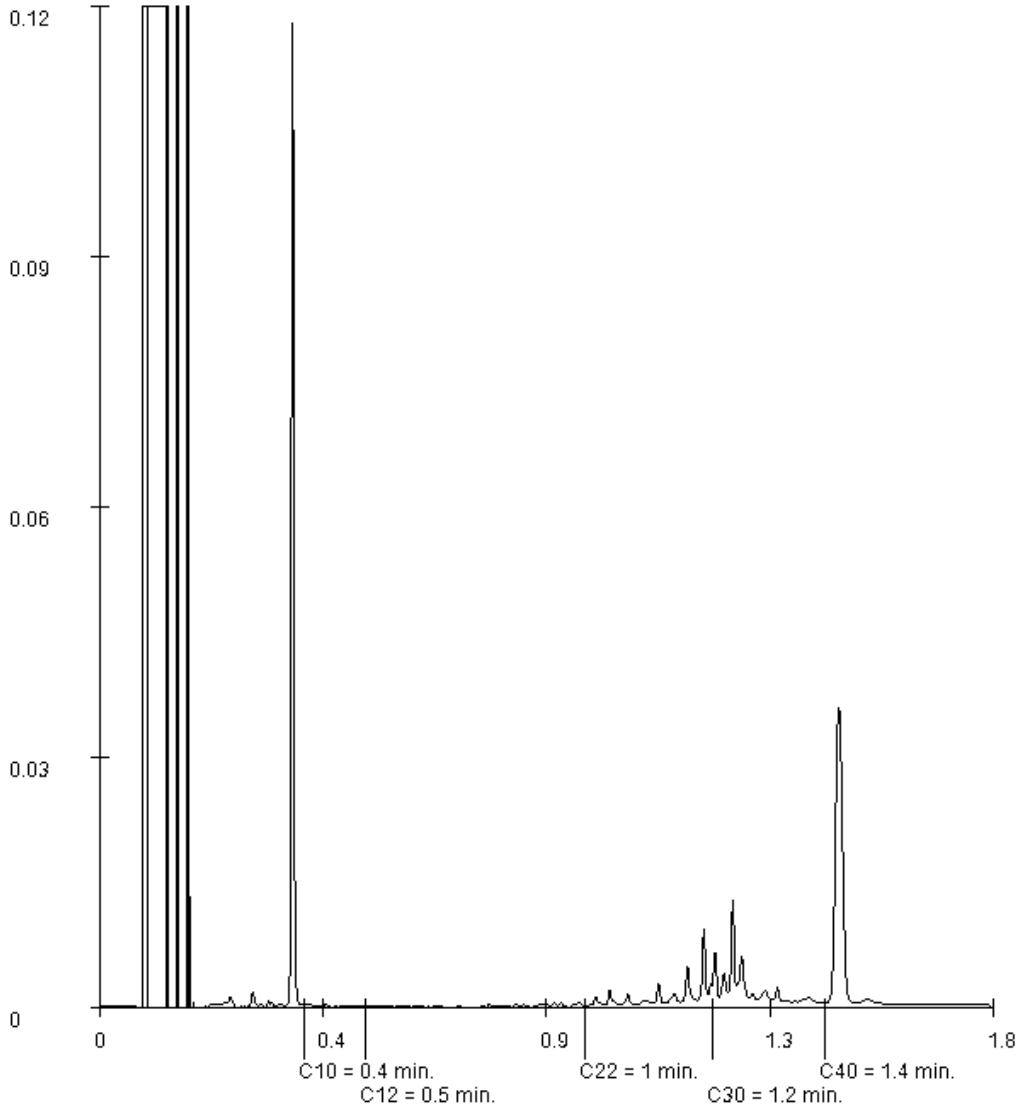
Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580964 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	MM02X06 (10-50) X08 (0-50) X10 (7-50) X12 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

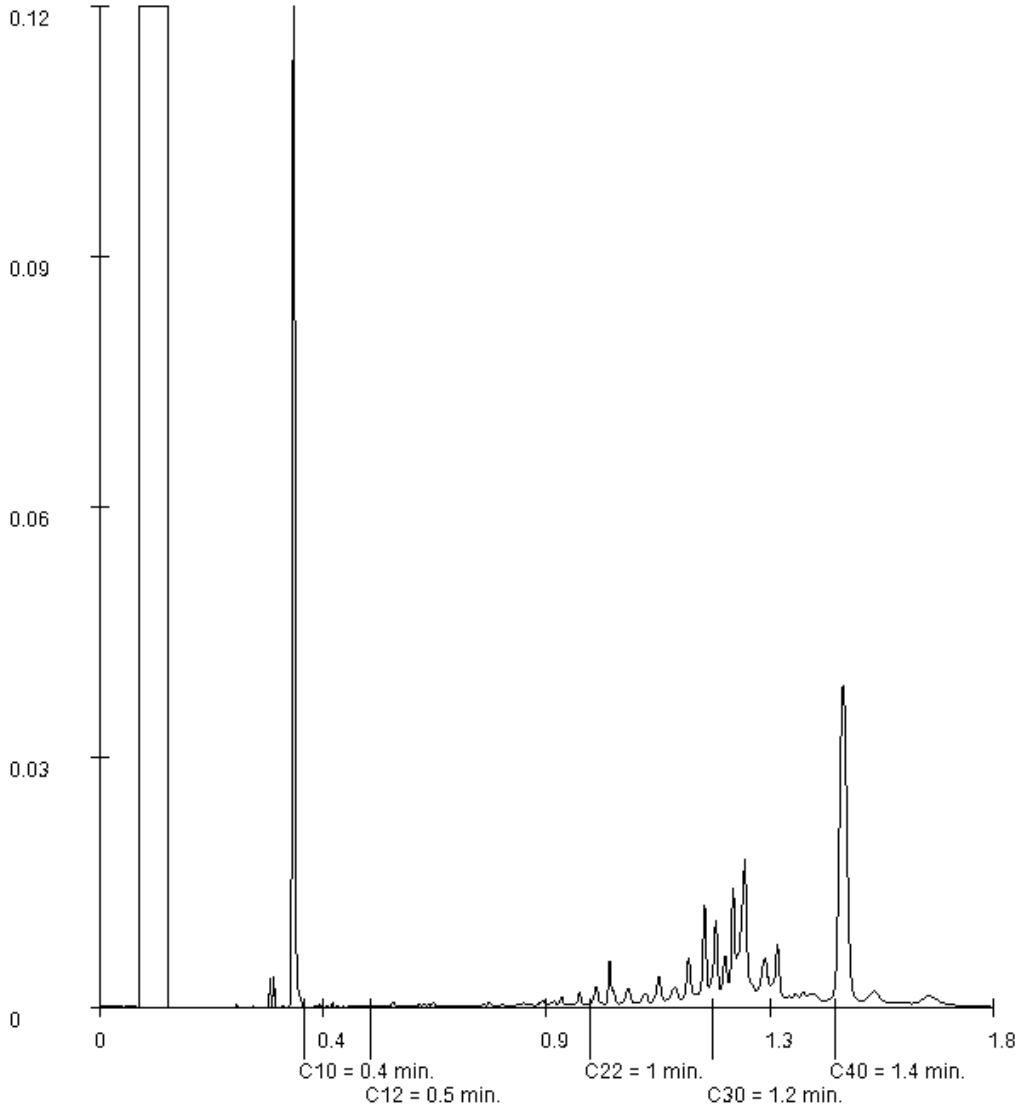
Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580964 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Monsternummer:	003
Monster beschrijvingen	MM03X13 (20-50) X14 (7-50) X15 (0-40) X16 (0-30)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

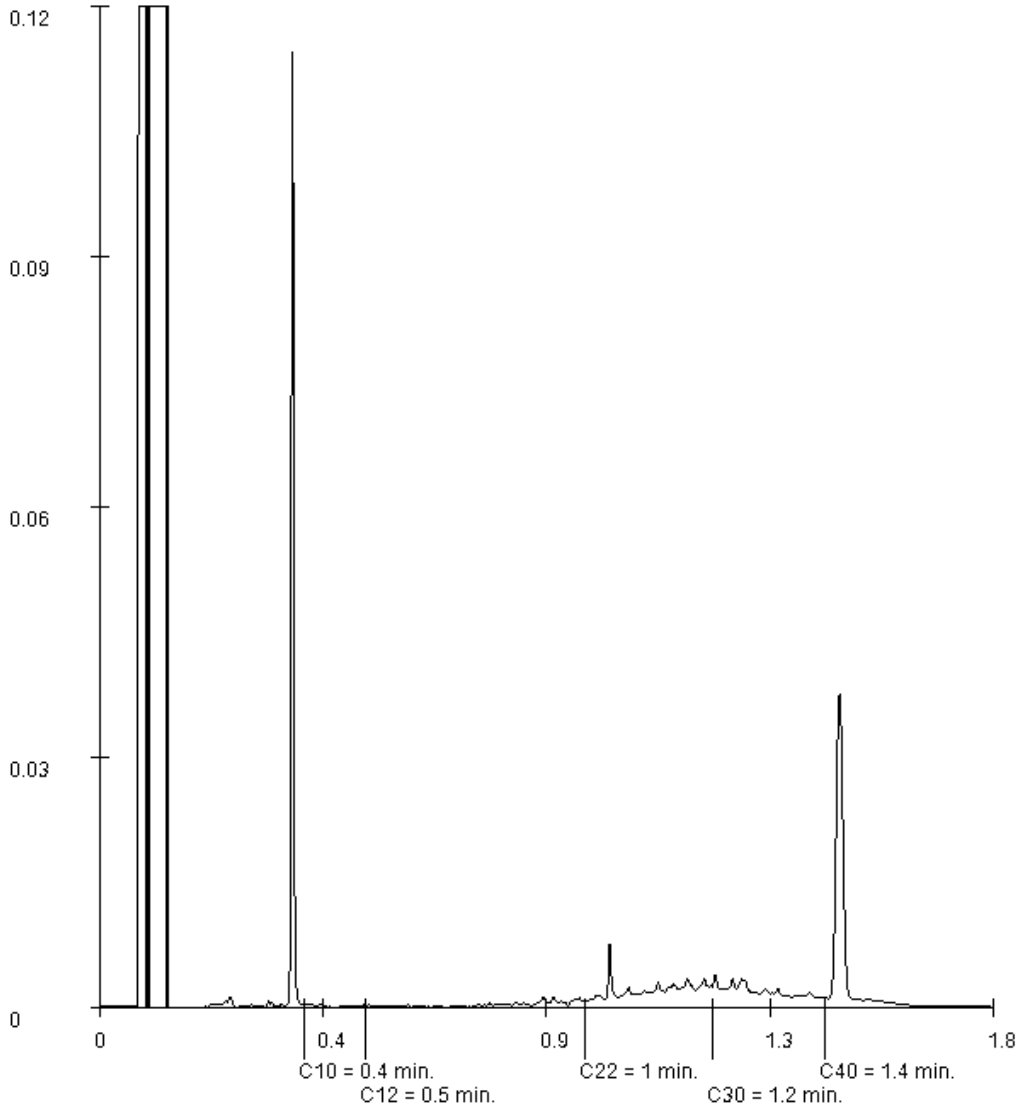
Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580964 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Monsternummer:	007
Monster beschrijvingen	X17-2X17 (30-60)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: Melkemastate 2 Leeuwarden
Uw projectnummer	: M21B0254B
SGS rapportnummer	: 13592709, versienummer: 1.

Rotterdam, 22-12-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0254B. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	20-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	20-12-2021
Rapportnummer	13592709 - 1	Rapportagedatum	22-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A2-B01-3 A2-B01 (50-80)
002	Grond (AS3000)	A2-B02-3 A2-B02 (80-110)
003	Grond (AS3000)	X09-3 X09 (50-100)
004	Grond (AS3000)	X17-3 X17 (60-110)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	83.6	79.9	76.6	85.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	1.7	<0.5	0.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	2.0	3.5	<2
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	110
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	2.0
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	2.0	2.9	2.3
koper	mg/kgds	S	<5	5.9	<5	90
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10	<10	110
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	0.70
nikkel	mg/kgds	S	<3	5.5	7.6	10
zink	mg/kgds	S	<20	26	22	250

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	20-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	20-12-2021
Rapportnummer	13592709 - 1	Rapportagedatum	22-12-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	20-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	20-12-2021
Rapportnummer	13592709 - 1	Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9420013	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
002	Y9420007	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
003	Y9420248	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
004	Y9420255	29-11-2021	29-11-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: Melkemastate 2 Leeuwarden
Uw projectnummer	: M21B0254B
SGS rapportnummer	: 13581016, versienummer: 1.

Rotterdam, 06-12-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0254B. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13581016 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A2-MM A2-B01 (200-250) A2-B02 (200-250)
002	Grond (AS3000)	G01-3 G01 (107-150)
003	Grond (AS3000)	H01-1 H01 (7-57)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	82.4	84.2	92.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5	<0.5
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		15	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		16	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		11	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13581016 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13581016 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9420009	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
001	Y9420018	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
002	Y9420003	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
003	Y9420253	29-11-2021	29-11-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

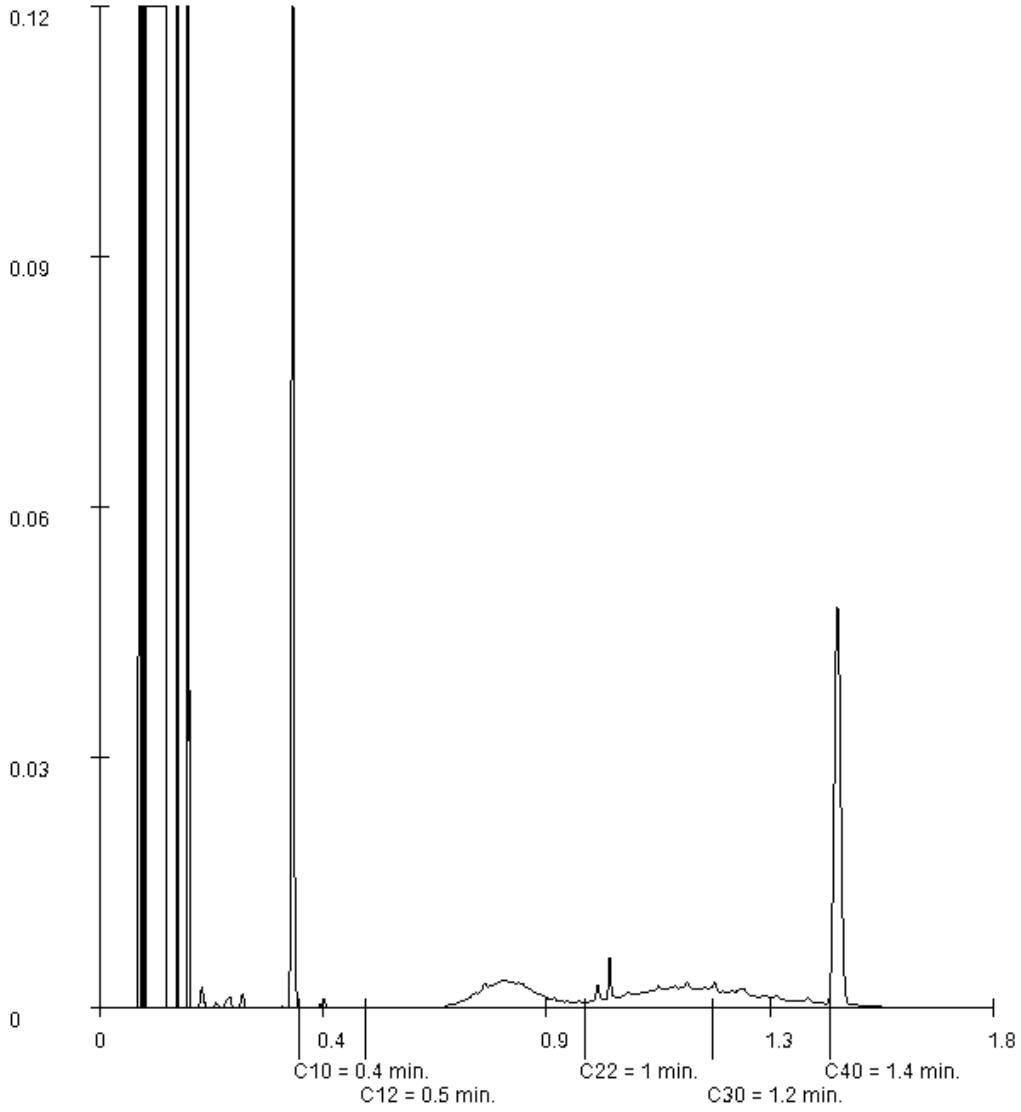
Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13581016 - 1	Rapportagedatum	06-12-2021

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	A2-MMA2-B01 (200-250) A2-B02 (200-250)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: Melkemastate 2 Leeuwarden
Uw projectnummer	: M21B0254B
SGS rapportnummer	: 13580866, versienummer: 1.

Rotterdam, 04-12-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0254B. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580866 - 1	Rapportagedatum	04-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-PFAS A2-B01 (7-30) G01 (7-57) H01 (7-57) X01 (7-50) X10 (7-50) X12 (0-50) X17 (0-30)

Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	86.0
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN			
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	0.16
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.23 [1)]
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	0.16
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.29
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.36 [1)]
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580866 - 1	Rapportagedatum	04-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-PFAS A2-B01 (7-30) G01 (7-57) H01 (7-57) X01 (7-50) X10 (7-50) X12 (0-50) X17 (0-30)

Analyse	Eenheid	Q	001
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580866 - 1	Rapportagedatum	04-12-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580866 - 1	Rapportagedatum	04-12-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	01-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	01-12-2021
Rapportnummer	13580866 - 1	Rapportagedatum	04-12-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9108075	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
001	Y9420006	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
001	Y9420024	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
001	Y9108070	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
001	Y9175896	29-11-2021	29-11-2021	ALC201
001	Y9553532	30-11-2021	30-11-2021	ALC201
001	Y9420253	29-11-2021	29-11-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: Melkemastate 2 Leeuwarden
Uw projectnummer	: M21B0254B
SGS rapportnummer	: 13584872, versienummer: 1.

Rotterdam, 09-12-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0254B. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	07-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	07-12-2021
Rapportnummer	13584872 - 1	Rapportagedatum	09-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A2-B01 PB-1-1 A2-B01 PB (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	G01-1-1 G01 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	H01-1-1 H01 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	30	71	<20
cadmium	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	µg/l	S	<2	7.5	<2
koper	µg/l	S	5.2	4.3	8.7
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	<2	<2
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	4.1	17	7.0
zink	µg/l	S	<10	32	<10
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	0.23
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.3 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	07-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	07-12-2021
Rapportnummer	13584872 - 1	Rapportagedatum	09-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A2-B01 PB-1-1 A2-B01 PB (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	G01-1-1 G01 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	H01-1-1 H01 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	07-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	07-12-2021
Rapportnummer	13584872 - 1	Rapportagedatum	09-12-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	07-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	07-12-2021
Rapportnummer	13584872 - 1	Rapportagedatum	09-12-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7021715	07-12-2021	07-12-2021	ALC236
001	G7021709	07-12-2021	07-12-2021	ALC236
001	B2038531	07-12-2021	07-12-2021	ALC204
002	G7021714	07-12-2021	07-12-2021	ALC236
002	B1979659	07-12-2021	07-12-2021	ALC204

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Marco Bont

Projectnaam	Melkemastate 2 Leeuwarden	Orderdatum	07-12-2021
Projectnummer	M21B0254B	Startdatum	07-12-2021
Rapportnummer	13584872 - 1	Rapportagedatum	09-12-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G6869666	07-12-2021	07-12-2021	ALC236
003	G6869659	07-12-2021	07-12-2021	ALC236
003	G6869660	07-12-2021	07-12-2021	ALC236
003	B1979660	07-12-2021	07-12-2021	ALC204

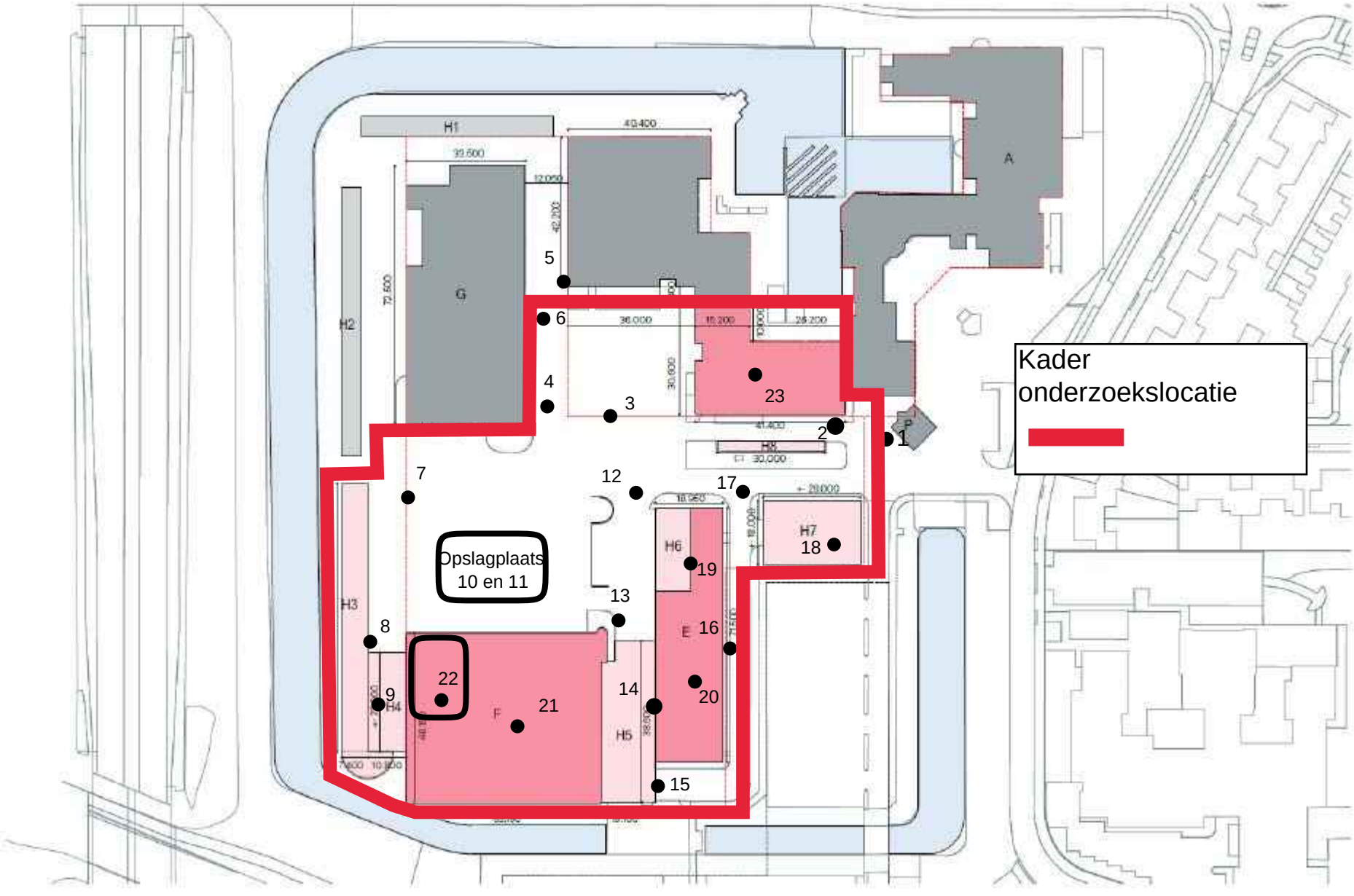
Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 6.1: Foto’s terreininspectie

Alliander Leeuwarden	Situatie met buitenmaten gebouwen	1:1000	05.2



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 1

Photo Location:
Locatie 1

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Photograph ID: 2

Photo Location:
Locatie 2

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 3 **Photo Location:** Locatie 3 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 4 **Photo Location:** Locatie 4 **Direction:** **Survey Date:** 13-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 5

Photo Location:
Locatie 5

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Photograph ID: 6

Photo Location:
Locatie 6

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 7 **Photo Location:** Locatie 7 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 8 **Photo Location:** Locatie 8 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 9 **Photo Location:** Locatie 9 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 10 **Photo Location:** Locatie 10 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 11

Photo Location:
Locatie 11

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Photograph ID: 12

Photo Location:
Locatie 12

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 13 **Photo Location:** Locatie 12 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 14 **Photo Location:** Locatie 13 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 15 **Photo Location:** Locatie 14 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 16 **Photo Location:** Locatie 14 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 17

Photo Location:
Locatie 14

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Photograph ID: 18

Photo Location:
Locatie 14

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 19 **Photo Location:** Locatie 15 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 20 **Photo Location:** Locatie 16 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 21

Photo Location:
Locatie 17

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Photograph ID: 22

Photo Location:
Locatie 18

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 23 **Photo Location:** Locatie 18 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 24 **Photo Location:** Locatie 18 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

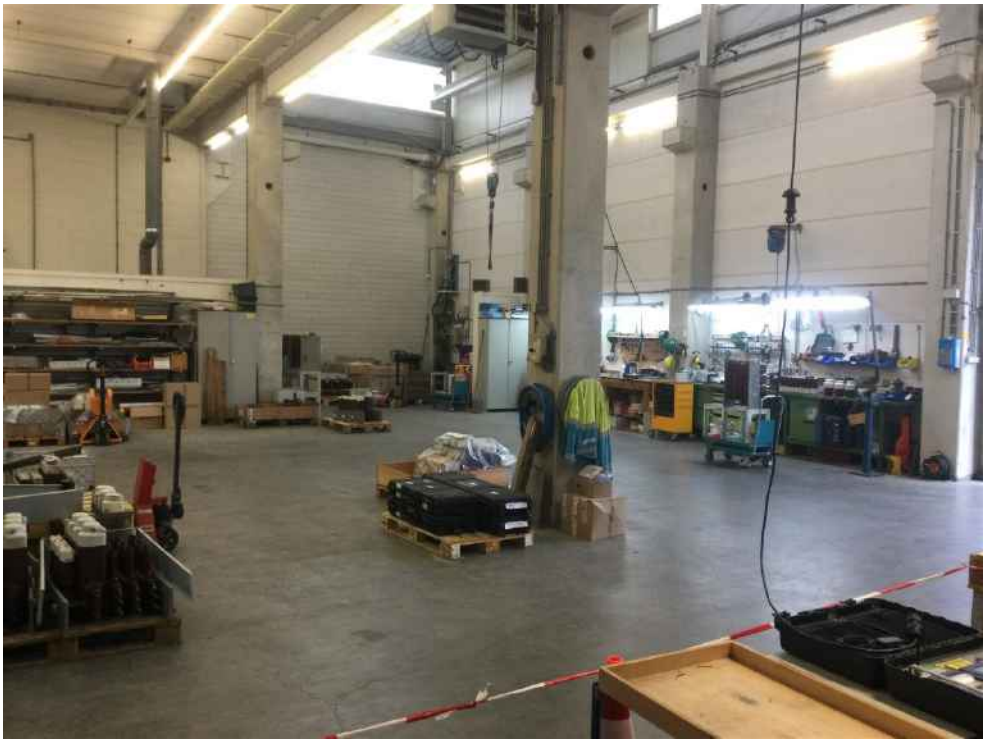
Photograph ID: 25

Photo Location:
Locatie 19

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



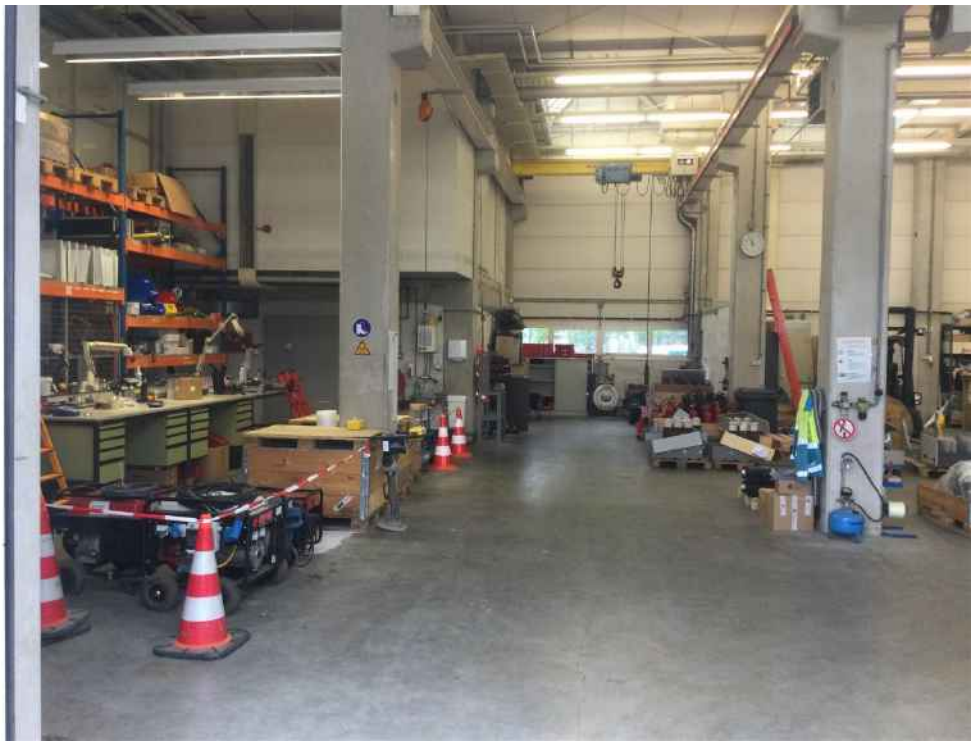
Photograph ID: 26

Photo Location:
Locatie 19

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 27 **Photo Location:** Locatie 19 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 28 **Photo Location:** Locatie 19 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 29 **Photo Location:** Locatie 19 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 30 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 31 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 32 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 33 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 34 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 35 **Photo Location:** Locatie 20 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 36 **Photo Location:** Locatie 21 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

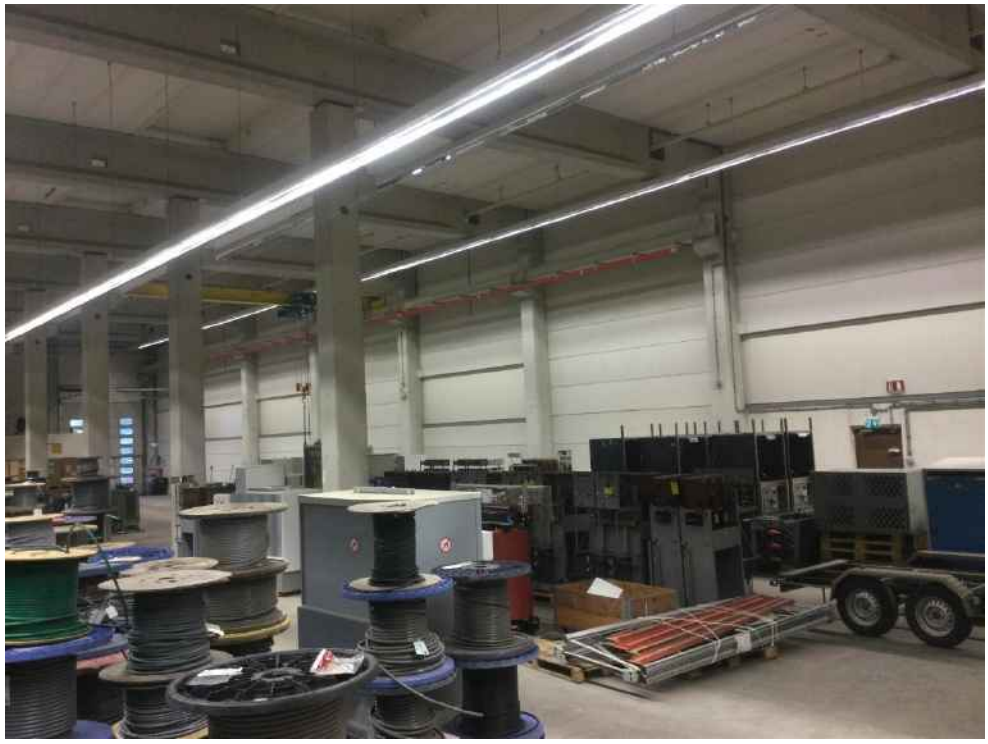
Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 37 **Photo Location:** Locatie 21 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 38 **Photo Location:** Locatie 21 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 39 **Photo Location:** Locatie 21 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 40 **Photo Location:** Locatie 21 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 41 **Photo Location:** Locatie 21 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 42 **Photo Location:** Locatie 22 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 43 **Photo Location:** Locatie 22 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 44 **Photo Location:** Locatie 22 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 45

Photo Location:
Locatie 22

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Photograph ID: 46

Photo Location:
Locatie 23

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 47 **Photo Location:** Locatie 23 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 48 **Photo Location:** Locatie 23 **Direction:** **Survey Date:** 10-9-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 49

Photo Location:
Locatie 23

Direction:

Survey Date:
10-9-2021

Comments:



Bijlage 6.2: Foto’s onderzoekslocatie

Stantec

Photographic Log

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254B**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 1 **Photo Location:** A2-B01 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 2 **Photo Location:** A2-B02 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254B**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 3

Photo Location:
G01

Direction:

Survey Date:
30-11-2021

Comments:



Photograph ID: 4

Photo Location:
H01

Direction:

Survey Date:
30-11-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254B**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 5 **Photo Location:** X01 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 6 **Photo Location:** X02 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254B**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 7

Photo Location:
X03

Direction:

Survey Date:
30-11-2021

Comments:



Photograph ID: 8

Photo Location:
X04

Direction:

Survey Date:
30-11-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254B**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 9 **Photo Location:** X04 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 10 **Photo Location:** X05 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254B**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 11 **Photo Location:** X06 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 12 **Photo Location:** X07 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254B**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 13 **Photo Location:** X08 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 14 **Photo Location:** X09 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254B**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 15 **Photo Location:** X11 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 16 **Photo Location:** X12 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254B**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 17 **Photo Location:** X12 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	
Photograph ID: 18 **Photo Location:** X13 **Direction:** **Survey Date:** 30-11-2021 **Comments:**	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254B**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 19

Photo Location:
X14

Direction:

Survey Date:
30-11-2021

Comments:



Photograph ID: 20

Photo Location:
X15

Direction:

Survey Date:
30-11-2021

Comments:



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0254B**
Site Name:	**Melkemastate 2**	**Site Location:**	**Leeuwarden**

Photograph ID: 21

Photo Location:
X17

Direction:

Survey Date:
30-11-2021

Comments:



FUMO
Omgevingsdienst Fryslân

Advies EV Ontwikkeling parkeerterrein Melkemastate Leeuwarden

Gemeente Leeuwarden

Grou, 26 mei 2023



FUMO
Omgevingsdienst Fryslân

Advies EV Ontwikkeling parkeerterrein Melkemastate Leeuwarden

Gemeente Leeuwarden



Datum : 22 mei 2023
Kenmerk : 2023-FUMO-0073625-0309
Status : Definitief
Versie : 5

Inleiding
Er zijn plannen in ontwikkeling voor woningbouw op het zuidelijke deel van het Liander-terrein aan de Melkemastate te Leeuwarden. Het plan voorziet in de bouw van 32 appartementen en 61 grondgebonden woningen. Ten zuiden van het gebouw van Liander worden parkeerplaatsen aangelegd voor zowel bewoners als medewerkers van Liander.
Deze ontwikkeling past niet binnen de huidige planologische kaders. De gemeente Leeuwarden wil in verband met de mogelijke functiewijziging een advies met betrekking tot het aspect externe veiligheid. Het advies van de FUMO treft u hieronder aan.

Eindconclusie
Het plangebied ligt grotendeels binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie en de Anne Vondelingweg (oostelijke rondweg) een weg waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Aan de zuidzijde van het plangebied zijn 2 woningen in de 100% letaliteitszone geprojecteerd van de hogedruk aardgastransportleiding geprojecteerd.
Wettelijk is het toegestaan om in de 100% letaliteitszone te bouwen.
Vanuit extern veiligheidsoogpunt wordt echter geadviseerd om geen nieuwe kwetsbare objecten (woningen) binnen de 100% letaliteitszone toe te staan, maar om afstand te houden tot de risicobron als dat mogelijk is.

Met behulp van het uitvoeren van de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico (GR) en het advies van Brandweer Fryslân, dient het bevoegd gezag zich vervolgens uit te spreken over de aanvaardbaarheid van het restrisico.

Voor wat betreft de acceptatie van het restrisico dient ook het belang van de ontwikkeling meegewogen te worden.

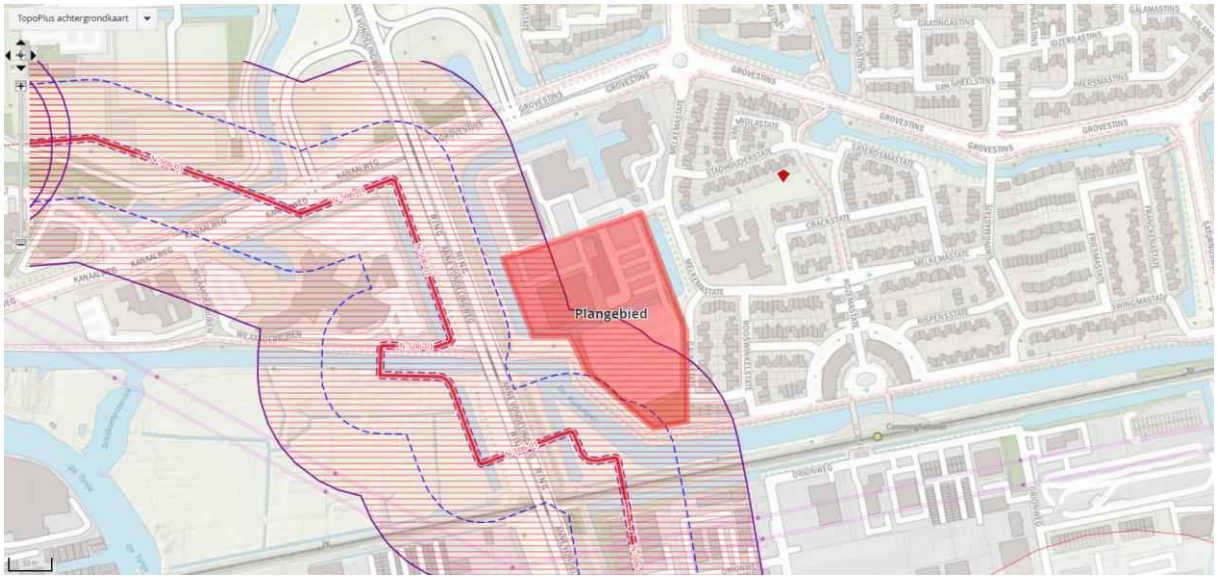
Overeenkomstig artikel 12 lid 2 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) heeft Brandweer Fryslân op 4 april 2023 advies met verschillende aandachtspunten uitgebracht.

Geconcludeerd wordt dat het aspect externe veiligheid geen beperking oplevert voor de ontwikkeling van het plan.

Beperkt kwetsbaar object of kwetsbaar object
Op grond van artikel 1, letter l onder lid 1 van het Bevi, worden woningen niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in artikel 1, letter b onder lid 1 van het Bevi als kwetsbaar object aangemerkt. Onder letter b gaat het om verspreid liggende woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare. In deze omgeving/dit plan is de dichtheid van woningen hoger dan 2 woningen per hectare.

Conclusie
Geconcludeerd kan worden dat het plangebied als kwetsbaar object moet worden aangemerkt.

Inventarisatie risicobronnen
Voor de inventarisatie van aanwezige risicobronnen in de nabijheid van het plangebied, is de EV-signaleringskaart geraadpleegd, zie figuur 1. Het plangebied is rood gearceerd.



Figuur 1. EV-signaleringskaart (16 maart 2023).

De EV-signaleringskaart laat het volgende zien:

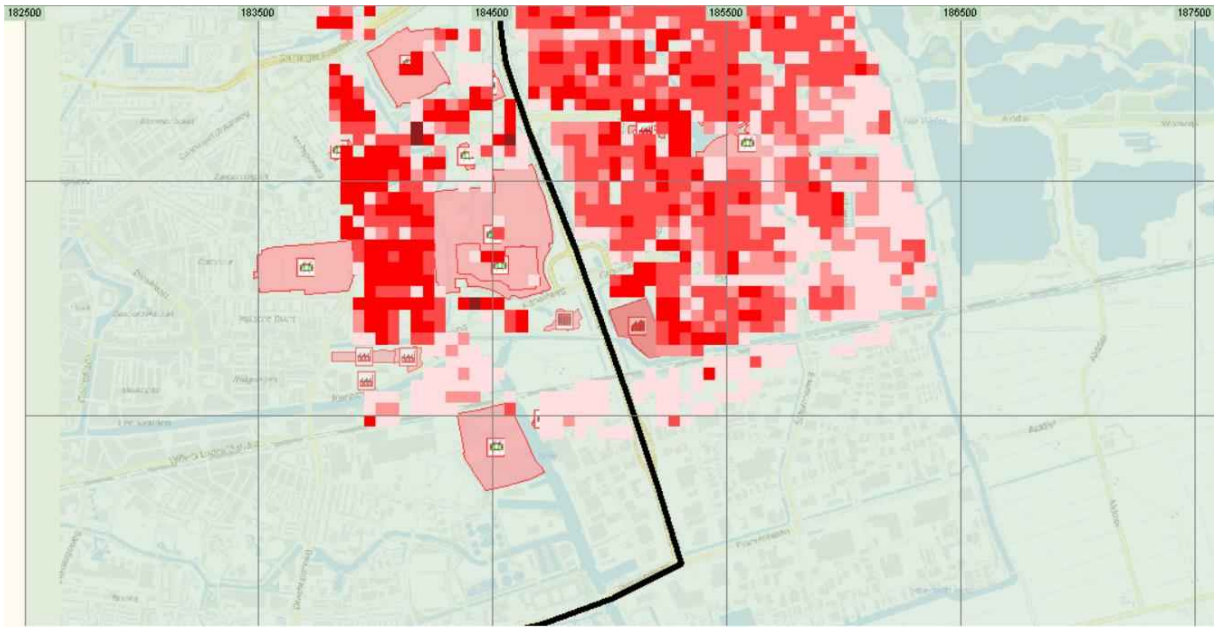
1. Ten westen van het plangebied bevindt zich de Anne Vondelingweg. Deze is geen onderdeel van het basisnet weg. Daarom wordt deze op de EV-signaleringskaart niet vermeld.
   Over de Anne Vondelingweg worden gevaarlijke stoffen vervoerd.
2. Ten westen van het plangebied bevindt zich een hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie (N-506-01).

Verder zijn er geen risicobronnen aanwezig, die in verband met externe veiligheid bij de beoordeling moeten worden betrokken.

<u>Vervoer gevaarlijke stoffen (Anne Vondelingweg)</u>
De Anne Vondelingweg is geen onderdeel van het Basisnet weg, maar uit tellingen is bekend dat over deze weg vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.
Het plangebied ligt binnen 200 meter van en in het invloedsgebied van 355 meter van deze weg.
Externe veiligheid moet worden getoetst aan het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Op grond van het Bevt dient het ruimtelijk plan aan het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar te worden getoetst. Daarnaast dient het groepsrisico te worden beoordeeld.
Om de hoogte en de verandering van het groepsrisico in beeld te brengen, is een QRA uitgevoerd.

QRA
De QRA is met het programma RBMII versie 2.3 uitgevoerd. De transportroute “weg” is gemodelleerd als een snelweg, aangezien het een vierbaansweg betreft, waarbij als uitgangspunt een maximum snelheid van 100 km/uur is aangehouden. De faalkans van het transport bedraagt 8.3E-08 per jaar. De risicoanalyse is uitgevoerd over een trajectlengte van 3531 meter. Er is gerekend met 124 transporten GF3 (propaan en LPG). Dit aantal is gebaseerd op telgegevens uit 2016.
Verondersteld mag worden dat het aantal transporten van gevaarlijke stoffen over de Anne Vondelingweg momenteel lager is, gezien het feit dat sindsdien diverse LPG tankstations de opslag en verkoop van LPG hebben gestaakt. Daarnaast is de Centrale As, na de tellingen in 2016, in gebruik genomen, waardoor minder gebruik hoeft te worden gemaakt van de Anne Vondelingweg. Voorts zijn na de tellingen de doorzetten aan LPG per jaar bij alle Nederlandse tankstations afgenomen, waardoor ook om deze reden minder transporten met gevaarlijke stoffen over de weg plaatsvinden.

Populatie
Voor de beoordeling van het groepsrisico zijn de populatiegegevens van de BAG-populatieservice ingevoerd. In onderstaande afbeelding is de ingevoerde weg (zwarte lijn) weergegeven met de huidige populatie.



Figuur 3: RBMII rekengebied

Plaatsgebonden risico 10^{-6}
In de QRA is het $PR10^{-6}$ berekend. Hieruit blijkt dat er geen $PR10^{-6}$ aanwezig is vanwege het gering aantal transporten GF3. Het bestemmingsplan voldoet aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar. Er geldt een grenswaarde, omdat het plangebied op grond van artikel 1, eerst lid, letter l van het Bevi als kwetsbaar object wordt aangemerkt.

Groepsrisico

Groepsrisico (GR) huidige situatie

In de QRA is de hoogte van het groepsrisico bepaald. Het groepsrisico voor de bestaande situatie bedraagt 0,015% van de oriëntatiewaarde bij 383 slachtoffers.

GR toekomstige situatie

In de toekomstige situatie worden in het plangebied de volgende activiteiten aangevraagd:

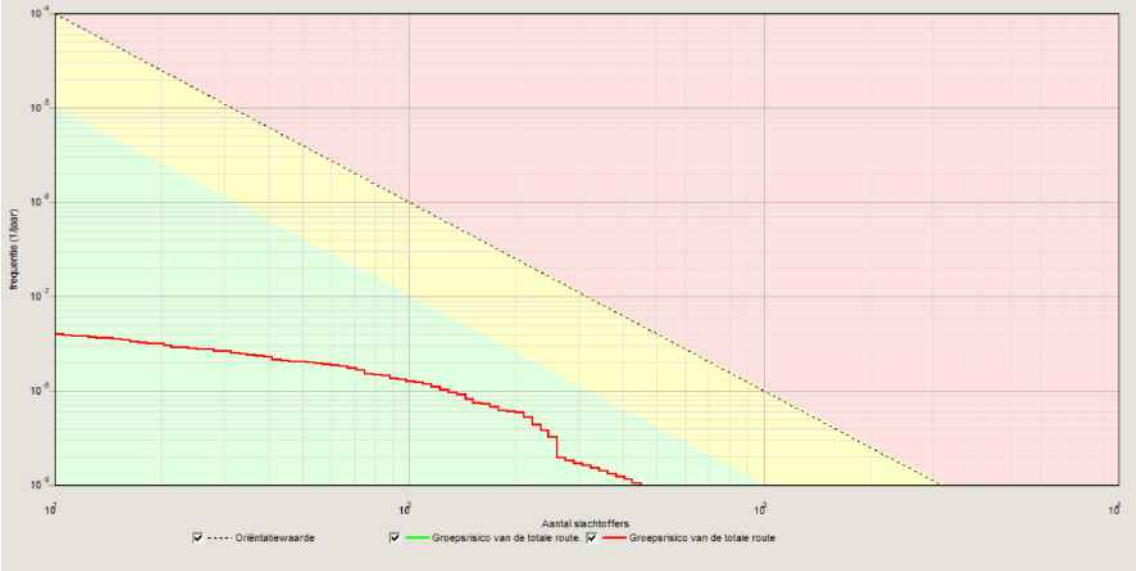
- 32 appartementen
- 61 grondgebonden woningen

De populatie is in onderstaand gebied geprojecteerd.



Figuur 4: RBMII rekengebied met toegevoegde populatie plangebied

In onderstaande figuur wordt zowel de hoogte van het huidige groepsrisico als het toekomstige groepsrisico gepresenteerd.



Figuur 5: Hoogte Groepsrisico voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie

Uit de risicoanalyse is gebleken dat het groepsrisico als gevolg van het bestemmingsplan gelijk blijft. Daardoor is maar 1 lijn van het groepsrisico zichtbaar.
Het groepsrisico voor de toekomstige situatie bedraagt onveranderd 0,015% van de oriëntatiewaarde bij 383 slachtoffers.
De reden dat het groepsrisico niet verandert is omdat er al veel populatie rondom het plangebied/route aanwezig is waardoor de toename van de populatie van het plangebied hier geen invloed op heeft.

Verantwoording groepsrisico
Op grond van artikel 8 van het Bevt zijn de hoogte van het huidige groepsrisico en de toename als gevolg van de planontwikkeling berekend. Uit de QRA is gebleken dat de hoogte van het groepsrisico gelijk blijft. De toename van het groepsrisico bedraagt dus minder dan 10%. De hoogte van het berekende groepsrisico voor de gehele transportroute over een lengte van 3531 meter bedraagt minder dan 10% van de oriëntatiewaarde.
Op grond van artikel 8, tweede lid van het Bevt kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Dit houdt in dat alleen de zelfredzaamheid en hulpverlening dienen te worden verantwoord. Onderzoek naar maatregelen of een andere locatie die leiden tot een lager groepsrisico is niet noodzakelijk.

<u>Hogedruk aardgastransportleidingen</u>
Ten westen van het plangebied bevindt zich een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie.
De leiding heeft de volgende kenmerken:

Hogedruk aardgastransportleiding					
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter (mm)	Druk (bar)	1% Letaliteitszone (invloedsgebied) in (m)	100% Letaliteitszone in (m)
Gasunie	N-506-01	324	40	140	67

Tabel 1: Gegevens hogedruk aardgastransportleiding

In figuur 6 zijn de letaliteitszones ten opzichte van het plangebied weergegeven.



Figuur 6. Buisleiding (rode onderbroken lijn), grens invloedsgebied 1% letaal (blauwe lijn) en grens 100% letaliteitszone (rode lijn).

Uit figuur 6 kan worden opgemaakt dat het plangebied deels binnen het invloedsgebied van hogedruk aardgastransportleiding N-506-01 ligt. Daarnaast valt een klein deel van het zuidelijk plangebied binnen de 100% letaliteitszone. Dit houdt in dat het plan getoetst dient te worden aan het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar, overeenkomstig artikel 6 van het Bevb en dient het groepsrisico overeenkomstig artikel 12 van het Bevb te worden beoordeeld en te worden verantwoord.

Belemmeringenstrook

Conform artikel 14 lid 1 van het Bevb geldt een belemmeringenstrook van ten minste 5 meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding. In artikel 5 lid b van de Regeling externe veiligheid buisleidingen is opgenomen dat voor buisleidingen voor aardgas met een druk van 16 tot en met 40 bar, in afwijking van artikel 14 lid 1 van het Bevb de belemmeringenstrook ten minste 4 meter aan weerszijden van de buisleiding, gemeten vanuit het hart van die buisleiding, bedraagt.

Dit houdt in dat voor de aardgastransportleidingen van Gasunie een belemmeringenstrook geldt van 4 meter, aangezien de buisleiding een druk van 40 bar heeft.

Conclusie

Het plangebied bevindt zich buiten de belemmeringenstrook en levert geen belemmering op voor de ontwikkeling.

Plaatsgebonden risico (PR) buisleidingen
Het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar van deze buisleiding ligt binnen de belemmeringenstrook, op de buisleiding. Aangezien het plangebied buiten de belemmeringenstrook ligt, voldoet het plan aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar.

Conclusie
Geconcludeerd kan worden dat het PR10^{-6} per jaar geen belemmering vormt voor de realisatie van dit plan.

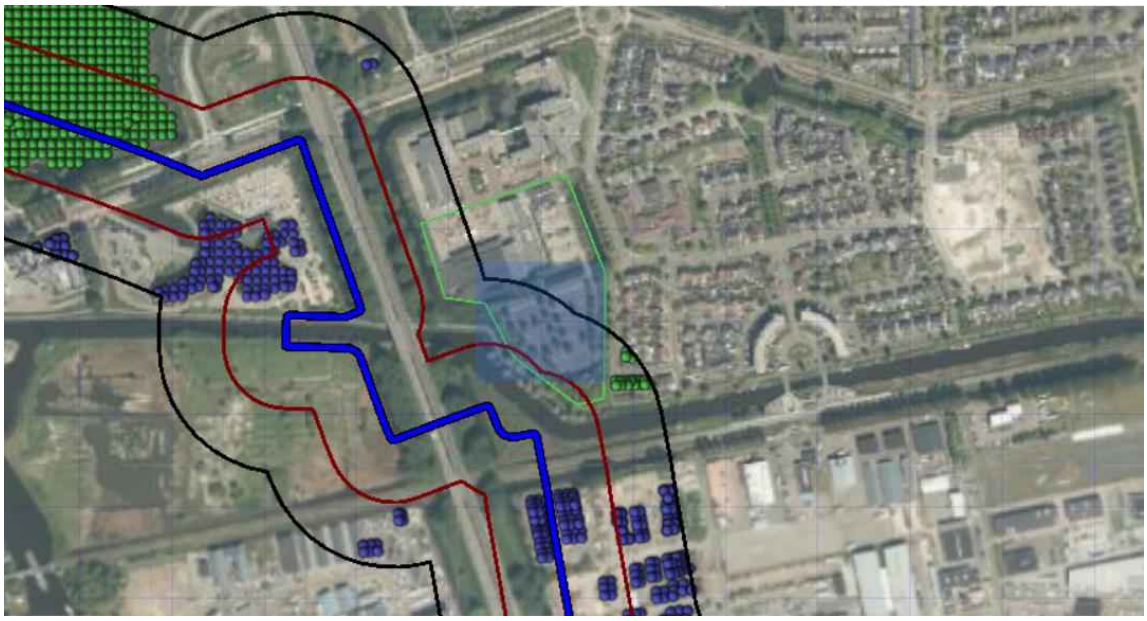
Groepsrisico (GR) buisleiding N-506-01
Het invloedsgebied van buisleiding N-506-01 bedraagt 140 meter vanaf de buisleiding. De 100% letaliteitszone bedraagt 67 meter vanaf de buisleiding. Het plangebied ligt daarmee volledig binnen het invloedsgebied (1% letaliteitszone) en voor een klein deel in de 100% letaliteitszone van deze leiding.

Wanneer een plan in het gebied deels in de 100% letaliteitszone van een buisleiding ligt, maar het groepsrisico is lager dan 10% van de oriëntatiewaarde en/of de toename van het groepsrisico is lager dan 10%, dan mag een beperkte verantwoording van het GR plaatsvinden (artikel 12, lid 3 Bevb). Bij een beperkte verantwoording dienen de volgende elementen betrokken te worden: de personendichtheid binnen het invloedsgebied, de hoogte van het GR, de bestrijdbaarheid/beperking van de omvang van een incident en de zelfredzaamheid. Deze situatie is van toepassing op dit plan.

De hoogte van het groepsrisico binnen het invloedsgebied van de buisleiding is voor zowel de huidige situatie als voor de toekomstige situatie, na realisatie van het plan, met het rekenprogramma Carola, versie 1.0.0.52 berekend.

Voor de groepsrisicoberekening vormt de populatie afkomstig van de BAG-populatieservice (16-3-2023) de basis voor de berekening. De populatie is geïnventariseerd binnen het invloedsgebied van de buisleiding.

In figuur 7 is voor de buisleiding het rekengebied in Carola weergegeven.

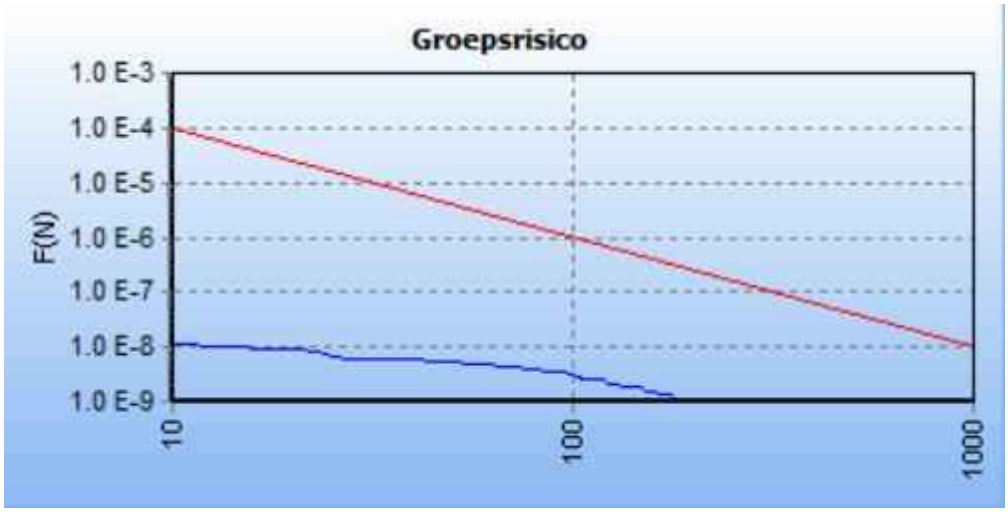


Figuur 7: Rekengebied buisleiding N-506-01, plangebied aangegeven met een groen kader

Huidige situatie

Het plangebied heeft volgens het vigerende bestemmingsplan “Camminghaburen”, onherroepelijk en vastgesteld op 27 juni 2011, de enkelbestemming “Bedrijf’.

Het berekende groepsrisico voor de huidige situatie is in figuur 5 weergegeven.



Figuur 5: Groepsrisicocurve bestaande situatie N-506-01 (blauwe lijn=GRcurve, rode lijn=oriëntatiewaarde)

Uit figuur 5 kan worden opgemaakt dat in de huidige situatie het groepsrisico lager is dan 10% van de oriëntatiewaarde.

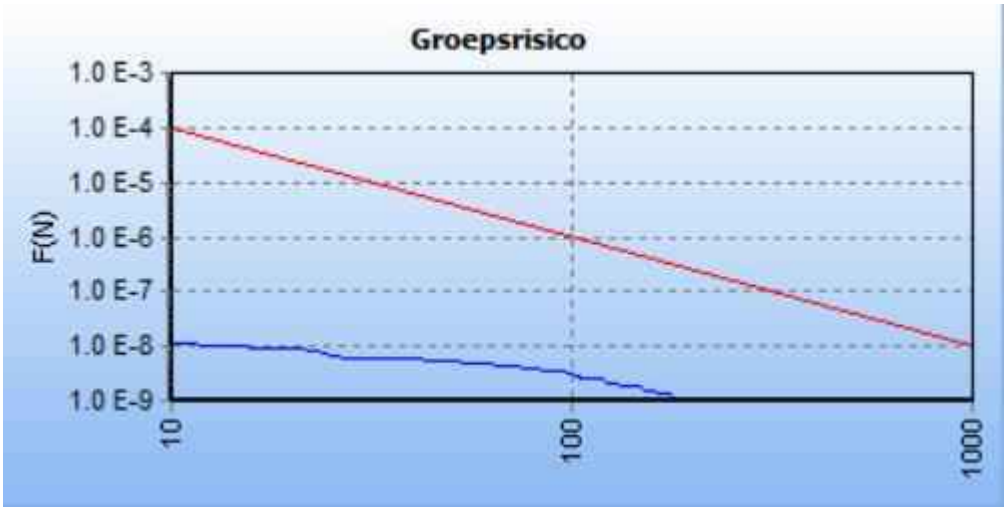
Toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie maakt het plan de realisatie mogelijk van 32 appartementen en 61 grondgebonden woningen.

Voor het berekenen van de hoogte van het groepsrisico in de toekomstige situatie is uitgegaan van een populatie van:

32 + 61 * 2.4[1] = 224 personen.

Het berekende groepsrisico voor de toekomstige situatie is in figuur 6 weergegeven.



Figuur 6: Groepsrisicocurve nieuwe situatie N-506-01(blauwe lijn=GRcurve, rode lijn=oriëntatiewaarde)

Uit figuur 6 blijkt dat ook in de toekomstige situatie het groepsrisico minder is dan 10% van de oriëntatiewaarde. De maximale overschrijdingswaarde is zowel in de bestaande als de toekomstige situatie 0.075. Het GR blijft dus gelijk.

Algemeen

Vanuit extern veiligheidsoogpunt heeft het de voorkeur dat geen nieuwe kwetsbare objecten binnen een 1% letaliteitszone worden toegestaan. Daarnaast dient te worden geborgd dat niet zonder meer nieuwe kwetsbare objecten binnen een 100% letaliteitszone worden toegestaan.

Omdat de ontwikkeling kwetsbare objecten betreft en deze deels binnen de 100% en deels binnen de 1% letaliteitszone van de buisleiding wordt gerealiseerd, is de zelfredzaamheid van personen een punt van aandacht. De zelfredzaamheid heeft betrekking op de mogelijkheden voor personen in het invloedsgebied om zichzelf in veiligheid te brengen (of in veiligheid gebracht te worden). Niet zelfredzame personen binnen een invloedsgebied van een risicobron zijn vanuit hulpverleningsperspectief onwenselijk.

[1] Conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' van november 2007.

Verantwoording groepsrisico

Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)
Zoals bovenstaand is verwoord, valt het plangebied deels in de 100% en deels in de 1% letaliteitszone van een buisleiding. Omdat het groepsrisico lager is dan 10% van de oriëntatiewaarde en de toename ook lager is dan 10% mag het GR beperkt worden verantwoord.

De verantwoording beperkt zich tot de onderstaande elementen a, b, f en g.

De wettelijk verplichte onderdelen:

a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10-4 per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10-6 per jaar;
c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Ad a. Rondom het plangebied liggen verschillende woonwijken waardoor er in de bestaande situatie al een behoorlijke personendichtheid aanwezig is. Voor de hogedruk aardgasleiding en de transportroute is de hoogte van het groepsrisico berekend. Deze is voor beide risicobronnen lager dan 10% van de oriëntatiewaarde.

Ad b. Het groepsrisico ten gevolge van het plan neemt voor beide risicobronnen met minder dan 10% toe.

Overeenkomstig artikel 12 lid 2 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) heeft Brandweer Fryslân op 4 april 2023 advies met verschillende aandachtspunten uitgebracht over de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid (onderdelen f en g).

Ad f, g

De woningen buiten de 100%-letaliteitscontour van de buisleiding te realiseren;

- de toekomstige bewoners op de hoogte te brengen van het risico van de hogedruk

aardgastransportleiding en het bijbehorende handelingsperspectief: vluchten van de bron af;
-t.b.v. de bereikbaarheid de wegen in het plangebied te laten voldoen aan de vereisten van de brandweer;
-t.b.v. de beschikbaarheid van bluswater in het plangebied een netwerk van brandkranen aan te leggen.

Eindconclusie

Uit bovenstaande kan worden opgemaakt dat het plangebied binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie en binnen het invloedsgebied van de Anne Vondelingweg ligt. Er wordt een tweetal woningen aan de zuidzijde binnen de 100% letaliteitszone geprojecteerd (zie figuur 7).
Wettelijk gezien is het toegestaan om in de 100% letaliteitszone te bouwen.
Vanuit extern veiligheidsoogpunt wordt echter geadviseerd om geen nieuwe kwetsbare objecten (woningen) binnen de 100% letaliteitszone toe te staan, maar om afstand te houden tot de risicobron als dat mogelijk is.



Figuur 7: Ligging zuidelijk deel plangebied tov de 100% letaliteitszone N-506-01 (rode lijn=grens 100 letaliteitszone)

Met behulp van het uitvoeren van de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico (GR) en het advies van Brandweer Fryslân, dient het bevoegd gezag zich vervolgens uit te spreken over de aanvaardbaarheid van het restrisico.

Algemeen toetsingskader
Externe veiligheid gaat om het beperken van de kans op en het effect van een ernstig ongeval voor de omgeving door:

- het gebruik, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (buisleidingen, wegen, waterwegen en spoorwegen);
- het gebruik van luchthavens.

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op het beperken van de risico's voor de burger door bovengenoemde activiteiten. Hiertoe zijn risico's gekwantificeerd, namelijk door middel van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico (PR)
Het PR is de berekende kans per jaar, dat een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval bij een risicobron, aangenomen dat hij op die plaats permanent en onbeschermd verblijft.

Groepsrisico (GR)
Dit is de kans dat een groep mensen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR moet worden gezien als een maat voor maatschappelijke ontwrichting.

Het externe veiligheidsbeleid is verankerd in diverse wet- en regelgeving. De volgende besluiten zijn relevant:

1. Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Met het Bevi zijn risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd.

2. Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)
Op basis van het Bevb dienen plannen, vergelijkbaar met het Bevi, te worden getoetst aan de grens- en richtwaarde voor het PR en de oriëntatiewaarde voor het GR.

3. Basisnet
Het basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over de weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten). Het basisnet is vastgelegd in onder andere de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

4. Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)
Voor ruimtelijke ordening in relatie tot de transportroutes is het Bevt opgesteld. Hierin zijn de regels voor de ruimtelijke ordening rondom het basisnet wettelijk vastgelegd.

5. Activiteitenbesluit milieubeheer (Activiteitenbesluit)
Het Activiteitenbesluit en de daarbij behorende regeling is de opvolger van een groot aantal AMvB's. In het Activiteitenbesluit staan algemene regels voor verschillende milieuaspecten, zoals veiligheidsafstanden waaraan voldaan moet worden.

Verantwoordingsplicht
In het Bevi, Bevb en het Bevt is onder andere een verantwoordingsplicht GR opgenomen. Deze verantwoording houdt in dat in bepaalde gevallen planologische keuzes moeten worden onderbouwd en verantwoord door het bevoegd gezag.

Verantwoording groepsrisico

Melkemastate Leeuwarden

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0481634.100
concept revisie 0.2
16 november 2023

www.anteagroup.nl

Verantwoording groepsrisico

Melkemastate Leeuwarden

projectnummer 0481634.100
concept revisie 0.2
16 november 2023

Auteurs
Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever
Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.
K.R. Poststraat 101
8441 EN Heerenveen

Colofon

Projectgroep
Wiro Gruijters
Jeroen Eskens

datum	beschrijving	vrijgave
16 november 2023	Concept	

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Leeswijzer 4

2. Beleidskader 5

3. Beschouwing risicobronnen 7
3.1 Hogedruk aardgastransportleiding N-506-01 7
3.2 Transportroute gevaarlijke stoffen Anne vondelingweg 7

4. Verantwoording groepsrisico 8
4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie 8
4.1.1 Scenario's 8
4.1.2 Hoogte van het groepsrisico 9
4.2 Bronmaatregelen 9
4.3 Zelfredzaamheid 9
4.4 Bestrijdbaarheid 11

1. Inleiding

Van Wijnen is voornemens om 32 appartementen en 61 grondgebonden woningen te realiseren op het Melkemastate terrein. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1-1.



Figuur 1-1 Globale ligging van het plangebied (rood). LuchtfotoNL 2021 © CycloMedia Technology B.V.

Omdat de voorgenomen ontwikkeling niet past binnen het vigerende bestemmingsplan, wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. In het kader van de ruimtelijke procedure is onder andere het aspect externe veiligheid beschouwd. Hierbij heeft de gemeente de Omgevingsdienst Fryslân gevraagd om advies te geven. In dit advies (Advies EV Ontwikkeling parkeerterrein Melkemastate Leeuwarden, 26-05-2023) zijn alle relevante risicobronnen beschouwd en is geconcludeerd dat met betrekking tot de transportroute Anne Vondelingweg en een hogedruk aardgastransportleiding verantwoording van het groepsrisico verplicht is. In deze rapportage worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoording van het groepsrisico.

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot het externe veiligheidsbeleid. Vervolgens worden in **hoofdstuk drie** de risicobronnen in relatie tot het plangebied beschouwd. Ten slotte worden in **hoofdstuk vier** elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoording van het groepsrisico.

2. Beleidskader

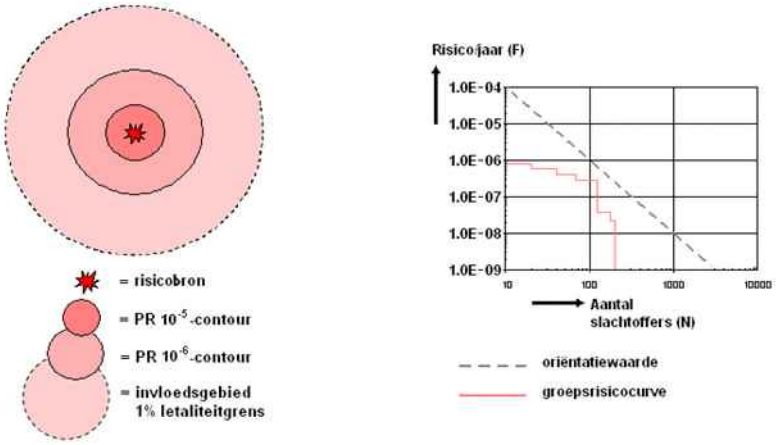
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het beleid voor transportmodaliteiten staat in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10-6/jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10-6/jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2-1 Weergave plaatsgebondenrisicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 2-2 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

Omgevingsveiligheid (Omgevingswet)

Omgevingsveiligheid is een begrip dat hoort bij de Omgevingswet die januari 2024 in werking zal treden. Door alle wetten en regelingen binnen het omgevingsrecht samen te voegen ontstaat een verandering onder het motto ‘Eenvoudig beter’.

De Omgevingswet introduceert (in het Besluit kwaliteit leefomgeving) een aantal aandachtsgebieden. Deze aandachtsgebieden verschillen per risicobron. Voor bijvoorbeeld transportroutes gevaarlijke stoffen die zijn aangewezen in het Basisnet gaan de volgende aandachtsgebieden gelden:

- Een brandaandachtsgebied van 30 meter;
- Een explosieaandachtsgebied van 200 meter.

Binnen deze aandachtsgebieden kunnen aanvullende bouwkundige maatregelen van toepassing zijn. De afwegingsruimte ligt hierbij primair bij het bevoegd gezag, met uitzondering van zeer kwetsbare gebouwen (zoals gebouwen bestemd voor het verblijf van jonge kinderen). Voor zeer kwetsbare gebouwen binnen het aandachtsgebied gelden de aanvullende bouwkundige maatregelen (of gelijkwaardige maatregelen) altijd.

3. Beschouwing risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen. De volgende risicobronnen zijn relevant in relatie tot het plangebied:

- Hogedruk aardgastransportleiding (N-506-01);
- Transportroute gevaarlijke stoffen Anne Vondelingweg.

3.1 Hogedruk aardgastransportleiding N-506-01

Deze leiding loopt ten westen van het plangebied en bevindt zich op circa 50 meter van het plangebied. Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van de leiding is gelegen is verantwoording van het groepsrisico conform artikel 12 van het Bevb in het kader van de ruimtelijke procedure verplicht. Elementen ter verantwoording van het groepsrisico zijn uitgewerkt in hoofdstuk vier.

Een uitgebreide beschouwing van de risicobron is opgenomen in het advies van de FUMO (Advies EV Ontwikkeling parkeerterrein Melkemastate Leeuwarden, 26-05-2023).

3.2 Transportroute gevaarlijke stoffen Anne vondelingweg

De weg bevindt zich ten oosten van het plangebied op circa 90 meter afstand. De weg is niet opgenomen in de Regeling basisnet. Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van deze risicobron. Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van de weg is gelegen, is een beperkte verantwoording van het groepsrisico (beschouwen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid) conform artikel 8 van het Bevt verplicht. Elementen ter verantwoording van het groepsrisico zijn uitgewerkt in hoofdstuk vier.

4. Verantwoording groepsrisico

Een verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleiding en de transportroute. In dit hoofdstuk wordt daarom aan de hand van diverse kwalitatieve aspecten nadere duiding gegeven aan het risiconiveau en de optimalisatie van de veiligheidssituatie aan de hand van mogelijke maatregelen. Deze elementen kunnen betrokken worden bij het invullen van de verantwoordingsplicht.

In dit hoofdstuk is de volgende indeling gehanteerd:
- scenario's;
- bronmaatregelen;
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.

4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

4.1.1 Scenario’s

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding en een transportroute. Bij deze risicobronnen kan een fakkelbrand, plasbrand, BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) of een toxisch scenario optreden. De gevolgen van deze scenario’s zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario’s verduidelijkt.

Fakkelbrand
Bij de hogedruk aardgastransportleiding kan een fakkelbrand ontstaan. Een fakkelbrand ontstaat wanneer door een externe beschadiging (bijvoorbeeld door graafwerkzaamheden) gas vrijkomt dat vervolgens ontsteekt. Wat volgt is een fakkelbrand die extreme hittestraling kan veroorzaken. Het invloedsgebied van de gasleiding wordt bepaald door de druk en diameter van de leiding (de leiding nabij het plangebied hebben een invloedsgebied van 140 meter. Gezien de afstand van het tot het plangebied van circa 50 meter, ligt het plangebied binnen dit invloedsgebied.

Plasbrandscenario
Het effect dat optreedt bij een ongeval met enkel brandbare vloeistoffen is vooral warmtestraling door een (plas)brand. Het invloedsgebied is circa 30 meter, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele tankinhoud vrijkomt. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de plasbrand. Gezien de afstand tot het plangebied van circa 90 meter, is het plasbrandscenario niet relevant met betrekking tot het plangebied.

BLEVE-scenario
Een koude BLEVE ontstaat wanneer de ketelwagen met brandbaar gas bezwijkt waardoor er plotseling gas kan ontsnappen, dat na ontsteking ontploft. Een warme BLEVE ontstaat door een (plas)brand in de nabijheid van een ketelwagen met bijvoorbeeld LPG. Door de hitte van de brand loopt de druk in een tankwagen hoog op, terwijl de sterkte van de metalen wand afneemt. Hierdoor kan de wand het begeven en de tank ontploffen.

Toxisch scenario
Een toxisch scenario ontstaat wanneer een tank (weg- of spoorvervoer) lek raakt en toxische stoffen ontsnappen. Toxische vloeistoffen kunnen verdampen waardoor een gaswolk ontstaat die over de omgeving uit kan waaien. Bij een deel van de aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op dat moment.

4.1.2 Hoogte van het groepsrisico

In relatie tot de voorgenomen ontwikkeling is de hoogte van het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding en de provinciale weg inzichtelijk gemaakt door de FUMO (de overige risicobronnen bevinden zich op grotere afstand). Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is zowel in de bestaande als toekomstige situatie 0,075. De ontwikkeling is daarmee niet van invloed op het groepsrisico van de leiding. Het groepsrisico blijf minder dan 10% van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van de transportroute is zowel in de bestaande als toekomstige situatie 0,015% van de oriëntatiewaarde. De ontwikkeling is daarmee niet van invloed op het groepsrisico van de leiding. Het groepsrisico blijf minder dan 10% van de oriëntatiewaarde.

4.2 Bronmaatregelen

De meest effectieve veiligheidsmaatregelen zijn maatregelen aan de risicobron zelf. In het kader van het Basisnet zijn diverse veiligheidsmaatregelen aan de weg getroffen. Deze maatregelen gelden ook als uitgangspunt voor de risicoberekening. De gemeente is niet bevoegd om aanvullende bronmaatregelen te eisen (voor zover dit technisch gezien al mogelijk is).

4.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Het gewenste handelingsperspectief in geval van een calamiteit (schuilen en/of vluchten) is afhankelijk van het scenario.

Gerichte risicocommunicatie met bewoners (bijvoorbeeld via NL-Alert) kan ertoe bijdragen dat alarmering sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten) en op welke manier hieraan invulling kan worden gegeven. Op de website van Veiligheidsregio Fryslân staan onder ‘wat kan je doen?’ (link) instructies over wat te doen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Het is aanbevelingswaardig om in instructies voor de gebruikers op te hangen die betrekking hebben op het handelingsperspectief bij een incident met gevaarlijke stoffen. De brandweer adviseert dan ook om de toekomstige bewoners op de hoogte te brengen van het risico van de hogedruk aardgastransportleiding. Daarbij is het belangrijk om het bijbehorende handelingsperspectief: vluchten van de bron af, duidelijk te communiceren. Deze maatregel kan door de exploitant (en eventuele samenwerking met de Veiligheidsregio) worden uitgewerkt.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een fakkelbrand

In het geval van een fakkelbrand ter hoogte van het plangebied is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen binnen de 100 procent-letaliteitscontour slachtoffer worden (deze zone bedraagt bij de buisleiding ter hoogte van het plangebied ongeveer 67 meter en reikt over een deel van het plangebied). De contouren zijn weergegeven in figuur 4-1.



Figuur 4-1 Ligging van de hogedruk aardgastransportleiding ten opzichte van de geplande woningen

Buiten de 100% letaliteitscontour is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, dergelijke scenario's kunnen optreden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde. Als men zich op grotere afstand bevindt van een mogelijk incident en tijd/mogelijkheid heeft om te vluchten geeft vluchten van de bron af het meeste handelingsperspectief.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een BLEVE

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen (die zich onbeschermd buiten bevinden) in de directe omgeving slachtoffer worden. Buiten de 150 meter is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een toxisch scenario

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeurscenario. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

In geval van een calamiteit met toxische stoffen op de weg is het van belang dat de bebouwing bescherming biedt. Van belang daarbij is dat - in dat geval - de (eventueel aanwezige) mechanische ventilatie centraal afgesloten kan worden (via een noodschakelaar). Dit voorkomt dat bij het optreden van een incident de ramen en deuren gesloten zijn, maar toch toxische stoffen via de ventilatie (versneld) tot het gebouw toetreden. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn.

Onder de Omgevingswet dient een mechanisch ventilatiesysteem standaard te beschikken over een voorziening waarmee het systeem handmatig kan worden uitgeschakeld (artikel 4.124 Besluit bouwwerken leefomgeving).

Interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid

Een calamiteit met gevaarlijke stoffen bij één van de risicobronnen zal vrijwel direct worden opgemerkt door de directe omgeving. Personen in de omgeving zijn daarbij direct gealarmeerd. Vervolgens dienen de interne vluchtwegen in het gebouw zodanig gesitueerd te zijn dat het mogelijk is aan de risicoluwe zijde te ontvluchten. Bij een fakkelbrand met secundaire branden is dit richting het oosten. Bij een dreigende BLEVE is dit ook richting het oosten. In geval van een toxisch scenario geeft schuilen het meeste overlevingsperspectief.

Externe vluchtwegen

In sommige gevallen kan vluchten eveneens nodig zijn, in geval van een dreigende BLEVE of eventueel als reactie op secundaire branden bij een fakkelbrand. De bestaande infrastructuur rond het plangebied biedt voldoende mogelijkheden om de omgeving meerzijdig (naar de risicoluwe zijde) te ontvluchten. Via de Gaumastate en de Melkemastate kan men meerzijdig het plangebied ontvluchten (figuur 4-2).



Figuur 4-2 Globale indicatie vluchtroutes uit het plangebied

Beperkt zelfredzame groepen

Binnen het plangebied worden geen specifieke functies mogelijk gemaakt die de aanwezigheid van groepen beperkt zelfredzame personen faciliteren.

4.4 Bestrijdbaarheid

Bij bestrijdbaarheid dient rekening gehouden te worden met de volgende aandachtspunten bij de twee scenario's:

Fakkelbrand

In geval van een fakkelbrand spuit aardgas onder hoge druk uit de leiding, voor de brandweer bestaat geen bestrijdingsstrategie om de bron te doven. Gasunie zal op afstand de leiding afsluiten waarna het gas tussen de inblokking moet opbranden en de fakkelbrand na verloop van tijd dooft. De rol van de brandweer beperkt zich tot het afzetten van de omgeving, zo mogelijk het redden van slachtoffers (buiten het directe effect van de fakkelbrand), het koelen van panden in de omgeving en het bestrijden van secundaire branden.

BLEVE scenario

Belangrijk voor een ongeval met brandbare gassen (in combinatie met brandbare vloeistoffen) is dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit is, zodat de gevolgen van de 'warme' BLEVE bestreden kunnen worden. Tussen de calamiteit en de expansie zit, een korte periode, waarbinnen de brandweer de tijd heeft om de tankwagen te koelen en de druk weggenomen kan worden. De brandweer heeft hier voor langere periode voldoende bluswatercapaciteit voor nodig (primaire, secundaire en eventueel tertiaire bluswatervoorziening). De directe effecten van een 'koude' BLEVE zijn niet te bestrijden, omdat bij een calamiteit met enkel brandbare gassen de tankwagen meteen expandeert, maar secundaire branden dienen wel bestreden te worden.

Toxisch scenario

Bij een ongeval met toxische gassen en vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

De Veiligheidsregio heeft aparte protocollen voor het bestrijden van incidenten met gevaarlijke stoffen op de weg.

Bereikbaarheid

De brandweer Leeuwarden heeft een kazerne aan de Aldlânsdyk 11. De locatie is goed bereikbaar voor de brandweer. De brandweer adviseert de wegen in het plangebied te laten voldoen aan de vereisten van de brandweer en t.b.v. de beschikbaarheid van bluswater in het plangebied een netwerk van brandkranen aan te leggen.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Zutphenseweg 31D
7418 AH Deventer
Postbus 321
7400 AH Deventer
T. +31 6 20 69 94 58
E. Wiro.Gruijters@AnteaGroup.nl

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl



Natuurtoets woningbouw Melkemastate Leeuwarden

Fout! De documentvariabele ontbreekt.

projectnummer 0481634
definitief
8 mei 2023

Understanding today.
Improving tomorrow.

Natuurtoets woningbouw Melkemastate Leeuwarden

projectnummer 0481634

definitief
8 mei 2023

Auteurs
S. Weterings

Opdrachtgever
Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.
K.R. Poststraat 101
8441 EN Heerenveen

Gecontroleerd: P. de Hoop

Antea Group is aangesloten bij het
Netwerk Groene Bureaus

De informatie in voorliggende rapportage is (deels) afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

datum	beschrijving	vrijgave
8 mei 2023	definitief	

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**1**
1.1	Aanleiding & planvoornemen	1
1.2	Doel	3
1.3	Leeswijzer	4
2	**Effectbeschrijving en -beoordeling**	**5**
2.1	Gebiedsbeschrijving: resultaat terreinbezoek	5
2.2	Effectbepaling voornemen	8
2.3	Soortbescherming	8
2.3.1	Afbakening relevante soortgroepen	8
2.3.2	Vogels	9
2.3.3	Zoogdieren – vleermuizen	12
2.3.4	Zoogdieren – overige zoogdieren	15
2.3.5	Amfibieën	16
2.3.6	Insecten	17
2.3.7	Zaadplanten, varens en bladmossen	17
2.4	Zorgplicht	18
2.5	Natura 2000	18
2.6	NNN	19
2.6.1	Ganzenfoerageergebied	20
2.6.2	Weidevogelkansgebieden of weidevogelparels	21
2.7	Beschermde houtopstanden Wnb	23
3	**Conclusie & advies**	**24**
3.1	Soortbescherming	24
3.1.1	Zorgplicht	25
3.2	Gebiedsbescherming; Natura 2000	25
3.3	NNN	26
3.3.1	Ganzenfoerageergebied	26
3.3.2	Weidevogelkansgebieden of weidevogelparels	26
3.4	Beschermde houtopstanden Wnb	26
Literatuurlijst		**27**
Bijlage 1 Wettelijk kader		**29**
Bijlage 2 Methodiek natuurtoets		**40**
Bijlage 3: natuurtoetsen Liander		**42**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding & planvoornemen

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is voornemens om circa vijfenzestig woningen te realiseren aan de Melkemastate te Leeuwarden (gemeente Leeuwarden, provincie Fryslân). Het plangebied bestaat uit een parkeerplaats en enkele gebouwen. Deze zullen ten behoeve van de woningbouw gesloopt worden. Ten behoeve van de werkzaamheden worden enkele bomen gekapt. In figuur 1.3. is te zien welke bomen dit betreft.

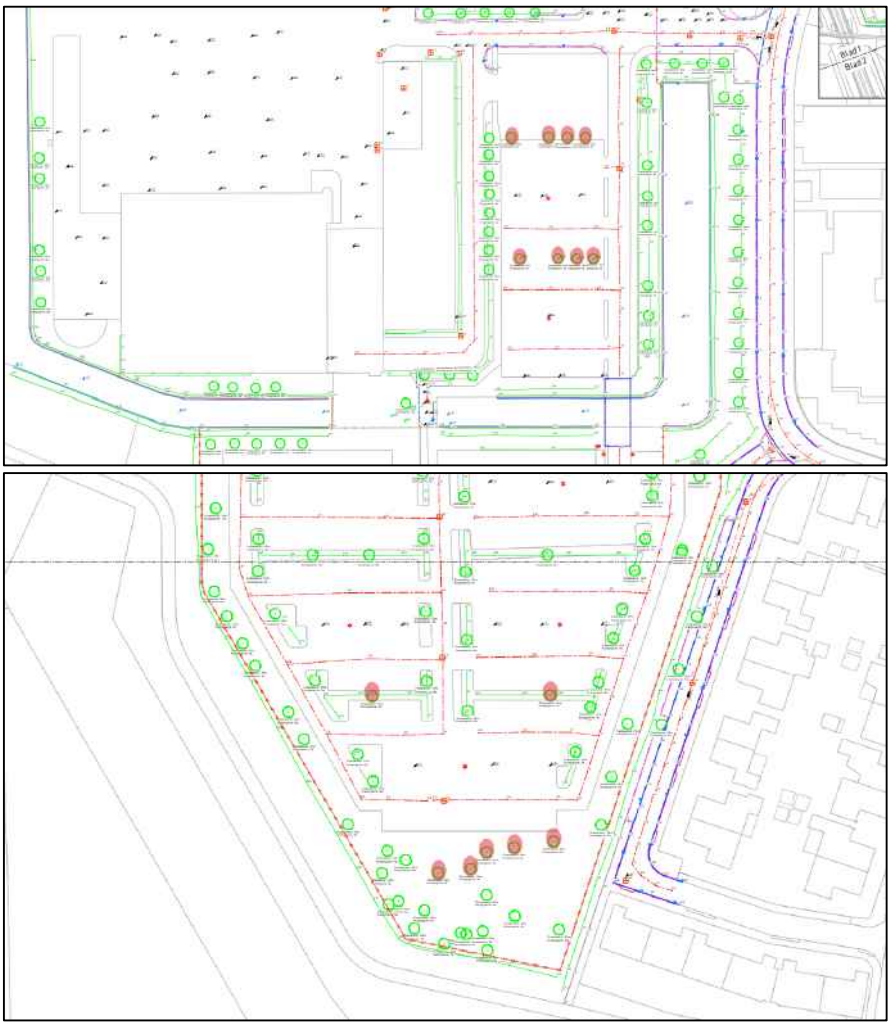
Bij ruimtelijke ontwikkelingen moet rekening worden gehouden met beschermde planten- en diersoorten en met beschermde gebieden. Er dient onderzocht te worden of het voornemen effect heeft op beschermde soorten, beschermde gebieden of beschermde houtopstanden (Wet natuurbescherming (Wnb), Natuurnetwerk Nederland (NNN) en overig (provinciaal) beleid). Ontwikkelingen mogen niet zonder meer plaatsvinden indien deze negatieve gevolgen hebben op beschermde natuurwaarden (soorten, gebieden en/of houtopstanden). Er is daarom inzicht gewenst in de aanwezige beschermde natuurwaarden en de mogelijke effecten die op deze beschermde natuurwaarden kunnen optreden door de ontwikkeling. Dit wordt verkend in deze natuurtoets. In de figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven. Figuur 1.2 geeft een indruk van de toekomstige situatie.



Figuur 1.1.Ligging van het plangebied (geel vlak) Bron: Street Smart, kaart 2023.



Figuur 1.2. Indruk toekomstige situatie Bron: ontvangen van Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V..



Figuur 1.3. De te kappen bomen(rode cirkels) Bron: ontvangen van Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.

1.2 Doel

Het doel van de natuurtoets is om een goed eerste beeld te krijgen van de (beschermde) natuurwaarden die in het plangebied en de (directe) omgeving aanwezig (kunnen) zijn. Dit gebeurt door het uitvoeren van een bureaustudie en oriënterend terreinbezoek. Op basis hiervan wordt getoetst of in het kader van de Wnb als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling negatieve effecten kunnen optreden. Daarnaast wordt ingegaan op de eventuele vervolgstappen die noodzakelijk zijn.

1.3 Leeswijzer

De natuurtoets is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding van de natuurtoets en voorgenomen ontwikkeling;
- Hoofdstuk 2 beschrijft het gebied en toetst de (in de omgeving) aanwezige beschermde soorten, beschermde gebieden en beschermde houtopstanden aan de natuurwetgeving en overige beleidskaders;
- Hoofdstuk 3 bevat de conclusies en advies over de te nemen vervolgstappen.

In bijlage 1 wordt het wettelijk kader beschreven. In bijlage 2 wordt de methodiek van voorliggende natuurtoets beschreven.

2 Effectbeschrijving en -beoordeling

In paragraaf 2.1 wordt allereerst een gebiedsbeschrijving van het plangebied gegeven. Vervolgens wordt in paragraaf 2.2 de effectbepaling van het plan gegeven. In paragraaf 2.3 t/m paragraaf 2.6 wordt respectievelijk ingegaan op de aanwezigheid van en toetsing aan de Wnb van beschermde soorten, Natura 2000-gebieden, NNN, overig provinciaal beleid van de provincie Friesland en beschermde houtopstanden.

Indien blijkt dat een onderdeel van paragraaf 2.3 t/m paragraaf 2.6 niet relevant is voor voorliggend planvoornemen, vindt er geen toetsing van het voornemen aan de Wnb (of ander relevant beleidskader) van dat onderdeel plaats.

2.1 Gebiedsbeschrijving: resultaat terreinbezoek

Op 3 februari is vanaf circa 09:00 uur een oriënterend terreinbezoek uitgevoerd door een deskundig ecoloog van Antea Group bij droog weer met een temperatuur van 8 °C en windkracht 1. Tijdens het terreinbezoek is het plangebied te voet geïnspecteerd. Hierbij zijn bomen met een verrekijker geïnspecteerd op de aanwezigheid van holtes/ kieren/ scheuren en grote nesten.

Het meest zuidelijke deel van het plangebied bestaat uit een bosschage. Naast deze bosschage loopt een fietspad (zie figuur 2.1a t/m d voor een indruk van dit deel van het plangebied). Ten noorden van de bosschage ligt een parkeerplaats. Op deze parkeerplaats staan enkele bomen (zie figuur 2.1e t/m h). Halverwege het plangebied loopt een sloot (zie figuur i en j). Ten oosten van de bebouwing bevindt zich nog een parkeerplaats. Op deze parkeerplaats staan enkele kleine bomen (zie figuur 2.1 k en l). Aan de noordzijde van de sloot staat enkele gebouwen (zie figuur m t/m p).

In Figuur 2.1 is een impressie gegeven van het plangebied.




c
d
e
f
g
h
i
j



Figuur 2.1. Impressie van het plangebied.

2.2 Effectbepaling voornemen

De volgende activiteiten vinden plaats als gevolg van het planvoornemen die een effect kunnen hebben op (het leefgebied van) (beschermde) soorten en beschermde gebieden:

- Sloop gebouwen;
- Kappen bomen en verwijderen vegetatie;
- Bouwrijp maken met grondwerken, riolering, nutstracés en bouwwegen;
- Woonrijp maken met verhardingen, openbare verlichting, groenvoorzieningen en straatmeubilair;
- Toename bedrijvigheid (meer mensen / activiteit);
- Toename verkeersbewegingen;
- Optische verstoring;
- Verstoring door trilling;
- Verstoring door geluid;
- Verstoring door licht.

Permanente fase

- Extra woningen (met bijbehorende gebruik);
- Extra verkeersbewegingen.

Omdat het plangebied binnen de bebouwde kom ligt, is de verstoring in de permanente situatie vergelijkbaar met de huidige situatie. De permanente situatie wordt daarom niet getoetst.

2.3 Soortbescherming

In de onderstaande paragrafen worden per soortgroep de resultaten van het bureauonderzoek en het oriënterend terreinbezoek beschreven. Op basis van het bureauonderzoek en het oriënterend terreinbezoek wordt ingegaan op de mogelijk effecten die als gevolg van het planvoornemen op mogelijk aanwezige beschermde soorten kunnen optreden. Indien negatieve effecten op beschermde soorten niet zijn uit te sluiten, wordt geadviseerd over de te nemen vervolgstappen.

2.3.1 Afbakening relevante soortgroepen

Op basis van terreinkenmerken en het verspreidingsgebied van soorten kan de aanwezigheid van een aantal soortgroepen worden uitgesloten. Zo zijn er geen effecten (overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wnb) aan de orde op de beschermde soortgroepen: reptielen, vissen en overige soortgroepen (kevers, kreeftachtigen, weekdieren, mieren en slakken). Er is voor deze soort(groep)en geen essentieel leefgebied in het plangebied en/ of er zijn geen waarnemingen van deze soorten gedaan in de omgeving. Effecten zijn op voorhand uitgesloten. Aanwezigheid van de overige soortgroepen kan niet op voorhand worden uitgesloten. Deze soortgroepen worden in de hiernavolgende paragrafen nader beschouwd.

2.3.2 Vogels

Soorten met een jaarrond beschermd nest (categorie 1 t/m 5a)

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van vogels met een jaarrond beschermd nest in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.1. Overzicht van waargenomen vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km)(NDFF, 2018-2023).

Soort	Categorie
Boomvalk	4
Buizerd	4
Gierzwaluw	2
Grote gele kwikstaart	3
Havik	4
Huismus	1
Kerkuil	1
Ooievaar	3
Ransuil	4
Roek	2
Slechtvalk	3
Sperwer	4
Wespendief	4
Zwarte wouw	4

Zoals blijkt uit de bureaustudie is een aantal vogelsoorten waargenomen in de omgeving van het plangebied waarvan de broedplaatsen jaarrond beschermd zijn en waar bij verwijdering of aantasting van de vaste rust- en verblijfplaats, alsook bij wezenlijke aantasting van de functionele leefomgeving, altijd ontheffing moet worden aangevraagd. Dit zijn boombroedende soorten (zoals buizerd en ransuil), gebouwbroedende soorten (zoals huismus en gierzwaluw) en overige soorten (zoals grote gele kwikstaart en steenuil).

De gebouwen in het plangebied zijn niet geschikt voor gebouwbroedende soorten als huismus en gierzwaluw.

Tijdens het terreinbezoek zijn in (de directe omgeving van) het plangebied geen grote nesten in bomen aangetroffen die kunnen toebehoren aan boombroedende soorten met een jaarrond beschermd nest. Het plangebied kan wel onderdeel uitmaken van de functionele leefomgeving van boombroedende vogelsoorten met een jaarrond beschermd nesten die in de wijde(re) omgeving broeden, zoals buizerd. Er worden enkele bomen gekapt. De bosschage blijft behouden en bijna alle overige bomen blijven ook behouden. De werkzaamheden tasten de functionele leefomgeving niet aan.

Er treden, als gevolg van de voorgenomen plannen, geen effecten op aan nestplaatsen en essentiële onderdelen van de functionele leefomgeving van soorten met een jaarrond beschermd nest in (de directe omgeving van) het plangebied.

Soorten met een mogelijk jaarrond beschermd nest (categorie 5)

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van vogels met een mogelijk jaarrond beschermd nest in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.2. Overzicht van waargenomen vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km)(NDFF, 2018-2023).

Soort	Categorie
Blauwe reiger	5
Boerenzwaluw	5
Bosuil	5
Huiszwaluw	5
IJsvogel	5
Koolmees	5
Pimpelmees	5
Oeverzwaluw	5
Spreeuw	5
Torenvalk	5
Zeearend	5

Tijdens het terreinbezoek zijn op een muur van het te slopen gebouw uitwerpselen van vogels aangetroffen die zeer waarschijnlijk achter de boeiborden rusten/ slapen (zie figuur 2.2). Deze poep is waarschijnlijk afkomstig van boomkruipers. Dit is een vogelsoort met een jaarrond beschermd nest van categorie 5. De Wet natuurbescherming bevat een aantal verboden handelingen die van toepassing zijn op alle inheemse vogels. Deze verboden gelden in heel Nederland. De wet verbiedt: het opzettelijk vernielen of beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels, of het wegnemen van nesten (artikel 3. 1 lid 2). Nesten van boomkruipers zijn niet standaard het gehele jaar beschermd, maar als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Dit laatste is op het plangebied niet van toepassing. In de omgeving zijn voldoende alternatieve locaties die kunnen dienen als rust- of nestplaats voor boomkruipers aanwezig.



Figuur 2.2.Poep van vogels die rusten/ slapen op meerdere plekken (zie rode cirkels) achter de boeiborden.

Er zijn geen andere categorie 5 soorten te verwachten die zeldzaam zijn in de omgeving of onvoldoende nestgelegenheid hebben in de omgeving. Derhalve zijn er geen zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden die jaarronde bescherming rechtvaardigen. De categorie 5-soorten vallen daarmee onder de bescherming van algemene broedvogels.

Algemene broedvogels

Tijdens de terreinbezoeken zijn enkele algemene broedvogels waargenomen (o.a. merel, vink). Ook zijn enkele kleine nesten waargenomen in de bomen in het plangebied (zie figuur 2.3). De bosschages en overige vegetatie in en rondom het plangebied bieden nestgelegenheid aan deze algemene soorten.



Figuur 232.Kleine nesten in het plangebied.

Alle in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Wnb (artikel 3.1). Indien nesten aanwezig zijn mogen deze tijdens de broedperiode (en wanneer deze in gebruik zijn) niet verwijderd of verstoord worden. Met de meeste broedvogels kan echter in het algemeen relatief eenvoudig rekening worden gehouden door werkzaamheden niet uit te voeren in het broedseizoen (circa maart tot en met juli[1]) en indien concrete broedgevallen aanwezig zijn. Op deze wijze zijn geen belemmeringen vanuit de Wnb aan de orde.

Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen om te werken dan dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor (broed)vogels. Mocht dit niet mogelijk zijn dan dient vooraf aan de werkzaamheden het plangebied gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van broedvogels door een deskundig ecoloog. Indien vastgesteld wordt dat sprake is van actuele broedgevallen binnen het plangebied, kunnen locatiespecifieke maatregelen worden voorgesteld en/of wordt het plangebied niet vrijgegeven en dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden totdat het nest niet meer in gebruik is.

[1] Voor het broedseizoen wordt in het kader van de wet geen standaardperiode gehanteerd. Het broedseizoen is afhankelijk van klimatologische omstandigheden; dit houdt in dat het seizoen eerder dan wel later van start kan gaan en eerder dan wel later kan eindigen. Van belang is of er broedgevallen aanwezig zijn.

2.3.3 Zoogdieren – vleermuizen

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van vleermuizen in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.3 Overzicht van waargenomen vleermuizen in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km)(NDFF, 2018-2023).

Soort	Beschermingsregime
	HR (artikel 3.5)
Gewone dwergvleermuis	X
Ruige dwergvleermuis	X
Meervleermuis	X
Rosse vleemuis	X
Laatvlieger	X

Voor vleermuizen zijn drie functies van het leefgebied te onderscheiden die van groot belang zijn. Dit zijn verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebied. Foerageergebieden en vliegroutes zijn alleen beschermd als deze van essentieel belang zijn voor het functioneren van de verblijfplaats, zogenaamde essentiële foerageergebieden en essentiële vliegroutes. Deze drie onderdelen (verblijfplaatsen, essentiële vliegroutes en essentieel foerageergebied) worden hieronder nader beschouwd.

Verblijfplaatsen

Vleermuizen kunnen hun verblijfplaats in gebouwen of bomen (of beide) hebben. Bij het amoveren van bebouwing en het kappen van vooral oudere bomen dient te allen tijde rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van vleermuizen. Gebouwbewonende vleermuizen verblijven met name in spouwmuren, onder dakbetimmering, achter boeiborden of op zolders. Boombewonende vleermuizen verblijven in gaten, holen of scheuren van voornamelijk grote bomen.

De bebouwing in het plangebied wordt ten behoeve van de plannen gesloopt. In deze bebouwing zijn potentiële invliegopeningen voor vleermuizen waargenomen onder andere in de vorm van kieren, spouwgaten en losse betimmering (zie figuur 2.4).



Figuur 2.4. Mogelijke invliegopeningen vleermuizen.

Het kan niet worden uitgesloten dat er in deze gebouwen potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

De bomen in het plangebied zijn intact. Er zijn geen mogelijkheden voor verblijfplaatsen van vleermuizen in deze bomen, met uitzondering van een dode berkenboom. In deze berk zit een gat/scheur en is op enkele plekken loszittend schors aanwezig (zie figuur 2.5). Het kan niet worden uitgesloten dat in deze boom verblijfplaatsen voor vleermuizen aanwezig zijn. Deze boom wordt gekapt.



Figuur 2.5. Dode berkenboom met potentiële verblijfplaats voor vleermuizen.

Vleermuizen zijn beschermde soorten en staan vermeld in bijlage IV van de Habitatrichtlijn. In het kader van de Wet natuurbescherming is daarom een aantal verbodsbepalingen ten aanzien van vleermuizen neergelegd die in principe niet overtreden mogen worden. Het kan niet worden uitgesloten dat er in de gebouwen en in de berkenboom potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

Nader onderzoek vleermuizen
Door Blom Ecologie is een quickscan uitgevoerd (Blom Ecologie, 2021) waarop aansluitend een nader onderzoek vleermuizen is uitgevoerd (Blom Ecologie, 2022) naar de betreffende gebouwen in het plangebied (deze onderzoeken zijn als bijlage 3 aan deze rapportage toegevoegd). Uit dit nader onderzoek is gebleken dat er geen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn in het gebouw wat wordt genoemd in voorliggende rapportage. De genoemde bebouwing heeft geen functie voor vleermuizen. Onderzoek naar vleermuizen is in de regel 3 jaar geldig. Effecten op gebouwbewonende soorten kunnen op basis van dit onderzoek worden uitgesloten.



Figuur 2.6: Resultaten vleermuisonderzoek Blom Ecologie (Blom Ecologie, 2022).

Controle op geschiktheid boomholte
Tijdens een aanvullend veldbezoek (d.d. 19-04-‘23) is met een hoogwerker bekeken of de holte in de berk geschikt is voor vleermuizen. De scheur is niet doorgerot, waardoor er geen (potentiële) vleermuisverblijfplaats aanwezig kan zijn. Het voorkomen van boombewonende vleermuissoorten binnen het plangebied zijn hierdoor uitgesloten. Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk.

Essentiële vliegroutes
De watergang, de bomenrijen en de bosranden in en naast het plangebied kunnen dienst doen als vliegroute voor vleermuizen. Wanneer bomen gekapt worden, kunnen er gaten in de vliegroute ontstaan die voor vleermuizen niet te overbruggen zijn. Wanneer dit het geval is, kan een vliegroute zijn functie niet meer vervullen. Door de kap van enkele bomen ontstaan geen gaten in een vliegroute.

In de omgeving van het plangebied zijn daarnaast voldoende alternatieve bomenrijen die intact blijven die dienst kunnen doen als vliegroute voor vleermuizen. Er is dan ook geen sprake van een essentiële vliegroute.

Wel dient rekening te worden gehouden met verlichting. Uitstraling van licht in de richting van de omgeving (o.a. naar de watergang en de bomenrijen) dient voorkomen te worden. Belangrijk is om de werkzaamheden alleen tijdens daglicht uit te voeren en geen kunstlicht te richten op de omgeving (lijnelementen die gebruikt (kunnen) worden door vleermuizen). Wanneer uitstraling van licht naar de omgeving voorkomen wordt, kunnen negatieve effecten als gevolg van het voornemen op vliegroutes van vleermuizen worden uitgesloten.

Foerageergebied

In het plangebied is sprake van opgaande begroeiing en water. Daarbij is geen sprake van unieke beplanting, water en/of structuren die enkel in het plangebied aanwezig zijn. Er is geen sprake van essentieel foerageergebied in het plangebied.

2.3.4 Zoogdieren – overige zoogdieren

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van overige soorten zoogdieren in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.4 Overzicht van waargenomen zoogdieren in de omgeving van het plangebied (met een straal van ruim 1 km)(NDFF, 2018-2023).

Soort	Beschermingsregime		Vrijgestelde zoogdieren Wnb (artikel 3.10)
	HR (artikel 3.5)	Wnb (artikel 3.10)	
Bosmuis			X
Bunzing *		X	
Egel			X
Konijn			X
Steenmarter			X
Veldmuis			X

* Deze soort is momenteel nog vrijgesteld. De vrijstelling voor deze soort wordt ingetrokken met de inwerkingtreding van de Omgevingsverordening.

Hierna wordt ingegaan op alle niet vrijgestelde soorten. Voor de soorten die zijn vrijgesteld van de ontheffingsplicht voor de Wnb in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen, geldt wel de zorgplicht (zie bijlage 1). Dit houdt in dat tijdens de werkzaamheden zo veel mogelijk negatieve effecten op aanwezige natuurwaarden dienen te worden voorkomen dan wel te worden beperkt.

Bunzing

Er is een waarneming van een bunzing bekend binnen een straal van een kilometer rondom het plangebied (NDFF). Deze is afkomstig van de Anne Vondelingweg, op een afstand van circa tweehonderd meter van het plangebied.

De bunzing komt voor in allerlei verschillende landschapstypen, maar zijn voorkeur gaat uit naar een kleinschalig landschap met voldoende schuilmogelijkheden en water in de buurt. Dit kunnen oeverbegroeiingen, droge sloten, heggen, houtwallen, bosranden en akkerranden zijn, maar ook

meer waterrijke gebieden zoals rietvelden of moerasgebieden. Daarnaast komt hij ook voor in vrij open terreinen, zoals weidegebieden met sloten. Tijdens het terreinbezoek zijn geen potentiële verblijfplaatsen van de soort aangetroffen in het plangebied. Er verdwijnen als gevolg van de plannen dan ook geen verblijfplaatsen.

Het kan echter niet worden uitgesloten dat de bunzing geschikt foerageergebied vindt in de bosschage of langs de randen van de parkeerplaats. De bosschage blijft behouden, op de kap van enkele bomen na. In de omgeving is voldoende alternatief gebied. De bunzing is een mobiele soort en kan tijdelijk uitwijken naar ander gebied. Het plan voorziet in nieuwe groene delen die door bunzing gebruikt kunnen worden. Negatieve effecten als gevolg van het voornemen op de beschermde bunzing leiden niet tot een overtreding van een verbodsbepaling. Er treedt ten aanzien van deze soort geen conflict op met de Wet natuurbescherming.

Steenmarter

Er zijn circa tien waarnemingen van steenmarter bekend in een straal van een kilometer rondom het plangebied (NDFF). De dichtstbijzijnde waarneming is afkomstig van de Anne Vondelingweg, direct ten westen van het plangebied.

De steenmarter komt vooral voor in parklandschap, maar ook in volkomen bosloze gebieden, steengroeven en rotsige hellingen. Tijdens het terreinbezoek zijn in het plangebied en direct ernaast geen mogelijkheden voor verblijfplaatsen van steenmarters gevonden. Op en direct naast het plangebied komen geen verblijfplaatsen van steenmarters voor. Er gaan dan ook geen verblijfplaatsen van steenmarters verloren. Het kan echter niet worden uitgesloten dat de steenmarter geschikt foerageergebied vindt in de bosschage of langs de randen van de parkeerplaats. De bosschage blijft behouden, op de kap van enkele bomen na. In de omgeving is voldoende alternatief gebied. De steenmarter is een mobiele soort en kan tijdelijk uitwijken naar ander gebied. Het plan voorziet in nieuwe groene delen die door steenmarter gebruikt kunnen worden. Negatieve effecten als gevolg van het voornemen op de beschermde steenmarter leiden niet tot een overtreding van een verbodsbepaling. Er treedt ten aanzien van deze soort geen conflict op met de Wet natuurbescherming.

2.3.5 Amfibieën

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van amfibieën in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.5 Overzicht van waargenomen amfibieën in de omgeving van het plangebied (met een straal van ruim 1 km)(NDFF, 2018-2023).

Soort	Beschermingsregime		Vrijgestelde amfibieën Wnb (artikel 3.10)
	HR (artikel 3.5)	Wnb (artikel 3.10)	
Bruine kikker			X
Gewone pad			X
Kleine watersalamander			X
Meerkikker			X

In en nabij het plangebied zijn waarnemingen bekend van bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en meerkikker. Deze soorten zijn vrijgesteld van de ontheffingsplicht voor de Wnb in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Wel geldt voor deze soorten, net als alle overige in het wild levende dieren en planten, de zorgplicht (zie bijlage 1).

2.3.6 Insecten

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van insecten in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.6 Overzicht van waargenomen insecten in de omgeving van het plangebied (met een straal van ruim 1 km) (NDFF, 2018-2023).

Soort	Beschermingsregime	
	HR (artikel 3.5)	Wnb (artikel 3.10)
Gevlekte witsnuitlibel	X	

Gevlekte witsnuitlibel

Er is een waarneming van gevlekte witsnuitlibel bekend binnen een straal van een kilometer rondom het plangebied (NDFF). Deze is afkomstig uit een tuin aan de Hemmemastins, op een afstand van circa vijfhonderd meter van het plangebied.

De soort komt voor in vegetatierijke vennen. Wateren zonder vegetatie worden vermeden, net als wateren die dichtgegroeid zijn. Er vinden geen werkzaamheden aan watergangen plaats. Er wordt geen leefgebied van gevlekte witsnuitlibel aangetast. Er treedt ten aanzien van deze soort geen conflict op met de Wet natuurbescherming.

2.3.7 Zaadplanten, varens en bladmossen

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van zaadplanten, varens en bladmossen in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.7 Overzicht van waargenomen zaadplanten, varens en bladmossen in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2018-2023).

Soort	Beschermingsregime	
	HR (artikel 3.5)	Wnb (artikel 3.10)
Kartuizer anjer		X

Kartuizer anjer

Er zijn drie waarnemingen van kartuizer anjer bekend binnen een straal van een kilometer rondom het plangebied (NDFF). Deze zijn afkomstig van de Kanaalweg, op een afstand van circa een kilometer van het plangebied.

Kartuizer anjer staat op zonnige, warme en droge, matig voedselarme en uitgesproken stikstofarme, basenrijke en vaak kalkhoudende grond (al of niet lemig zand en mergel) en ook op stenige plaatsen). Ze groeit in schrale- en kalkgraslanden, in bosschages langs bermen en dijken en op leisteenhellingen en zandsteenrotsen.

Dergelijk biotoop is niet in het plangebied aanwezig. Er treedt dan ook, ten aanzien van kartuizer anjer, geen conflict op met de Wet natuurbescherming.

2.4 Zorgplicht

In het plangebied kunnen algemene vissen, amfibieën en kleine zoogdieren (zoals muizen) aanwezig zijn. Deze soorten zijn vrijgesteld van de ontheffingsplicht voor de Wnb in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Wel geldt voor deze soorten, net als alle overige in het wild levende dieren en planten, de zorgplicht (zie bijlage 1). Dit houdt in dat tijdens de werkzaamheden zo veel mogelijk negatieve effecten op aanwezige natuurwaarden dienen te worden voorkomen dan wel te worden beperkt.

De initiatiefnemer/uitvoerder is verantwoordelijk voor een adequate naleving van de algemene zorgplicht tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Door het uitvoeren van een aantal zorgplicht gerelateerde maatregelen, wordt voldaan aan de zorgplicht en kan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soorten worden gegarandeerd. Maatregelen waaraan gedacht kan worden bij de invulling van de zorgplicht bij voorliggend planvoornemen zijn weergegeven in tabel 2.8.

Tabel 2.8. Voorbeelden van zorgplicht gerelateerde maatregelen voor soorten.

Soort(groep)	Maatregel
Grondgebonden zoogdieren (alle soorten)	Voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie in het plangebied kort maaien
	Er wordt één kant op gewerkt, en indien aan de orde van de dichte zijde naar het open water of gebied gewerkt, zodat dieren kunnen wegvluchten. Dit geldt ook voor lijnvormige (grazige) elementen, waarbij van de drukke wegzijde naar de rustig kant wordt gemaaid.
	Bosschages, bermen/ groenstroken niet onnodig betreden. Zoveel mogelijk vanaf het asfalt werken. Geen materieel in bermen neerleggen mits noodzakelijk.
	Zo veel mogelijk vanaf de verharde wegen/ verharde delen werken.
	Gebruik materieel met zo min mogelijk lawaai/ vervuiling
	Bij het onverhoopt aantreffen van een dier, het dier elders in een vergelijkbare “veilige” omgeving uitzetten.

2.5 Natura 2000

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied (zie figuur 2.7). Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Groote Wielen ligt op ruim twee kilometer afstand van het plangebied. Het Natura 2000-gebied Alde Feanen ligt op circa zeven kilometer afstand van het plangebied. Deze Natura 2000-gebieden en de overige Natura 2000-gebieden die op een nog grotere afstand liggen, liggen buiten het invloedsgebied van het plan wat betreft bijvoorbeeld geluid- en lichtverstoring. Vanwege de afstand, de tussenliggende gebieden, wegen en watergangen, worden geen effecten (anders dan als gevolg van stikstof) in deze Natura 2000-gebieden verwacht.

Voor wat betreft stikstof kunnen effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand worden uitgesloten. Om inzicht te krijgen in de effecten van stikstof op Natura 2000-gebieden dient een AERIUS-berekening te worden uitgevoerd.



Figuur 2.7. Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden (met Vogelrichtlijngebieden in blauw en Habitatrichtlijngebieden in groen) Bron: Aerius Calculator, 2023.

2.6 NNN

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van gebied dat is aangewezen als NNN. Er liggen in de directe omgeving van het plangebied geen NNN gebieden. In Figuur 2.8 is de ligging van deze NNN-gebieden ten opzichte van het plangebied weergegeven.

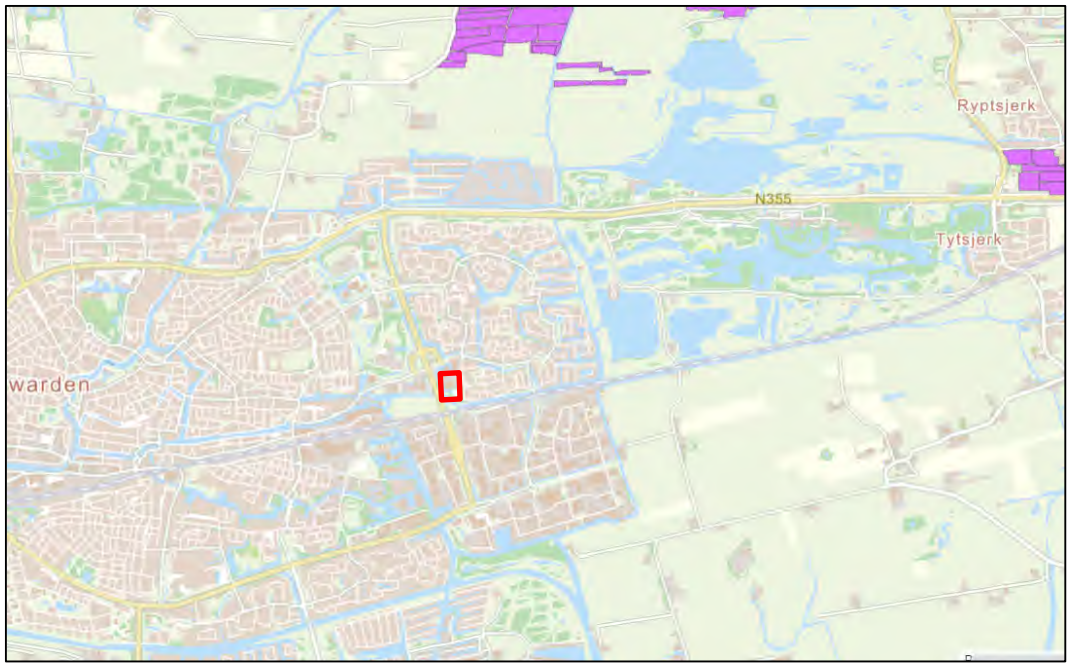
Als gevolg van het planvoornemen is er geen sprake van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Negatieve effecten op de kwaliteit en samenhang van NNN-gebied kunnen worden uitgesloten. Vanuit dit oogpunt zijn er voor NNN geen belemmeringen.



Figuur 2.8. Ligging van het plangebied (rode rechthoek) ten opzichte van het NNN (EHS in groen, beheergebied en natuur buiten EHS in oranje). Bron: https://fryslan.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=eb4e12aa6eea4591af7c0f48ef6def54&extent=120990,533762,221778,617075,28992

2.6.1 Ganzenfoerageergebied

Het plangebied ligt niet in gebied dat is aangewezen als Ganzenfoerageergebied. Het dichtstbijzijnde Ganzenfoerageergebied ligt op circa acht kilometer afstand van het plangebied. Figuur 2.9 geeft de ligging van deze gebieden ten opzichte van het plangebied weer.



Figuur 2.9. Overzicht van gebieden aangewezen als Ganzenfoerageergebied (in paars) in de ruime omgeving van het plangebied (rode vlak). Bron: https://fryslan.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=24e6bb5bbae74878aa9c861afdc1c9c1&extent=120990,533762,221778,617075,28992.

Ganzenfoerageergebieden betreffen de door gedeputeerde staten aangewezen percelen of gebieden welke gedurende de winterperiode dienen als foerageergebieden voor grauwe gans, kolgans, brandgans en/of rotgans, onder voorwaarden zoals bedoeld en vastgelegd in de Nota Fryske Guozzenoanpak 2014. Wanneer ruimtelijke plannen van invloed zijn op Ganzenfoerageergebieden, dan dient het voornemen bij wezenlijke effecten op dit gebied, voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag. De werkzaamheden tasten geen Ganzenfoerageergebied aan. Er treedt geen conflict op met regelgeving omtrent Ganzenfoerageergebied.

2.6.2 Weidevogelkansgebieden of weidevogelparels

Het plangebied ligt niet in gebied dat is aangewezen als Weidevogelskansgebied of Weidevogelparel. In de buurt van het plangebied liggen geen Weidevogelgebieden. In Figuur 2.10 is de ligging van weidevogelgebied ten opzichte van het plangebied weergegeven.



Figuur 2.10. Overzicht van de Weidevogelkansgebieden (groene arcering) nabij het plangebied (rode vlak). Bron: https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/nota-weidevogels.pdf (2021 - 2030).

Voor activiteiten in het landelijk gebied aangeduid als Weidevogelkansgebieden of Weidevogelparels voorziet het ruimtelijke plan in een regeling waarmee voldoende openheid en rust van die gebieden wordt gehandhaafd, waarbij de agrarische productiefunctie inclusief de ontwikkelingsmogelijkheden van bestaande agrarische bedrijven zijn toegestaan (Artikel 7.2.2).

Er vindt, als gevolg van de werkzaamheden, geen fysieke aantasting in oppervlakte plaats van leefgebied van weidevogels. De werkzaamheden vinden niet plaats in de buurt van gebied dat is aangewezen als Weidevogelgebied. Er vindt dus geen verstoring van broedende weidevogels plaats. De werkzaamheden doen kortom geen afbreuk aan de waarden van het leefgebied voor weidevogels doordat geen aantasting van de landschappelijke openheid, aantasting van het areaal of verstoring van vogels plaatsvindt.

2.7 Beschermde houtopstanden Wnb

Wanneer er bomen worden gekapt die onderdeel zijn van een bosschage die een oppervlakte hebben van meer dan 1.000 m^2 (0,1 hectare) of die bestaan uit een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat (gerekend over het totaal aantal rijen), zijn beschermde houtopstanden Wnb aan de orde. De Wnb is enkel van toepassing op houtopstanden die buiten de bebouwde kom Wnb (of voormalige Boswet) liggen.

Gezien de ligging van het plangebied is de verwachting dat het plangebied binnen de bebouwde kom (Wnb) van de gemeente Leeuwarden ligt. De bomen in het plangebied vallen daardoor niet onder de bescherming van de Wnb. Voor deze bomen geldt dan ook geen meldingsplicht bij het bevoegd gezag (provincie Friesland) en ook geen herplantplicht.

Gemeentelijk beleid omtrent de kap van bomen en/of bosschages kan nog wel van toepassing zijn (zie ook bijlage 1).

3 Conclusie & advies

In dit hoofdstuk is per onderdeel de conclusie en het advies gegeven dat voortkomt uit de uitgevoerde natuurtoets.

3.1 Soortbescherming

Binnen het plangebied is geschikt biotoop aangetroffen voor beschermde soorten (Wnb) waarvoor geen algemene vrijstelling geldt. Het gaat om de volgende soortgroepen en soorten: algemene broedvogels, vleermuizen, bunzing en steenmarter. In tabel 3.1 zijn de conclusies ten aanzien van deze beschermde soorten opgenomen. De onderbouwing van de conclusies zijn beschreven in hoofdstuk 2 van voorliggende rapportage. Voor de overige soort(groep)en is beoordeeld dat vervolgstappen niet aan de orde zijn. Voor deze soorten en vrijgestelde soorten geldt wel de zorgplicht.

Tabel 3.1 Overzicht conclusies en vervolgstappen soortbescherming.

Soort(groep)	Essentieel leefgebied in (directe omgeving van) plangebied?	Nader onderzoek nodig?	Maatregelen?	Ontheffing Wnb aan de orde?
Vogels (algemene broedvogels)	Ja, nestgelegen-heid in opgaande begroeiing	Nee	Er wordt gewerkt buiten broedseizoen / broedvogelcheck en vrijgave voorafgaand aan werkzaamheden.	Nee
Zoogdieren (verblijfplaatsen vleermuizen)	Mogelijk vliegroutes buiten plangebied	Nee	Kunstverlichting afstellen i.v.m. potentiële vliegroutes	Nee
Zoogdieren (vliegroute/ foerageergebied)	Mogelijk vliegroutes en foerageergebied in/ nabij plangebied.	Nee	Geen lichtuitstraling naar omgeving.	Nee
Marterachtigen (bunzing, steenmarter)	Mogelijk foerageergebied nabij plangebied	Nee	Geen	Nee

In tabel 3.1 is aangegeven dat een overtreding van de Wnb voor een aantal soorten op voorhand kan worden voorkomen door het treffen van maatregelen. Deze maatregelen zijn in tabel 3.2 uiteengezet. Door het nemen van deze maatregelen worden negatieve effecten voorkomen en zijn geen vervolgstappen noodzakelijk.

Tabel 3.2. Beschrijving maatregelen om overtreding van de Wnb te voorkomen.

Soort(groep)	Maatregelen
Algemene broedvogels	Werken buiten het broedseizoen*
Vleermuizen	Geen lichtuitstraling naar de omgeving

* Voor het broedseizoen wordt in het kader van de wet geen standaardperiode gehanteerd. Het broedseizoen is afhankelijk van klimatologische omstandigheden; dit houdt in dat het seizoen eerder dan wel later van start kan gaan en eerder dan wel later kan eindigen. Van belang is of er broedgevallen aanwezig zijn.

3.1.1 Zorgplicht

Uit hoofdstuk 2 blijkt dat er in het plangebied soort(groep)en aanwezig (kunnen) zijn waarmee rekening dient te worden gehouden in het kader van de zorgplicht voor soorten. Maatregelen waaraan gedacht kan worden bij de invulling van de zorgplicht bij voorliggend planvoornemen zijn weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Voorbeelden van zorgplicht gerelateerde maatregelen voor soorten.

Soort(groep)	Maatregel
Grondgebonden zoogdieren (alle soorten)	Voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie in het plangebied kort maaien
	Er wordt één kant op gewerkt, en indien aan de orde, van de dichte zijde naar het open water of gebied gewerkt, zodat dieren kunnen wegvluchten. Dit geldt ook voor lijnvormige (grazige) elementen, waarbij van de drukke wegzijde naar de rustig kant wordt gemaaid.
	Bosschages, bermen/ groenstroken niet onnodig betreden. Zoveel mogelijk vanaf het asfalt werken. Geen materieel in bermen neerleggen mits noodzakelijk.
	Zo veel mogelijk vanaf de verharde wegen/ verharde delen werken.
	Gebruik materieel met zo min mogelijk lawaai/ vervuiling
	Bij het onverhoopt aantreffen van een dier, het dier elders in een vergelijkbare “veilige” omgeving uitzetten.

3.2 Gebiedsbescherming; Natura 2000

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Groote Wielen ligt op ruim twee kilometer afstand van het plangebied. Het Natura 2000-gebied Alde Feanen ligt op circa zeven kilometer afstand van het plangebied. Deze Natura 2000-gebieden en de overige Natura 2000-gebieden die op een nog grotere afstand liggen, liggen buiten het invloedsgebied van het plan wat betreft bijvoorbeeld geluid- en lichtverstoring. Vanwege de afstand, de tussenliggende gebieden, wegen en watergangen, worden geen effecten (anders dan als gevolg van stikstof) in deze Natura 2000-gebieden verwacht.

Voor wat betreft stikstof kunnen effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand worden uitgesloten. Om inzicht te krijgen in de effecten van stikstof op Natura 2000-gebieden dient een AERIUS-berekening te worden uitgevoerd.

3.3 NNN

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van gebied dat is aangewezen als NNN. Er liggen in de directe omgeving van het plangebied geen NNN gebieden. Als gevolg van het planvoornemen is er geen sprake van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Negatieve effecten op de kwaliteit en samenhang van NNN-gebied kunnen worden uitgesloten. Vanuit dit oogpunt zijn er voor NNN geen belemmeringen.

3.3.1 Ganzenfoerageergebied

Het plangebied ligt niet in gebied dat is aangewezen als Ganzenfoerageergebied. Het dichtstbijzijnde Ganzenfoerageergebied ligt op circa acht kilometer afstand van het plangebied. De werkzaamheden tasten geen Ganzenfoerageergebied aan. Er treedt geen conflict op met regelgeving omtrent Ganzenfoerageergebied.

3.3.2 Weidevogelkansgebieden of weidevogelparels

Het plangebied ligt niet in gebied dat is aangewezen als Weidevogelskansgebied of Weidevogelparel. In de buurt van het plangebied liggen geen weidevogelgebieden. Er vindt, als gevolg van de werkzaamheden, geen fysieke aantasting in oppervlakte plaats van leefgebied van weidevogels. De werkzaamheden vinden niet plaats in de buurt van gebied dat is aangewezen als Weidevogelgebied. Er vindt dus geen verstoring van broedende weidevogels plaats. De werkzaamheden doen kortom geen afbreuk aan de waarden van het leefgebied voor weidevogels doordat geen aantasting van de landschappelijke openheid, aantasting van het areaal of verstoring van vogels plaatsvindt.

3.4 Beschermde houtopstanden Wnb

Gezien de ligging van het plangebied is de verwachting dat de dit binnen de bebouwde kom (Wnb) van de gemeente Leeuwarden ligt. De bomen in het plangebied vallen daardoor niet onder de bescherming van de Wnb. Voor deze bomen geldt dan ook geen meldingsplicht bij het bevoegd gezag (provincie Friesland) en ook geen herplantplicht.

Gemeentelijk beleid omtrent de kap van bomen en/of bosschages kan nog wel van toepassing zijn (zie ook bijlage 1).

Literatuurlijst

BIJ12, 2017a. Kennisdocument buizerd (*Buteo buteo*). Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12, 2017c. Kennisdocument gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*). Versie 1.0, juli 2017.

Blom Ecologie, 2021. Quickscan Wet natuurbescherming Melkemastate 2 te Leeuwarden. Kenmerk BE/2021/826/r.

Blom Ecologie, 2022. Aanvullend onderzoek ecologie Melkemastate 2 te Leeuwarden. Aanvullend onderzoek naar vleermuizen in het kader van de Wet natuurbescherming. Project 2021-963, 26 augustus 2022.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Augustus 2009.

Netwerk Groene Bureaus, 2017. Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming (versie juli 2017).

Netwerk Groene Bureaus (NGB), 2021. Vleermuisprotocol 2021.

Overig
NDFF
Street Smart
AERIUS-calculator, versie 2021.
www.ravon.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 1 Wettelijk kader

Bijlage 1 Wettelijk kader

In deze bijlage staat een beschrijving van de relevante wet- en regelgeving en het beleidskader.

Het betreft de Wet natuurbescherming (Wnb). Naast bescherming vanuit de Wnb, zijn er ook gebieden die planologisch beschermd zijn. Het betreft het 'Natuurnetwerk Nederland' (hierna NNN). De bescherming van het NNN verloopt via het ruimtelijke ordeningsrecht (Barro, bestemmingsplannen).

Wnb - Algemeen

De Wnb is op 1 januari 2017 in werking getreden. De Wnb beschermt:

- De Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn in het kader van het Europees natuurbeleid (gebiedsbescherming)
- De planten- en diersoorten (onderdeel soortbescherming)
- Bos en houtopstanden (onderdeel houtopstanden).

Veel verantwoordelijkheden en bevoegdheden liggen bij de provincies. Er zijn hierop wel uitzonderingen waarvoor het ministerie van LNV bevoegd gezag is. Dit betreft onder andere de aanleg en uitbreiding van hoofdwegen, landelijke spoorwegen, hoofdvaarwegen, primaire waterkeringen, militaire terreinen en oefengebieden, militaire luchthavens, Schiphol en overige burgerluchthavens, het landelijke gastransportnet, hoogspanningsverbindingen van tenminste 220 kV, activiteiten van buitenlandse mogendheden en activiteiten namens een lid van het Koninklijk Huis. LNV is ook bevoegd gezag voor ruimtelijke ingrepen in de Exclusieve Economische Zone (EEZ) en voor Windenergie op zee (kavelbesluiten).

Gemeenten hebben een loketfunctie. Het is mogelijk om een natuurvergunning 'aan te haken' bij de omgevingsvergunning, maar dit hoeft niet. De Wnb richt zicht op bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden.

Wnb - Soortbescherming

In de Wnb is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie gelden verschillende verbodsbepalingen die zijn vermeld in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb. Het gaat om de volgende drie categorieën:

1) soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 3.1 e.v. Wnb);
2) soorten van de Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern en Verdrag van Bonn (artikel 3.5 e.v. Wnb);
3) 'andere soorten'(onderdeel A 'fauna' en onderdeel B 'flora') (artikel 3.10 e.v. Wnb).

Soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 3.1 e.v. Wnb)

Het beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn is vastgelegd in artikel 3.1 e.v.

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het is mogelijk om ontheffing aan te vragen voor de overtreding van de verbodsbepalingen. De ontheffing kan worden verleend indien voldaan wordt aan de volgende criteria:

- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang conform Vogelrichtlijn. Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang 1: ‘in het belang van de volksgezondheid of openbare veiligheid’ (dit is dus strenger dan voor soorten van de Habitatrichtlijn en de andere soorten);
- Er is geen verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Soorten van de Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern en/of Bonn (artikel 3.5 e.v. Wnb)

Deze categorie bestaat uit Europees beschermde soorten. De verbodsbepalingen zijn vastgelegd in artikel 3.5 e.v.:

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Onder de Wnb is het mogelijk om voor streng beschermde soorten zoals opgenomen in artikel 3.5 bij ruimtelijke ontwikkelingen te werken volgens een door de Minister goedgekeurde gedragscode. Hierbij geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit artikel 3.5.

Naast het werken volgens een goedgekeurde gedragscode kan voor soorten zoals opgenomen in artikel 3.5 van de Wnb bij overtreding van de verbodsbepalingen een ontheffing worden aangevraagd. De ontheffing kan worden verleend indien voldaan wordt aan de volgende criteria:

- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang conform Habitatrichtlijn.

Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang 3: 'in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten';
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Andere soorten (artikel 3.10 e.v. Wnb)

De categorie 'andere soorten' bestaat uit soorten zoals opgenomen in bijlage A en B van de wettekst. Dit zijn nationaal beschermde soorten. De verbodsbepalingen zijn vastgelegd in artikel 3.10 e.v..

Het is verboden:
a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Voor deze soorten geldt een vrijstelling wanneer aantoonbaar gewerkt wordt volgens een door de Minister van LNV goedgekeurde gedragscode.

Daarnaast geldt ook vrijstelling bij ruimtelijke projecten voor soorten die staan op besluit vrijgestelde soorten. Het hangt per provincie af welke soort is vrijgesteld van de verbodsbepalingen in artikel 3.10, ook de grond waarvoor een vrijstelling geldt kan ook variëren tussen provincies. Wel dient rekening te worden gehouden met de zorgplicht (artikel 1.11 Wnb). Deze zorgplicht is verder in deze bijlage nog toegelicht.

Indien de 'andere soorten' niet zijn vrijgesteld en daarmee het voornemen de gestelde verboden in artikel 3.10 overtreedt, dient een ontheffing aangevraagd te worden bij de provincie waarin het voornemen plaatsvindt.

Naast het werken volgens een goedgekeurde gedragscode kan voor soorten uit de categorie 'andere soorten' van de Wnb bij overtreding van de verbodsbepalingen een ontheffing worden aangevraagd. De ontheffing kan worden verleend indien voldaan wordt aan de volgende criteria:
- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang. Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang h 'in het algemeen belang';
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Samenvatting gronden waarop een ontheffing verleend mag worden per categorie beschermde soorten (artikel 3.1, 3.5 en 3.10).				
Ontheffingsgronden		Artikel 3.1	Artikel 3.5	Artikel 3.10
		Soorten van de Vogelrichtlijn	Soorten van de Habitatrichtlijn, Bonn & Bern	Andere soorten
1	Er bestaat geen andere bevredigende oplossing	Ja	Ja	Ja
2	Leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding	Ja	Ja	Ja
3	volksgezondheid en openbare veiligheid	Ja	Ja	Ja
	veiligheid van luchtverkeer	Ja	Nee	Ja
	ter voorkoming van schade aan gewassen, vee, bossen, visserij	Ja	Ja	Ja
	ter bescherming van Flora en Fauna	Ja	Ja	Ja
	voor onderzoek, onderwijs, uitzetten en herinvoeren van soorten / teelt	Ja	Ja	Ja
	dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van sociale of economische aard en met inbegrip van voor milieuwezenlijke gunstige effecten	Nee	Ja	Ja
	ruimtelijke inrichting of ontwikkeling	Nee	Nee	Ja
	schade en overlast, ter beperking omvang populatie, ter bestrijding van lijden en ziekte, bestendig beheer en onderhoud (ook natuurbeheer), algemeen belang, bestendig gebruik	Nee	Nee	Ja

Zorgplicht

Er dient te allen tijde rekening te worden gehouden met de zorgplicht zoals vastgelegd in artikel 1.11 van de Wnb. Deze zorgplicht houdt o.a. in dat als een activiteit wordt ondernomen waarvan kan worden vermoed dat deze nadelig kan zijn voor in het wild levende dieren en planten, deze activiteit niet plaats mag vinden. Ook moeten alle maatregelen worden genomen om nadelige gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht heeft betrekking op de gebieds- en op de soortbescherming. In het tekstkader hieronder staat het wetsartikel uitgeschreven.

Artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:

a) dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel
b) indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
c) voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

1. Het eerste lid is niet van toepassing op handelen of nalaten in overeenstemming met het bij of krachtens deze wet of de Visserijwet 1963 bepaalde.

Er dient bijvoorbeeld zo gewerkt te worden dat dieren kunnen ontsnappen en het kan nodig zijn om soorten te verplaatsen (bijvoorbeeld planten en amfibieën). Deze algemene zorgplicht geldt voor elke soort en elk individu in Nederland.

Wnb - Gebiedsbescherming

De gebiedsbescherming is vastgelegd in artikel 2.1 tot en met 2.11 van de Wnb. Hierin wordt de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden geregeld. Hiermee zijn de verplichtingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, voor zover die betrekking hebben op gebiedsbescherming, geïmplementeerd in het Nederlands recht. De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudingdoelstellingen voor die gebieden zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. De instandhoudingdoelstellingen beschrijven voor de voor het gebied aangewezen habitattypen en soorten of een bepaalde ontwikkeling ervan gewenst is of dat het behoud ervan op het aanwezige niveau moet worden nagestreefd. Voor activiteiten of projecten die schadelijk kunnen zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht. Deze vergunningen worden verleend door de provincies of door de Minister van LNV.

Voortoets en Passende beoordeling

De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, ten aanzien van plannen en projecten en die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van de gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelen die in de Natura 2000-gebieden van kracht zijn. De Wnb maakt daarbij onderscheid in enerzijds plannen (plantoets) en anderzijds projecten (projecttoets).

Bij plannen en projecten in, of in de nabijheid (externe werking) van, een Natura 2000-gebied dienen de initiatiefnemers in een oriënterende fase (voortoets) te onderzoeken of het plan een significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Met externe werking wordt bedoeld dat ook activiteiten buiten het gebied de natuurwaarden in het gebied kunnen beïnvloeden. Indien na dit onderzoek niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant negatief effect heeft, dient de initiatiefnemer meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart te brengen wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Daarbij dienen ook, indien noodzakelijk, de mitigerende maatregelen te worden betrokken. Deze analyse heet een ´passende beoordeling´. Het bevoegd gezag toetst de passende beoordeling.

Wanneer uit de passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit niet leidt tot significant negatieve effecten, kan de activiteit doorgang vinden. Wanneer uit de voortoets blijkt dat er wel kans is op een negatief effect, maar dit als niet significant kan worden gezien, kan eveneens, op basis van een verslechteringstoets toestemming voor het uitvoeren van de activiteit worden verleend. Wanneer uit de passende beoordeling blijkt dat significante negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, kan het project alleen doorgang vinden op grond van de "ADC-criteria".
Dit betekent dat:

- A – alternatieve oplossingen voor het plan ontbreken;
- D – er dwingende redenen van groot openbaar belang zijn, en
- C – de initiatiefnemer compenserende maatregelen vooraf en tijdig treft.

Stikstofdepositie

Stikstofdepositie vormt veelal een knelpunt bij de besluitvorming over plannen en projecten, omdat in veel Natura 2000-gebieden overbelasting van stikstof een probleem is voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor het gebied aangewezen soorten en habitattypen. Om een oplossing te bieden voor dit probleem was destijds (1 juli 2015) het Programma Aanpak Stikstof (PAS) opgericht. Op 29 mei 2019 oordeelde de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (RvS) echter dat het PAS niet als onderbouwing kan worden gebruikt voor toestemmingsverlening op grond van de Wnb.

Vanaf 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in werking getreden. Hierin is een vrijstelling van Wnb-vergunningplicht opgenomen voor bouwwerkzaamheden in de realisatiefase voor wat betreft stikstofdepositie (art. 2.9a Wnb). Er hoeven ten behoeve van een Wnbvergunningaanvraag (gebiedsbescherming) voor een project dus geen berekeningen en daarbij behorende beoordeling van de stikstofdepositie voor de realisatiefase meer plaats te vinden.
De vrijstelling geldt in theorie niet voor het vaststellen van een ruimtelijk plan (bijvoorbeeld een bestemmingsplan) (de plantoets Wnb) waarbij voor de ontwikkeling ook een aanlegfase aan de orde is. De vrijstelling geldt alleen voor de projecttoets in het kader van de Wnb-vergunningprocedure. Echter, omdat ervan uitgegaan wordt dat voor het project (als de ontwikkeling die het bestemmingsplan mogelijk maakt, wordt uitgevoerd) een vrijstelling geldt, wordt deze vrijstelling ook toegepast in de plantoets Wnb gebiedsbescherming.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het nationaal beleid met betrekking tot de gebiedsbescherming van het Natuurnetwerk Nederland is opgenomen in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). De bescherming van het NNN staat nader uitgewerkt in het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (BKL). Hierin staan instructieregels voor de omgevingsverordening van de provincies. De bescherming werkt vervolgens door in de bestemmingsplannen van de gemeenten. De instructieregels uit het BKL verplichten de provincies tot:

- het aanwijzen van Natuurnetwerk Nederland gebieden (artikel 7.6 Bkl)
- het vastleggen van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN- gebieden (artikel 7.7 Bkl)
- het stellen van regels in het belang van de bescherming, instandhouding, verbetering en ontwikkeling van de kenmerken en waarden van NNN-gebieden (artikel 7.8 Bkl, eerste lid)
- De regels die in de omgevingsverordening komen verzekeren in ieder geval dat (artikel 7.8 Bkl, tweede lid):
    - de kwaliteit en oppervlakte van het NNN-gebied niet achteruitgaan

- de samenhang tussen de gebieden van het NNN wordt geborgd
- tijdige compensatie van een bepaalde activiteit die negatieve gevolgen heeft

Wezenlijke waarden en kenmerken

Dit betreft de actuele en potentiële natuurwaarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied, met inbegrip van de omvang en de beoogde natuurkwaliteit alsmede de samenhang met andere natuurgebieden.

'Nee, tenzij'-principe

Voor het NNN geldt het 'nee, tenzij'-principe. Dit betekent dat nieuwe plannen of projecten niet zijn toegestaan als ze de wezenlijke (potentiële) waarden en kenmerken van het NNN significant aantasten. Uitzonderingen hierop zijn wanneer sprake is van redenen van groot openbaar belang en er geen reële alternatieven zijn. De schade dient in dat geval door mitigerende maatregelen zoveel mogelijk beperkt te worden. De restschade dient te worden gecompenseerd. De Rijkslijn zoals verwoord in het SVIR en Barro is dat er bij het NNN geen sprake is van externe werking.

Het NNN is planologisch beschermd in de Provinciale Structuurvisies en Verordeningen. In de Verordening staat aangegeven aan welke voorwaarden bij ruimtelijke ingrepen in en langs het NNN moet worden voldaan. Ook is het compensatiebeleid bij aantastingen van het Natuurnetwerk Nederland hierin opgenomen.

Overige provinciale beschermde gebieden

Naast het NNN kunnen ook andere gebieden beschermd zijn op provinciaal niveau. Dit verschilt per provincie. Beschermde gebieden kunnen als volgt omschreven zijn:

- ecologische verbindingszones,
- weidevogelgebieden, ganzenfoerageergebieden, leefgebied weide- en akkervogels of rust- en foerageergebied ganzen en smienten,
- groene ontwikkelingszone of groenblauwe mantel of groene contour
- natuur/ bos- en natuurgebieden buiten NNN.

Ook deze gebieden kennen een vorm van een beschermingsregime, in sommige gevallen gelijk aan het NNN, soms in een lichtere vorm.

Provincies kunnen ook provinciale landschappen aanwijzen. De aanwijzing van de Bijzonder Provinciale Landschappen is verleend op grond van Artikel 1.12 lid 3 van de Wnb (zie tekstkader). Ook deze gebieden kunnen een beschermingsregime hebben vastgelegd in de provinciale verordening.

Art. 1.12 lid 3 Wnb
Gedeputeerde Staten kunnen gebieden gelegen buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als «bijzondere provinciale natuurgebieden», onderscheidenlijk «bijzondere provinciale landschappen».

Wnb - Beschermde houtopstanden

De bescherming van houtopstanden is vastgelegd in artikel 4.1 tot en met 4.9 van de Wnb. De Wnb heeft tot doel de oppervlakte bos in Nederland in stand te houden. Begin 20e eeuw kwam dit doel vooral voort uit de belangen van de houtproductie, maar gaandeweg is meer oog gekomen voor de andere functies die bossen en houtopstanden hebben, zoals klimatologische, landschappelijke en recreatieve functies.

Binnen de Wnb worden houtopstanden beschermd die aan bepaalde voorwaarden voldoen (Wnb artikel 4.1). Voornaamste onderscheid wordt gemaakt op basis van de locatie. Houtopstanden welke binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom Wnb vallen, zijn namelijk uitgezonderd (artikel 4.1) en worden niet onder de Wnb beschermd. De begrenzing van de bebouwde kom in de zin van de Wnb komt niet altijd overeen met de begrenzing van de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. Als een gemeente geen bebouwde kom in de zin van de Wnb heeft vastgesteld, is de Wnb overal van toepassing in die betreffende gemeente.

Een houtopstand onder de Wnb wordt gezien als een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, die:

1) een oppervlakte grond beslaat van tien are of meer, of;
2) bestaat uit een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen.

De Wnb is van toepassing op houtopstanden die buiten de bebouwde kom liggen. De gemeenteraad dient de grens van de bebouwde kom Wnb vast te leggen. Veel gemeentes hebben dit ook gedaan.
De grens van de bebouwde kom Wnb is niet hetzelfde als de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. De bebouwde kom grens in de Wegenverkeerswet wordt met een ander oogmerk bepaald en vastgesteld. Volgens een uitspraak van de rechtbank is het niet mogelijk om het hele grondgebied van de gemeente aan te wijzen als bebouwde kom. De aard van het gebied is bepalend voor de vraag of het gebied kan aangewezen worden als bebouwde kom. De vaststelling van de grens van de bebouwde kom is van feitelijke aard: waar houdt de bebouwing op.
De provincies zijn op grond van de gemeentewet bevoegd om in het kader van interbestuurlijk toezicht zo nodig maatregelen te treffen als een gemeente heeft verzuimd om de begrenzing van de bebouwde kom vast te stellen, of deze heeft vastgesteld op een wijze die in strijd komt met het recht of het algemeen belang. Een begrenzing die is vastgesteld op grond van artikel 1 vijfde lid van de Boswet geldt ingevolge van het overgangsrecht overigens tevens als begrenzing van de bebouwde kom voor de Wnb.
De begrenzing van de bebouwde kom in de zin van de Wnb dus niet altijd overeen met de begrenzing van de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. Als een gemeente geen bebouwde kom in de zin van de Wnb heeft vastgesteld, is de Wnb overal van toepassing in die betreffende gemeente.

Door het zogenoemde regelverbod van artikel 4.6 Wnb kunnen gemeente ook buiten de bebouwde kom regulerend optreden. Hierdoor kunnen gemeente ook een kapverbod opstellen voor houtopstanden die ze willen beschermen buiten de bebouwde kom. Er zijn veel gemeentes die dat ook daadwerkelijk hebben gedaan.

Er zijn ook gemeentes die houtopstanden buiten de bebouwde kom beschermen via een monumentenverordening. Voor deze houtopstanden is dus (ook) een omgevingsvergunning van de gemeente noodzakelijk. In voorliggende rapportage is niet getoetst aan gemeentelijk beleid omtrent de kap van bomen en/of bosschages (bijv. APV, bestemmingsplannen, etc.).

Meld- en herplantplicht

De Wnb stelt dat wanneer houtopstanden worden gekapt, er voorafgaand aan de kap een meldingsplicht bij de provincie is.

De provincie bepaalt welke informatie omtrent de te kappen opstand aangeleverd dient te worden, op welke termijn dit aangeleverd dient te worden en welke voorwaarden voor de uitvoering van de kap gelden. Daarnaast geldt dat binnen drie jaar na de kap een herbeplantingsplicht geldt (door aanplant, bezaaiing of natuurlijke verjonging dan wel op andere wijze realiseren van een nieuwe houtopstand). Wanneer dat niet op dezelfde plaats kan, dan kan een provincie ontheffing verlenen de herbeplanting op andere gronden toe te staan indien de herbeplanting voldoet aan bij provinciale verordening gestelde regels. Verder kunnen provincies ontheffing of vrijstelling verlenen voor bepaalde verbodsbepalingen en/of voorwaarden omtrent herbeplanting.

In de volgende gevallen geldt op grond van de Wnb geen verplichting tot het melden en herbeplanten voor het vellen:

- periodiek vellen van griend- of hakhout;
- houtopstanden die een zelfstandige eenheid vormen van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, én hetzij geen groter oppervlakte beslaan dan 10 are, hetzij ingeval van rijbeplanting, gerekend over het totaal aantal rijen, niet meer bomen omvatten dan 20;
- houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom in de zin van de Wnb;
- houtopstanden op erven of in tuinen;
- fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
- kweekgoed;
- uit populieren of wilgen bestaande:
    - wegbeplantingen;
    - beplantingen langs waterwegen, en
    - eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- het dunnen van een houtopstand;
- uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij:
- ten minste eens per tien jaar worden geoogst;
- bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en
- zijn aangelegd na 1 januari 2013;
- vellen ter uitvoering van een instandhoudingsmaatregel of een passende maatregel ten behoeve van Natura 2000;
- vellen ter uitvoering van een mitigerende of compenserende natuurmaatregel uit een Natura 2000-vergunning, een soortenontheffing, een Tracébesluit of een omgevingsvergunning;
- vellen voor de aanleg en het onderhoud van brandgangen op natuurterreinen;

vellen en herbeplanten dat plaatsvindt overeenkomstig een door de Minister van LNV goedgekeurde gedragscode.

Beschermde houtopstanden (naast Wnb)

Houtopstanden zijn tevens beschermd op grond van gemeentelijk regelgeving. Dit is vastgelegd in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) van de betreffende gemeente. Bomen kunnen op gemeentelijk niveau ook op een andere manier beschermd zijn. De bescherming van een houtopstand of groenstructuren kan bijvoorbeeld opgenomen zijn in de planregels bij een bestemmingsplan of via een gemeentelijke bomenverordening.

Bij voorgenomen kap van houtopstanden dient daarom ook altijd gekeken te worden naar deze bepalingen. Mogelijk kan uit deze bepalingen volgen dat voor de kap van een houtopstand een omgevingsvergunning nodig is welke bij de gemeente moet worden aangevraagd.

Bijlage 2 Methodiek natuurtoets

Bijlage 2 Methodiek natuurtoets

In deze bijlage wordt de methodiek beschreven die gehanteerd is tijdens het onderzoek naar de aanwezigheid en de toetsing van beschermde soorten, beschermde gebieden, beschermde houtopstanden en kansen voor natuurwaarden in het plangebied.

Soortbescherming

Het onderzoek naar beschermde soorten bestaat uit een bureaustudie, oriënterend terreinbezoek en effectbepaling.

Bureaustudie

Afbakening beschermde soorten

In het bureauonderzoek is specifiek gekeken naar soorten uit de Vogelrichtlijn (Wnb artikel 3.1), soorten van de Habitatrichtlijn (Wnb artikel 3.5) en 'andere' beschermde soorten (Wnb artikel 3.10). Bij vogels is met name speciale aandacht geschonken aan vogelsoorten met jaarrond beschermd nest. Bij werkzaamheden in watergangen/waterwegen is specifiek aandacht geschonken aan soorten van het aquatisch milieu. Bij werkzaamheden aan gebouwen is specifiek aandacht geschonken aan gebouwbewonende soorten. In voorliggende toetsing is geen aandacht besteed aan Rode Lijst-soorten.

Bronnen

Om een beeld te krijgen van de verspreiding en het (mogelijk) voorkomen van beschermde soorten in en rond het plangebied, is de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd[2]. Hierbij is nagegaan of er in de periode 2018-2023 beschermde soorten zijn aangetroffen in een straal van 1 km rondom het plangebied. De soortgegevens hebben daarom betrekking op de regio en niet specifiek op het plangebied. De resultaten van de bureaustudie geven een indicatie van de soorten die in het plangebied kunnen voorkomen.

Oriënterend terreinbezoek

Tijdens het oriënterend terreinbezoek is door middel van een fysieke inspectie gekeken naar de mogelijke aanwezigheid van beschermde planten en (sporen van) beschermde dieren. Daarnaast heeft een biotoopbeoordeling plaatsgevonden. Bij een biotoopbeoordeling wordt gekeken in hoeverre het aanwezige biotoop geschikt is voor beschermde soorten. Het betreft een deskundigenoordeel op basis van een biotopenscan. Daarnaast zijn de aangetroffen belangwekkende soorten opgetekend.

Effectbepaling

Aan de hand van de bevindingen uit het bureauonderzoek en de resultaten van het oriënterend terreinbezoek is bepaald of op voorhand (negatieve effecten op) beschermde soorten al dan niet kunnen worden uitgesloten en of vervolgstappen (soortgericht nader onderzoek) noodzakelijk zijn. Indien van toepassing is geadviseerd over de te volgen procedure in het kader van de natuurwetgeving.

Beschermde gebieden

[2] Deze informatie is (deels) afkomstig uit de NDFF 1 januari 2023 op basis van een abonnement van Antea Group en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

In het kader van gebiedsbescherming zijn de volgende gebieden meegenomen:

- Natura 2000-gebieden;
- Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- Overige provinciaal beleid.

Op basis van een bureaustudie is de ligging van de gebieden ten opzichte van het plangebied in beeld gebracht. Hiervoor is gebruik gemaakt van onder andere AERIUS-calculator (versie 2021) (Natura 2000-gebieden) en de provinciale website en/of digitale atlas (NNN, overig provinciaal beleid). Op basis van de ligging en de voorgenomen ontwikkeling is (indien relevant) een effectbepaling uitgevoerd. Voor de effectbepaling is gekeken naar directe effecten als gevolg van ruimtebeslag. Indien van toepassing zijn ook mogelijke indirecte effecten bekeken. Hierbij kan gedacht worden aan verstoring door geluid, licht en trillingen en optische verstoring. In het kader van Natura 2000-gebieden is ook gekeken naar mogelijk effecten door een toename aan stikstofdepositie. Indien aan de orde is geadviseerd over de vervolgstappen en de te volgen procedure inzake de natuurwetgeving. Hierbij kan gedacht worden aan een voortoets of passende beoordeling t.b.v. Natura 2000-gebieden. Of het doorlopen van een ‘nee, tenzij-procedure’ in het kader van mogelijke effecten op NNN-gebieden.

Beschermde houtopstanden Wnb

Op basis van het planvoornemen en de ligging van het plangebied is onderzocht of er onder de Wnb beschermde houtopstanden aanwezig zijn binnen het plangebied. Hierbij is gebruik gemaakt van de door de initiatiefnemer aangeleverde informatie over het planvoornemen, recente luchtfoto’s en indien beschikbaar de begrenzing van de gemeentelijke bebouwde kom Wnb. Indien onder de Wnb beschermde houtopstanden aanwezig zijn in het plangebied, is getoetst of er sprake is van aantasting van beschermde houtopstanden. Indien er sprake is van aantasting van Wnb beschermde houtopstanden is geadviseerd over de vervolgstappen en de te volgen procedure inzake de natuurwetgeving. In voorliggende rapportage is niet getoetst aan gemeentelijk beleid omtrent de kap van bomen en/of bosschages (bijv. APV, bestemmingsplannen, etc.).

Kansen voor natuurwaarden in het plangebied

Binnen een plan zijn vaak mogelijkheden/ kansen aanwezig voor het verhogen van de natuurwaarden (biodiversiteit). Indien dit van toepassing is op het voornemen, zijn hiervoor suggesties gedaan op basis van expert judgement.

Bijlage 3: Natuurtoetsen Liander

BLOM ECOLOGIE B.V.

ECOLOGISCH ADVIES & ONDERZOEK

BLOM ECOLOGIE B.V.
ADVIES & ONDERZOEK

Zandweg 46
4181 PM Waardenburg

t 0418 820 288
e info@blomecologie.nl
i www.blomecologie.nl

KvK 67221904
BTW 856882999B01
IBAN NL21RABO0314240683

DE ROEVER OMGEVINGSADVIES
T.a.v. dhr. R. Keetels
Heidebloemstraat 15
5482 ZA Schijndel

Datum	10 september 2021
Kenmerk	BE/2021/826/r
Uw kenmerk	Email d.d. 29 juli 2021
Auteur(s)	ing. M.A. Brinkbaumer
Collegiale toets	ir. ing. K.J. Rebergen

Quickscan Wet natuurbescherming Melkemastate 2 te Leeuwarden

Aan de Melkemastate 2 te Leeuwarden is een voormalig bedrijventerrein van Liander bestaande uit kantoorpanden, opslagterrein, loodsen, transformatorgebouwen, parkeerplaatsen en groenstructuren gesitueerd. De initiatiefnemer is voornemens delen van de kantoorpanden en loodsen te saneren. Verder worden enkele groenstructuren verwijderd. Het bestemmingsplan voorziet niet in de beoogde ontwikkeling en dient derhalve te worden gewijzigd.
De beoogde ontwikkeling heeft mogelijk een negatief effect op beschermde flora en fauna (soortenbescherming), beschermde natuurgebieden (gebiedsbescherming) en/of beschermde houtopstanden. Ten behoeve van de beoogde ontwikkeling geldt de wettelijke verplichting onderzoek te verrichten naar de aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de mogelijke effecten van de ruimtelijke ingreep daarop. Middels voorliggend ecologisch oriënterend onderzoek is de (potentiële) aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de betekenis van de planlocatie voor deze soorten in kaart gebracht. Tevens is de ligging van het gebied ten opzichte van beschermde natuurgebieden en beschermde structuren in kaart gebracht en eventuele effecten beoordeeld.
De Roever Omgevingsadvies begeleidt de ruimtelijke procedure en heeft Blom Ecologie B.V. verzocht de planlocatie te onderzoeken op aanwezigheid van beschermde flora en fauna en deze vervolgens te toetsen aan de effecten van de werkzaamheden en het geldende bestemmingsplan.

Onderzoeksdoelen
Middels dit oriënterende onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Is het bestemmingsplan dat wordt opgesteld voor het project zoals hiervoor omschreven uitvoerbaar zoals het bepaalde in de Wro (art. 3.1.6 Bro)?
- Welke, krachtens de Wet natuurbescherming, beschermde flora en fauna zijn (potentieel) aanwezig op de planlocatie?
- Welke negatieve effecten treden op voor (potentieel) aanwezige flora en fauna als gevolg van de beoogde ruimtelijke ingreep?
- Heeft de beoogde ruimtelijke ingreep een negatief effect op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden of de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland?
- Heeft de beoogde ruimtelijke ingreep een negatief effect op houtopstanden die middels de Wet natuurbescherming zijn beschermd?
- Dienen er vervolgstappen in het kader van de Wet natuurbescherming te worden genomen, en zo ja, welke?

ecologie (de; v) 1 wetenschap die de betrekkingen tussen de organismen en hun omgeving bestudeert, 2 die betrekkingen zelf; *ecologisch* (bijvoeglijk naamwoord, bijwoord) 1 m.b.t. de ecologie, 2 milieuvriendelijk; *flora* (de; v(m); meervoud: flora's) 1 alle planten van een bep. gebied, 2 boek dat de opsomming en beschrijving ervan bevat; *fauna* (de; v(m); meervoud: fauna's) 1 de dierenwereld van een gebied.

Planlocatie

De planlocatie is gelegen aan de Melkemastate 2 te Leeuwarden (figuur 1). De planlocatie betreft een voormalig bedrijventerrein van Liander. Het terrein bevat kantoorpanden, transformatorgebouwen, loodsen, parkeergelegenheid en groenstructuren. In het kader van de beoogde ontwikkelingen dienen enkele gebouwen en groenstructuren verwijderd te worden. De te saneren gebouwen betreffen kantoorpanden opgetrokken uit gemetselde muren met open luchtspouw en plat bitumen dak. Verder wordt een ombouw van transformatoren verwijderd, dit is opgetrokken uit een stalen frame met houten panelen. In figuur 2 en bijlage 1 zijn een aantal foto's opgenomen die een impressie geven van de planlocatie en de directe omgeving hiervan. De te saneren bebouwing wordt op pagina 3 individueel toegelicht.

De planlocatie is gelegen in een woonwijk van Leeuwarden en grenst ten westen aan de Anne Vondelingweg (Ringweg). Rondom het perceel is sprake van een sloot.



Figuur 1 De planlocatie (rood omkaderd) is gelegen aan de Melkemastate 2 te Leeuwarden (bron kaartmateriaal: arcgis.com).



Figuur 2 Fotografische indruk van de planlocatie en de directe omgeving hiervan.

Functieverandering en werkzaamheden
De beoogde ingrepen zijn permanent van karakter. De beoogde ontwikkeling betreft het saneren van kantorengebouwen, loodsen en het verwijderen van groenstructuren. Onderstaand volgt een korte opsomming van de ingrepen en effecten:

- saneren van bebouwing: algemene sloopwerkzaamheden en afvoer sloopmateriaal;
- kappen van bomen: kapwerkzaamheden en afvoer hout;
- verwijderen terreininrichting, waaronder gedeelte van het groen: graafwerkzaamheden, transport (afvoer) van materiaal en groen;
- egaliseren terrein: graafwerkzaamheden en grondtransport;

Methode
Dit oriënterend onderzoek verkent alle relevante vakgebieden met betrekking tot de Wet natuurbescherming. Hierbij wordt een beoordeling gegeven van de aanwezigheid van specifieke potentie voor beschermde flora en fauna op de planlocatie, de betekenis van de planlocatie voor de aanwezige soorten en de effecten van de voorgenomen ingrepen op de soorten. Dit onderzoek bestaat uit een veldbezoek en raadpleging van externe bronnen.

Veldbezoek
Het veldbezoek is een momentopname van de aanwezige flora en fauna. Op basis van dit veldbezoek wordt een inschatting gemaakt omtrent de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten. Tijdens het veldbezoek is de planlocatie nauwkeurig onderzocht, waarbij ook gelet werd op sporen en delen of restanten van planten en/of dieren. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 23 augustus 2021 en is uitgevoerd door ing. M.A. Brinkbaumer. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren; droog, 3/8 bewolkt, 19° Celsius en windkracht 1-2 (Bft).

Externe bronnen
Vaak zijn er al gegevens bekend over een planlocatie en de directe omgeving hiervan. Deze gegevens worden onder andere beheerd in rapporten en naslagwerken en door de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF). Normaliter wordt hierbij een straal van 2 km aangehouden vanaf de planlocatie. Afhankelijk van het karakter en ligging van de planlocatie kan een afwijkende afstand aangehouden worden. Raadpleging van externe bronnen levert vaak nuttige aanvullende informatie op en biedt daarmee een vollediger beeld van de (mogelijk) aanwezige flora en fauna.

Wet natuurbescherming
Per 1 januari 2017 zijn drie voormalige wetten; de Flora- en faunawet samen met de Boswet en de Natuurbeschermingswet 1998, vervangen door de Wet natuurbescherming (Wnb). Bevoegdheden zijn met het ingaan van deze wet overgedragen van het rijk naar de provincie.

Algemene zorgplicht
In de Algemene zorgplicht (art. 1.11) wordt voorgeschreven dat nadelige gevolgen voor flora en fauna voorkomen moet worden. Het uitgangspunt van de Algemene zorgplicht is dat het doden, verwonden, verontrusten of beschadigen van flora en fauna wordt vermeden. Deze zorgplicht geldt voor iedereen.

(a) Soortenbescherming
De soortenbescherming is opgedeeld in de volgende beschermingsregimes: *Vogelrichtlijnsoorten* (art. 3.1), *Habitatrichtlijnsoorten* (art. 3.5) en *Andere soorten* (art. 3.10). Hierin worden ook rust- en voortplantingsverblijfplaatsen en het functioneel leefgebied beschermd. Bij negatieve effecten op soorten in de specifieke soortenbescherming geldt een ontheffingsplicht.
Van de verboden als bedoeld in *Andere soorten* art. 3.10 eerste lid kan door bevoegd gezag vrijstelling verleend worden voor het opzettelijk doden of vangen van individuen en voor het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of vaste rustplaatsen voor bepaalde soorten.

In de Omgevingsverordening Friesland is voor de volgende soorten vrijstelling opgenomen in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen:

Tabel 1 Vrijgestelde soorten in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen in de provincie Friesland.

Aardmuis	*Gewone pad*	*Rosse woelmuis*
Bastaardkikker	*Haas*	*Steenmarter*
Bosmuis	*Hermelijn*	*Tweekleurige bosspitsmuis*
Bruine kikker	*Huisspitsmuis*	*Veldmuis*
Bunzing	*Kleine watersalamander*	*Vos*
Dwergmuis	*Konijn*	*Wezel*
Dwergspitsmuis	*Meerkikker*	*Woelrat*
Egel	*Ondergrondse woelmuis*	
Gewone bosspitsmuis	*Ree*	

(b) Gebiedsbescherming

Naast de specifieke soortenbescherming kent Nederland ook gebiedsbescherming, waarbij bepaalde gebieden extra bescherming genieten. Het gaat hier hoofdzakelijk om Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland. In deze gebieden mogen in principe geen werkzaamheden binnen de grenzen uitgevoerd worden.

Natura 2000-gebieden

Voor werkzaamheden in Natura 2000-gebieden is bij mogelijke effecten een Voortoets vereist. Met de Voortoets wordt bepaald of de plannen mogelijk negatieve effecten hebben op de doelstellingen van Natura 2000-gebieden. Ten aanzien van Natura 2000-gebieden kunnen ook externe effecten als stikstofdepositie en licht- of geluidsuitstraling van invloed zijn. Bij negatieve effecten op beschermde natuurgebieden dient een vergunning voorhanden te zijn.

Provinciaal beleid

Binnen het Natuurnetwerk Nederland geldt het 'nee, tenzij'-principe. In bepaalde gevallen dient er natuurcompensatie uitgevoerd te worden. Ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland geldt dat externe werking geen toetsingskader is. Bij negatieve effecten op beschermde natuurgebieden die onder provinciaal beleid valt dient tevens een vergunning voorhanden te zijn.

(c) Houtopstanden

Houtopstanden onder de Wnb betreffen zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, met een oppervlakte van 1000 m^2 of meer, of een rijbeplanting met meer dan 20 bomen. Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaand melding te doen bij gedeputeerde staten. Ingeval een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, dient deze binnen drie jaar herplant te worden.

Het vellen van houtopstanden is niet meldingsplichtig in het kader van de Wnb als het één van de volgende typen houtopstanden betreft:

a) houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom;
b) houtopstanden op erven of in tuinen;
c) fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
d) naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
e) kweekgoed;
f) uit populieren of wilgen bestaande: (1) wegbeplantingen, (2) beplantingen langs waterwegen en/of (3) éénrijige beplantingen lan gs landbouwgronden;
g) het dunnen van een houtopstand;
h) uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij: (1) ten minste eens per tien jaar worden geoogst, (2) bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en (3) zijn aangelegd na 1 januari 2013.

Beoordeling (a) soortenbescherming

Op basis van het veldbezoek en de bureaustudie wordt per soortgroep besproken wat de potentie van de planlocatie en de directe omgeving daarvan voor het voorkomen van soorten is, en welke effecten daarop te verwachten zijn ten gevolge van de beoogde ontwikkeling. Voor een aantal van de nationaal beschermde soorten (beschermingsregime '*Andere soorten*') geldt vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen (zie *soortenbescherming*). In de voorliggende beoordeling is specifiek gelet op de potentiële aanwezigheid van beschermde soorten waarvoor geen vrijstelling geldt c.q. soorten waarvoor een ontheffingsplicht noodzakelijk is.

Planten

Binnen een straal van 2 km van de planlocatie is het voorkomen van beschermde planten niet bekend (NDFF 2011-2021). Gedurende het veldbezoek zijn geen beschermde planten en/of sporen hiervan aangetroffen.

De planlocatie betreft een bedrijventerrein met enkel zeer goed onderhouden borders als onverharde delen. Hierdoor is geen sprake van geschikte groeiplaatsen van beschermde plantensoorten. Ter plaatse van de planlocatie is slechts sprake van inheemse of aangeplante planten zonder beschermde status. Enkele waargenomen soorten betreffen: kruidige soorten. Op de muren van de bebouwing is geen (beschermde) muurvegetatie aangetroffen. In enkele borders staan essen en iepen met een maximale diameter van 10cm. Langs de randen (slootrand) staan grotere bomen, deze blijven echter behouden in de beoogde ontwikkelingen.

De beoogde ontwikkeling leidt niet tot aantasting van beschermde en/of kwetsbare vegetatie. Beschermde planten stellen over het algemeen specifieke eisen aan hun milieu, zoals kalkhoudende, stikstofarme of vochtige groeiplaatsen. Gelet op de functie, ligging en het gebruik van het perceel in relatie tot de habitatpreferentie van kwetsbare en zeldzame soorten wordt de aanwezigheid hiervan niet verwacht. Daarnaast zijn beschermde planten niet aangetroffen gedurende het veldbezoek, waarmee negatieve effecten ten aanzien van beschermde planten derhalve kunnen worden uitgesloten.

Grondgebonden zoogdieren

Binnen een straal van 2 km is de aanwezigheid bekend van de volgende zoogdieren: bever, bosmuis, bruine rat, bunzing, dwergmuis, egel, haas, konijn, mol, otter ree, steenmarter, veldmuis, waterspitsmuis en woelrat (NDFF 2011-2021). Voor de bever, otter en waterspitsmuis geldt dat deze beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming en dat er geen vrijstelling geldt in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Tijdens het veldbezoek zijn geen sporen aangetroffen van (beschermde) zoogdieren.

De bever en otter komen voor in aaneengesloten watergangen. Beide soorten vereisen goed uit te treden oevers, de bever wenst voldoende houtachtige beplanting in de oeverzone en de otter eist schoon water met een hoge visstand. De waterspitsmuis komt voor in kleinere watergangen met zeer ruige oevervegetatie. Binnen de begrenzing van de planlocatie is geen oppervlaktewater aanwezig. Naast de rand van het bedrijventerrein is een stilstaande sloot met veel eendenkroos en beschoeiing aan weerszijde oevers (figuur 3). De sloot staat niet in directe verbinding met overig oppervlaktewater en is ongeschikt voor vorengenoemde soorten. Derhalve is de aanwezigheid van de bever, otter en waterspitsmuis uitgesloten van de planlocatie.



Figuur 3 De sloot langs de rand van het bedrijventerrein met zichtbaar aanwezig eendenkroos en beschoeiing aan weerszijde oevers.

Door vorengenoemde is het uitgesloten dat de planlocatie een essentiële functie bevat voor soorten van de *Habitatrichtlijn* en niet vrijgestelde *Andere soorten*. De planlocatie heeft enkel mogelijk een functie voor algemene soorten. Dit betreft met name egel en konijn. Dergelijke soorten zijn dermate opportunistisch dat in de directe omgeving voldoende vergelijkbaar habitat aanwezig is waar ze zich al dan niet tijdelijk kunnen ophouden. Bovendien geldt voor dergelijke algemene soorten vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Op en rondom de planlocatie zijn geen holen, nesten of sporen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van beschermde zoogdiersoorten die buiten de Omgevingsverordening van de provincie vallen (zie Wnb art 3.10). Effecten op beschermde grondgebonden zoogdieren zijn uitgesloten.

Vleermuizen

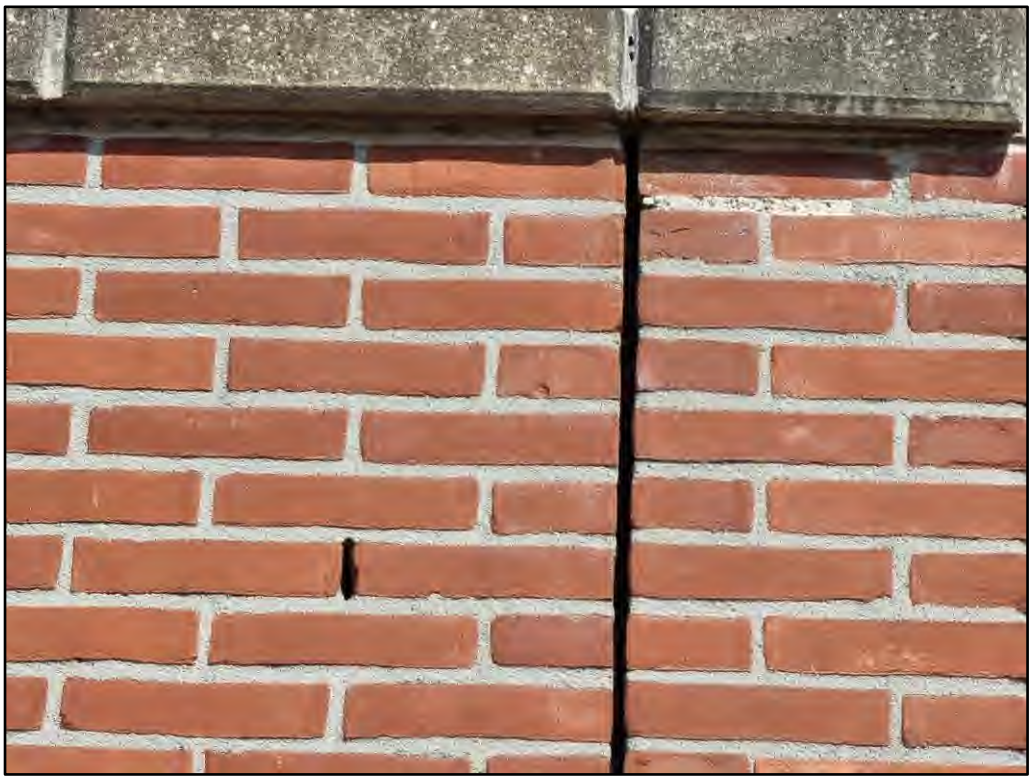
Binnen een straal van 2 km is het voorkomen bekend van de volgende vleermuissoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis (NDFF 2011-2021). Onder de Wet natuurbescherming zijn alle in Nederland voorkomende vleermuizen als *Habitatrichtlijnsoorten* beschermd.

Laanvormige bomenrijen, oude bomen met gaten en scheuren, (oude) gebouwen met kieren en spleten en/of structuurrijke groenelementen kunnen een functioneel onderdeel zijn van een vleermuishabitat (BIJ12 kennisdocument Gewone dwergvleermuis, 2017; Limpens et al., 1997; Dietz et al., 2011).

Op de planlocatie zijn alle bomen geïnspecteerd op de aanwezigheid van boomholten welke kunnen dienen als verblijfplaats. De te verwijderen bomen (in de borders) zijn van onvoldoende formaat om holtes van voldoende formaat te kunnen bevatten voor boombewonende vleermuizen. De beoogde ontwikkelingen leiden derhalve niet tot het verwijderen van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen.

De te slopen bebouwing is nauwkeurig geïnspecteerd op de aan- dan wel afwezigheid van potentiële verblijfplaatsen en geschikte invliegopeningen. Alle gevels en daken van de betreffende bebouwing zijn gecontroleerd op eventuele openingen als open stootvoegen, kierende daklijsten, ontbrekende/scheefliggende dakpannen, ontbrekende specie en overige gevelafwerkingen die vleermuizen toegang kunnen verlenen tot een open dakruimte en/of spouwmuur waar ze een verblijfplaats zouden kunnen vinden. Een dergelijke verblijfplaats moet voldoen aan een geschikt microklimaat, met een constante (lage) temperatuur, een hoge luchtvochtigheid en weinig invloed van weersomstandigheden.

De te saneren bebouwing betreft twee typen kantoorpanden, beide opgetrokken uit gemetselde muren met plat bitumen daken en een overkapping voor transformator huisjes. De overkapping van de transformatorhuisjes is opgetrokken uit een stalen frame met houten wanden, hier is geen sprake van vleermuispotentie. De gevels van de kantoorpanden zijn opgetrokken uit gemetselde muren en bevatten veel open stootvoegen en dilatatievoegen (figuur 4).



Figuur 4 Een van de vele open stootvoegen en dilatatievoegen in de gevels van de kantoorpanden.

De open stootvoegen en dilatatievoegen bevinden zich op elke verdieping van de kantoorpanden. Deze openingen bieden gebouwbewonende vleermuizen als gewone dwergvleermuis, laatvlieger en ruige dwergvleermuis de mogelijkheid om vaste rust en verblijfplaatsen te vinden. Derhalve is het vereist aanvullend onderzoek uit te laten voeren naar gebouwbewonende vleermuizen. Om aan- of afwezigheid van vleermuizen vast te stellen dient aanvullend onderzoek plaats te vinden middels 5 veldbezoeken in de periode april-september (zie Vervolgstappen)

Aangezien een van de te saneren kantoorpanden bestaat uit 4 bouwlagen en er sprake is van een groot gevelblad, is het mogelijk dat er sprake is van een massawinterverblijfplaats. De type bebouwing en omgeving van de planlocatie maakt dat er geen sprake is van geschikte verblijfplaats van grootoorvleermuizen. Verder ontbreekt van de meervleermuis verspreiding gegevens in de omgeving van de planlocatie.

Naast de mogelijkheid dat vleermuizen de planlocatie gebruiken als verblijfplaats, bestaat de mogelijkheid dat vleermuizen de planlocatie gebruiken als foerageergebied en/of vliegroute. De planlocatie zelf is grotendeels verhard en bevat zeer beperkt opgaande groenstructuren. De groenstructuren rondom de sloot langs de randen van de planlocatie zijn echter zeer geschikt als foerageergebied, deze blijven echter behouden bij de beoogde ontwikkelingen. Om negatieve effecten te voorkomen dient echter gezorgd te worden dat er geen lichtuitstraling plaatsvindt op deze groenstructuren in de toekomstige situatie.

In de luwte van opgaande vegetatie of bebouwing kunnen vliegbewegingen en foerageeractiviteiten van vleermuizen plaatsvinden. Hierbij kan sprake zijn van tijdelijke verstoring van vleermuizen ten gevolge van werkzaamheden of lichtgebruik. Vleermuizen jagen op insecten waarbij ze opportunistisch gebruik maken van een groot netwerk aan jachtgebieden. De omvang en het gebruik van een gebied alsmede de jachttechniek en prooien verschillen per soort. Gedurende het foerageren verspreiden vleermuizen zich diffuus over het landschap waarbij veelal gebruik wordt gemaakt van bosranden, bomenlanen, oeverzones of andere

structuurrijke zones. Vleermuizen kunnen verblind en daardoor gedesoriënteerd raken als gevolg van felle verlichting. Sterk verlichte locaties worden gemeden door vleermuizen. Tijdens en na de beoogde ontwikkeling dient bij voorkeur geen verlichting te worden toegepast.
Bij voorkeur de werkzaamheden uitvoeren tussen zonsopkomst en zonsondergang. Mocht verlichting noodzakelijk zijn wordt vleermuisvriendelijke verlichting geadviseerd.

Amfibieën

Binnen een straal van 2 km is de aanwezigheid bekend van de volgende amfibieënsoorten: bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, heikikker, kleine watersalamander en meerkikker (NDFF 2011-2021). Voor de heikikker geldt dat deze beschermd is onder de Wet natuurbescherming en dat er geen vrijstelling geldt in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen.
De heikikker is zeer kritisch ten aanzien van het leefgebied en komt enkel voor waar de drie voorkeurshabitatten op korte afstand tezamen komen. De drie voorkeurshabitatten zijn; ondiep, relatief zuur, zonbeschenen en voedselarm voortplantingswater; vochtige plekken in schraal, ruig gebied zoals heide, hoogveen, laagveen en natuurlijk grasland voor in de actieve periode en vochtvrije plaatsen voor overwintering. De planlocatie voorziet in geen van de bovengenoemde habitattypen, derhalve is de aanwezigheid van de heikikker uitgesloten van de planlocatie.
Amfibieën leven in zowel een aquatisch (m.n. lente/zomer) als een terrestrisch (m.n. herfst/winter) habitat. Beide habitatonderdelen dienen op korte afstand van elkaar te liggen. Het is niet uit te sluiten dat algemene soorten, zoals de bruine kikker en gewone pad, gedurende de terrestrische (herfst/winter) periode voorkomen binnen de planlocatie. Deze dieren vallen echter onder de vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkelingen op basis van de vastgestelde provinciale verordeningen. Negatieve effecten op beschermde amfibieën zijn derhalve uitgesloten.

Reptielen

Binnen een straal van 2 km is de aanwezigheid van inheemse reptielen niet bekend (NDFF 2011-2021). Voor alle inheemse reptielen geldt dat deze beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming en geen vrijstelling geldt in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen.
Reptielen zijn over het algemeen verbonden aan structuurrijke en weinig verstoorde biotopen als heidevelden, bosgebied en natuurlijke oevers. Gezien de afwezigheid van structuurrijke biotopen en de hoge mate van menselijke verstoring is het voorkomen van beschermde reptielen binnen het plangebied uitgesloten. Negatieve effecten op beschermde reptielen zijn derhalve uitgesloten.

Vissen

Binnen een straal van 2 km is de aanwezigheid van beschermde vissoorten niet bekend (NDFF 2011-2021). In het kader van de beoogde ontwikkeling worden er geen werkzaamheden uitgevoerd aan oppervlaktewater. Negatieve effecten op (beschermde) vissen zijn uitgesloten.

Insecten en andere ongewervelden

Binnen een straal van 2 km is de aanwezigheid van beschermde insecten of ongewervelden niet bekend (NDFF 2011-2021). Op de planlocatie zijn gedurende het veldbezoek geen (sporen en/of delen van) beschermde vlinders, libellen of andere ongewervelden aangetroffen. Op de planlocatie zijn geen plantensoorten aangetroffen die specifiek voor een beschermde ongewervelde een waardplant vormen. Ook is er geen sprake van oud hout, zure vennetjes of andere specifieke omstandigheden die duiden op de mogelijke aanwezigheid van beschermde insecten of andere ongewervelden. Negatieve effecten op de soortgroep zijn uitgesloten.

Vogels

Op de planlocatie en de directe omgeving hiervan zijn tijdens het veldbezoek de volgende soorten waargenomen: blauwe reiger, fuut, houtduif, kauw, kleine mantelmeeuw, koolmees, meerkoet, tjiftjaf, winterkoning.

Vogels - Jaarrond beschermde nestlocaties (cat. 1 t/m 4)

Gedurende het veldbezoek zijn geen individuen, nesten en/of sporen aangetroffen van vogelsoorten met een jaarrond beschermd nestlocatie en/of leefgebied.
De huismus broedt vrijwel altijd bij bebouwing en bouwt zijn nesten onder dakpannen, onder golfplaten, kieren/gaten in de muur en in spantconstructies (BIJ12 kennisdocument Huismus, 2017).

De te saneren bebouwing bevat platte bitumendaken waarbij dakruimte volledig ontbreekt. Verder zijn er geen geschikte plaatsen waargenomen in de overkappingen waar huismussen kunnen nestelen. Ook zijn er geen huismussen waargenomen te tijden van het veldbezoek. Aanwezigheid van huismusnesten kan derhalve uitgesloten worden.

De gierzwaluw leeft evenals de huismus in de directe omgeving van mensen en broedt tevens als koloniebroeder in gevels en onder (pannen)daken (BIJ12 kennisdocument Gierzwaluw, 2017). De te saneren gebouwen bevatten zoals hierboven reeds benoemd geen dakruimte waar gebruik van kan worden gemaakt. Verder is er geen sprake van openingen met achterliggende ruimten in de gevels van de kantoorpanden. Derhalve is er geen potentie voor gierzwaluwnesten. Hierdoor kan de aanwezigheid van gierzwaluw op de planlocatie uitgesloten worden.

De bebouwing is ontoegankelijk voor uilen met jaarrond beschermde nesten (kerkuil en steenuil). Verder zijn er ook geen sporen (braakballen, krijtsporen of prooiresten) waargenomen in de overkappingen welke indiceren dat er uilen aanwezig zijn. Er zijn geen grote nesten of horsten aangetroffen in de bomen op en rondom de planlocatie. De aanwezigheid van in bomen broedende soorten als buizerd, sperwer en ransuil kan binnen de planlocatie uitgesloten worden. Verder is de planlocatie grotendeels verhard en is er een hoge mate van verstoring, hierdoor kan foerageergebied van roofvogel- of uilensoorten uitgesloten worden.

Van overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van vogels met jaarrond beschermde nestlocaties en functioneel leefgebied is geen sprake.

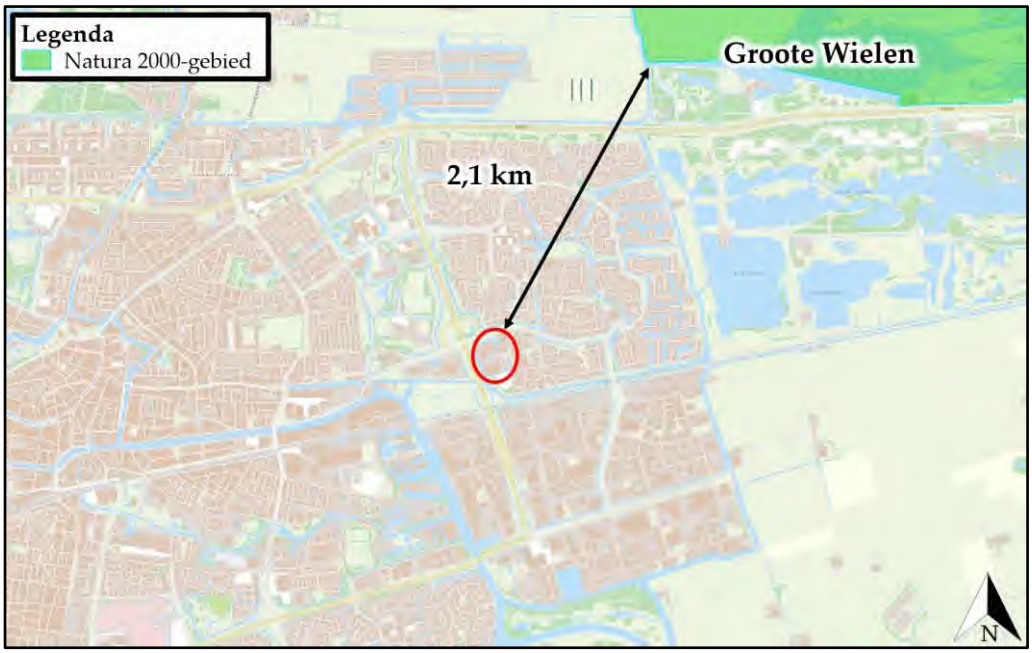
Vogels - Algemene broedvogels en categorie 5 (beschermde nestlocatie gedurende broedperiode en bij ecologisch zwaarwegende redenen)

De planlocatie voorziet in beperkt voedselaanbod en structuurrijke schuilgelegenheden voor algemene soorten. De struiken en bomen in de borders vormen voor algemene broedvogels zoals merel, duiven en kleine zangvogels geschikte nestlocaties. Gedurende het broedseizoen zijn de nesten en de functionele leefomgeving van voornoemde soorten beschermd. Het broedseizoen vangt aan onder bepaalde klimatologische omstandigheden en betreft indicatief de periode 15 maart t/m 15 juli. Ten aanzien van algemene broedvogels en categorie 5 soorten kunnen de kapwerkzaamheden worden opgestart buiten het broedseizoen en/of na het ongeschikt maken van de planlocatie. Indien de beoogde werkzaamheden in het broedseizoen worden opgestart dient de locatie voorafgaand aan de werkzaamheden geïnspecteerd te worden door een ter zake deskundige.

Beoordeling (b) gebiedsbescherming

Natura 2000

De planlocatie maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied. Op een afstand van circa 2,1 km ligt het Natura 2000-gebied 'Groote Wielen' (figuur 5).



Figuur 5 De planlocatie ligt op een afstand van circa 2,1 km tot het Natura 2000-gebied 'Groote Wielen' (bron: fryslan.maps.arcgis.com).

Ondanks dat de beoogde ontwikkeling buiten een Natura 2000-gebied uitgevoerd wordt, kunnen er nog steeds effecten optreden. Voor een aantal effecten (trillingen, geluid, optische verstoring etc.) geldt dat de afstand tot de omliggende Natura 2000-gebieden per definitie te groot is om te resulteren in negatieve effecten. Een toename in stikstofdepositie kan een negatief effect sorteren op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden.

De beoogde ontwikkeling betreft het saneren van diverse gebouwen op een bedrijventerrein. Ten opzichte van de huidige situatie leidt de beoogde ontwikkeling in de gebruiksfase tot een beperkte toename in het aantal verkeersbewegingen.

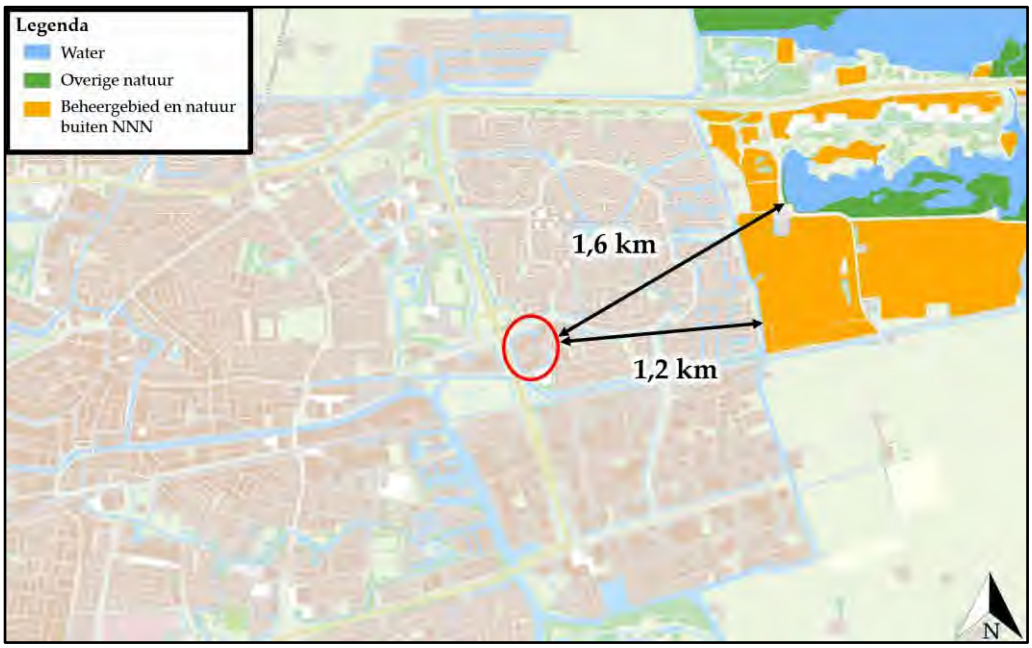
Gedurende de bouwfase kan er een beperkte en tijdelijke stikstofemissie verwacht worden ten gevolge van het gebruik van mobiele werktuigen en bijbehorende verkeersbewegingen. De Wet natuurbescherming bevat ten gevolge van de Stikstofwet per d.d. 1 juli 2021 een partiële vrijstelling voor activiteiten gedurende de bouwfase. Hiermee kunnen de gevolgen van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden door aangewezen activiteiten van de bouwsector buiten beschouwing worden gelaten (Wet nb art. 2.9a). Momenteel is de juridische houdbaarheid van deze partiële vrijstelling onzeker. Als activiteiten van de bouwsector worden aangewezen (algemene maatregelen van bestuur stikstofreductie en natuurverbetering):

a. het verrichten van een bouwactiviteit of een sloopactiviteit die het feitelijk verrichten van bouw- of sloopwerkzaamheden aan een bouwwerk betreft, met inbegrip van de daarmee samenhangende vervoersbewegingen;
b. het aanleggen, veranderen of verwijderen van een werk, met inbegrip van de daarmee samenhangende vervoersbewegingen.

Wegens de grote afstand (2,1 km) tussen het plangebied en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied en het feit dat de werkzaamheden vallen onder de partiële vrijstelling, kan op voorhand uitgesloten worden dat er sprake is van een verhoging van de stikstofdepositie binnen stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden van Natura 2000-gebieden.

Provinciaal aangewezen gebieden

De planlocatie maakt geen deel uit van een beschermd gebied en/of locatie betreffende: het Natuurnetwerk Nederland. Op een afstand van circa 1,6 km ligt het Natuurnetwerk Nederland (figuur 6).



Figuur 6 De planlocatie ligt op een afstand van circa 1,6 km tot het Natuurnetwerk Nederland Natuurnetwerk (bron: fyslan.maps.arcgis.com).

Ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland geldt dat externe werking geen toetsingskader is.

Beoordeling (c) houtopstanden

In de beoogde ingreep zijn geen kapwerkzaamheden voorzien aan (i) zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, met een oppervlakte van 1000 m2 of meer of (ii) een rijbeplanting met meer dan 20 bomen. Een meldingsplicht in het kader van Wnb is niet noodzakelijk.

Naast het landelijk en provinciaal beleid waar deze beoordeling op wordt getoetst hebben gemeenten echter vaak een eigen beleid omtrent het kappen dan wel vellen van bomen en struiken. Dit is vaak opgenomen in een Algemene Plaatselijke Verordening (APV). Gemeentelijke Verordeningen mogen niet strijdig zijn met landelijk/provinciaal beleid. Het is derhalve aanbevelingswaardig om in de voorbereidende fase de bepalingen in de APV af te stemmen met de gemeente om conflicterende situaties in een later stadium te voorkomen.

Conclusies

Samenvatting

(a) Soortenbescherming

Er dient aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden naar gebouwbewonende vleermuizen. De planlocatie is mogelijk geschikt leefgebied voor algemene zoogdieren, amfibieën, insecten welke niet beschermd zijn (behoudens de Algemene zorgplicht) onder de Wet natuurbescherming. Voor broedvogels geldt dat de nesten van alle soorten beschermd zijn tijdens het broedseizoen (indicatief 15 maart – 15 juli).

(b) Gebiedsbescherming

De planlocatie maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied of het Natuurnetwerk Nederland. Gelet op de aard van de werkzaamheden, de afstand tot de gebieden en de beoogde situatie dienen de effecten van stikstofemissie inzichtelijk gemaakt te worden. Dit kan middels de AERIUS Calculator. Een Voortoets en/of 'nee, tenzij'-toets is niet noodzakelijk.

(c) Houtopstanden

Op de planlocatie zijn geen houtopstanden aanwezig waarvoor bij kap een meldingsplicht geldt in het kader van de Wet natuurbescherming.

Tabel 2 Overzicht van de Soortenbescherming. Voor de benoemde soorten geldt dat aanvullend onderzoek benodigd is.

Soortenbescherming			
Soortgroep	**Beschermings-regime Wet nb**	**Soortspecifiek onderzoek**	**Mogelijk functie plangebied**
Planten		Nee	
Grondgebonden zoogdieren		Nee	
Vleermuizen	Artikel 3.5	Ja	Verblijfplaatsen
Amfibieën		Nee	
Reptielen		Nee	
Vissen		Nee	
Insecten en andere ongewervelden		Nee	
Vogels (cat. 1 t/m 4)		Nee	
Vogels (cat. 5)		Nee	

Tabel 3 Overzicht van de potentie voor verblijfplaatsen van de verschillende vleermuissoorten (soortenbescherming) en essentiële vliegroute en/of foerageergebied.

Vleermuissoort	**Potentie**	**Boom bewonend**	**Gebouw bewonend**	**Onderbouwing**
Gewone dwergvleermuis	Ja	Ja	Ja	Geschikte openingen in bebouwing
(Massa)winterverblijfplaats gewone dwergvleermuis	Ja	N.v.t.	N.v.t.	Hoge bebouwing met bufferende vermogen
Ruige dwergvleermuis	Ja	Ja	Ja	Geschikte openingen in bebouwing en bomen
Laatvlieger	Ja	Nee	Ja	Geschikte openingen van voldoende grootte in bebouwing
Meervleermuis	Nee	Nee	Ja	Afwezigheid groot oppervlaktewater in de omgeving en buiten bekende verspreiding
Watervleermuis	Nee	Ja	Nee	Afwezigheid groot oppervlaktewater in de omgeving
Franjestaart	Nee	Ja	Nee	Afwezigheid boomholte(s) met voldoende inrotting
Gewone grootoorvleermuis	Nee	Ja	Ja	Planlocatie ligt binnen stedelijk gebied met (te) veel lichtverstoring

Rosse vleermuis	Nee	Ja	Nee	Afwezigheid boomholte(s) met voldoende inrotting
Tweekleurige vleermuis	Nee	Nee	Ja	Afwezigheid van zeer hoge bebouwing en buiten bekende verspreiding
Vleermuizen algemeen				
Essentiele vliegroute	Nee	N.v.t.	N.v.t.	Geen aantasting van lijnvormige structuren
Essentieel foerageergebied	Nee	N.v.t.	N.v.t.	Geen aantasting van houtopstanden met struweel en oppervlaktewater

Tabel 4 Overzicht van de aanwezige potentie per vleermuissoort en per type verblijfplaats.

Vleermuissoort	**Zomer**	**Kraam**	**Paar**	**Winter**
Gewone dwergvleermuis	Ja	Ja	Ja	Ja
Ruige dwergvleermuis	Ja	Nee	Ja	Nee
Laatvlieger	Ja	Ja	Ja	Nee

Tabel 5 Overzicht van beschermde gebieden in het kader van Gebiedsbescherming.

Gebiedsbescherming	**Afstand**	**Effecten**	**Nader onderzoek**
Natura 2000	2,1 km	Geen	N.v.t.
Natuurnetwerk Nederland	1,6 km	Geen	N.v.t.

Tabel 6 Overzicht van beschermde Houtopstanden.

Houtopstanden	**Aanwezig**	**Kap**	**Melding**
Struiken	Ja	Ja	N.v.t.
Bomen	Ja	Ja	N.v.t.

Uitvoerbaarheid

De beoogde ontwikkeling leidt niet tot overtreding van verbodsbepalingen omtrent gebiedsbescherming en houtopstanden in het kader van de Wet natuurbescherming. Er dienen enkele algemene maatregelen worden getroffen ten aanzien van de Algemene zorgplicht, foeragerende vleermuizen en algemene broedvogels. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient met aanvullend onderzoek te worden vastgesteld of de te slopen bebouwing een relevante functie heeft voor gebouwbewonende vleermuizen (soortenbescherming). Indien er sprake is van overtreding van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming kan bevoegd gezag onder voorwaarden een ontheffing verlenen. De voorwaarden betreffen: er is geen andere bevredigende oplossing, er is sprake van een wettelijk belang (vleermuizen: er is sprake van een reden van sociale of economische aard) en er wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort (een robuust en ruim maatregelenpakket van tijdelijke en permanente voorzieningen wordt hiertoe voorgesteld en uitgevoerd). Gezien het voorgaande onderzoek is er geen reden om aan te nemen dat eventueel benodigde ontheffingen, mits de juiste maatregelen worden getroffen, er sprake is van een gedegen alternatievenafweging en een wettelijk belang kan worden aangevoerd, niet verkregen zouden kunnen worden.

Conclusie

De sanering van verschillende gebouwen op het bedrijventerrein van Liander aan de Melkemastate 2 te Leeuwarden is uitvoerbaar zoals bepaald in de Wro (art. 3.1.6 Bro).

Vervolgstappen

- Voor de beoogde ontwikkeling dient aanvullend onderzoek naar vleermuizen uitgevoerd te worden. Een aanvullend onderzoek naar vleermuizen wordt uitgevoerd middels minimaal vijf gerichte veldbezoeken in de periode 15 april t/m 30 september, conform het meest actuele Vleermuisprotocol (NGB). Hiervan dienen 3 rondes in het voorjaar en 3 in het najaar plaats te vinden. De potentie van de planlocatie voor verschillende typen verblijfplaatsen en vleermuissoorten wordt in tabel 4 uiteengezet. Er is geen sprake van aantasting van een mogelijk essentieel foerageergebied of essentiële vliegroute.
- Voor de beoogde ontwikkeling dient rekenkundig inzichtelijk te worden gemaakt of er sprake is van een verhoging van stikstofdepositie binnen stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van Natura 2000-gebieden. Dit kan middels de AERIUS-Calculator.

Te treffen maatregelen

- Tijdens de werkzaamheden moet voorzichtig worden gehandeld met alle voorkomende flora en fauna (Algemene zorgplicht).
- Wanneer ondanks zorgvuldig handelen, onderzoek en advies schade lijkt te ontstaan voor beschermde flora en fauna, dient direct contact opgenomen te worden met een ter zake deskundige.
- Alle aanwezige vegetatie of bodemmateriaal (takken, stronken) gefaseerd verwijderen. Dit om bodembewonende dieren de kans te bieden in de nabijgelegen omgeving een ander leefgebied te benutten.
- Er wordt gelegenheid gegeven aan dieren, die tijdens de werkzaamheden worden gevonden, te vluchten of zich te verplaatsen naar een schuilplaats buiten het bereik van de werkzaamheden.
- De planlocatie tijdens de werkzaamheden en in de nieuwe situatie bij voorkeur niet verlichten en in de periode april-oktober de werkzaamheden tussen zonsopgang en zonsondergang uitvoeren (buiten schemerperiodes). Mocht verlichting noodzakelijk zijn (in de toekomstige situatie) hierbij een vleermuisvriendelijke verlichtingswijze toepassen (amberkleurig licht, lichtbundel nederwaarts richten, toepassen geconvergeerde lichtbundel) en weg richten van de groenstructuren.
- De kapwerkzaamheden opstarten of uitvoeren buiten het broedseizoen van vogels (indicatief medio maart t/m medio juli). Als dit niet mogelijk is dienen de potentiële nestlocaties van algemene broedvogels ruim voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt of ontoegankelijk gemaakt te worden. E.e.a. op aanwijzing van deskundige. Als werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd die mogelijk resulteren in het wegnemen of verstoren van broedgevallen dient voor aanvang door een ter zake deskundig gecontroleerd te worden of er broedvogels aanwezig zijn.

Literatuur

BIJ12, 2017. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.

BIJ12, 2017. Kennisdocument Gierzwaluw *Apus apus*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.

BIJ12, 2017. Kennisdocument Huismus *Passer domesticus*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.

BIJ12, 2017. Kennisdocument Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii,* versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.

Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (redactie) 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

Creemers, R.C.M & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. -Nederlandse fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Diepenbeek, A., 1999. Veldgids Diersporen. KNNV Uitgeverij 5e druk 2015, Zeist.

Dietz, C., O. von Helversen, D. Nill & P.H.C. Lina, 2011. Vleermuizen: alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika: biologie, kenmerken en bedreigingen. Tirion Natuur, Utrecht.

Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Geraadpleegde websites

www.arcgis.com
www.bij12.nl
www.fryslan.maps.arcgis.com
www.nationaalgeoregister.nl
www.ndff.nl
www.ravon.nl
www.ruimtelijkeplannen.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.vleermuisprotocol.nl
www.vlinderstichting.nl
www.wilde-planten.nl
www.zoogdiervereniging.nl

We hopen u met deze rapportage voldoende te hebben geïnformeerd. Mochten er desondanks vragen zijn kunt u vrijblijvend contact opnemen.

Met vriendelijke groet,





Blom Ecologie B.V.,
ing. M.A. Brinkbaumer
Auteur

Blom Ecologie B.V.,
ir. ing. K.J. Rebergen
Collegiale toets

Bijlage 1 Fotografische impressie
Bijlage 2 Vervolgstappen Wet natuurbescherming soortenbescherming

© BLOM ECOLOGIE B.V.
ZANDWEG 46A - 4181 PM WAARDENBURG

Niets uit deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Blom Ecologie B.V. worden gebruikt door derden. Onder gebruik worden alle vormen van kopie, openbaarmaking en elke andere toepassing begrepen. Deze rapportage mag alleen gebruikt worden voor het doel waarvoor het is samengesteld.

Blom Ecologie B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden en/of gegevens verkregen van Blom Ecologie B.V.

Bijlage 1 Fotografische impressie



Figuur 1 De planlocatie is gelegen aan de Melkemastate 2 te Leeuwarden en bestaat uit een voormalig bedrijventerrein van Liander.



Figuur 2 De te verwijderen borders bevatten goed onderhouden heesters, struiken en bomen.



Figuur 3 De bebouwing bevat op verschillende plaatsen open stootvoegen en dilatatievoegen.



Figuur 4 Het overig te saneren kantorenpand bevat slechts 2 bouwlagen en heeft geen potentie voor massawinterverblijfplaatsen.

Bijlage 2 Vervolgstappen Wet natuurbescherming soortenbescherming

Als uit het oriënterend onderzoek is gebleken dat effecten op beschermde soorten naar aanleiding van de beoogde ingreep niet uitgesloten zijn, dient een vervolgonderzoek te worden uitgevoerd. Uit dit vervolgonderzoek blijkt of desbetreffende soort aanwezig is en welke functie de planlocatie al dan niet heeft voor de soort. Met onderstaand stappenplan, overgenomen uit 'Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen' van het Ministerie van Economische Zaken, wordt inzichtelijk gemaakt welke consequenties dit heeft voor het project.



Stap 4b. Is er sprake van een wettelijk belang?

Vogelrichtlijnsoort
In het kader van de *Vogelrichtlijn* zijn een aantal belangen waarvoor een ontheffing kan worden aangevraagd. De beoogde ingreep/ontwikkeling dient een dergelijk belang te dienen (Schema 4b ja/nee). De belangen zijn onderstaand weergeven (conform Wet natuurbescherming art. 3.3, lid 4b).

4 Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:

a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;

b. zij is nodig:

1°. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;

2°. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;

3°. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;

4°. ter bescherming van flora of fauna;

5°. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of

6°. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan;

c. de maatregelen leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Habitatrichtlijnsoort
In het kader van de *Habitatrichtlijn* zijn een aantal belangen waarvoor een ontheffing kan worden aangevraagd. De beoogde ingreep/ontwikkeling dient een dergelijk belang te dienen (Schema 4b ja/nee). De belangen zijn onderstaand weergeven (conform Wet natuurbescherming art. 3.8, lid 5b).

5 Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:

a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;

b. zij is nodig:

1°. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;

2°. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;

3°. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;

4°. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of

5°. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben;

c. er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Andere soort

Ten aanzien van *Andere soorten* zijn een aantal belangen waarvoor een ontheffing kan worden aangevraagd. De beoogde ingreep/ontwikkeling dient een dergelijk belang te dienen (Schema 4b ja/nee). De belangen zijn onderstaand weergeven (conform Wet natuurbescherming art. 3.10, lid 2).

2 Artikel 3.8, met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:

- **a.** in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
- **b.** ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
- **c.** ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
- **d.** ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
- **e.** in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
- **f.** in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
- **g.** in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
- **h.** in het algemeen belang.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

E. Mathilde.vandenBroek@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2022
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Memo

datum	4 maart 2024
aan	Van Wijnen
van	J. van den Broek, R. Michiels
Kopie	J. Fuite, A. Kuijt
project	Melkemastate Leeuwarden
betreft	AERIUS Stikstof planberekening

1. Inleiding

Aanleiding en planvoornemen
Het voornemen is om aan de Melkemastate in Leeuwarden een woninglocatie te ontwikkelen met in totaal 93 woningen. Het plan omvangt het realiseren van 61 rijwoningen en 32 appartementen. Het gebied ligt ten oosten van het centrum van Leeuwarden, langs de Anne Vondelingsweg in het westen en aan het oosten de Melkemastate. Het Stedenbouwkundig plan is te zien in figuur 1.2. De huidige bebouwing van het gebied wordt gesloopt.

Het is verplicht om plannen en projecten te beoordelen op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Daarvoor is een stikstofberekening vereist. Voorliggende berekening is uitgevoerd ter onderbouwing van het bestemmingsplan. Vanaf 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Het ontwerpbestemmingsplan voor de onderhavige ontwikkeling heeft ter inzage gelegen voor 1 januari, derhalve valt deze onder het overgangsrecht en is in dit stikstofonderzoek nog getoetst aan het ‘oude’ recht.

Het plangebied is weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 1.1. Ligging van het plangebied (rode vorm).



Figuur 1.2. Stedenbouwkundig plan (bron: CB5 2022).

Ligging van Natuur

De ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden is weergegeven in figuur 1.3. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige natuur ten opzichte van de ontwikkeling ligt circa 8,1 km met 'Alde Feanen'. Het Natura 2000-gebied 'Groote Wielen' is niet stikstofgevoelig.



Figuur 1.3. Ligging van stikstofgevoelige natuurgebieden ten opzichte van het plangebied (AERIUS, 2022).

Leeswijzer

In de voorliggende memo worden achtereenvolgens weergegeven: het wettelijk kader, de uitgangspunten die gehanteerd zijn voor de berekening, de resultaten van de berekening en de conclusie omtrent het stikstofdepositie-onderzoek.

2. Wettelijk kader

Binnen de EU worden de belangrijkste leefgebieden van de meest bedreigde en waardevolle soorten en habitattypen aangewezen als Natura 2000-gebied. Deze Natura 2000-gebieden moeten samen een Europees ecologisch netwerk vormen om de achteruitgang van de biodiversiteit te keren. De juridische basis voor dit netwerk zijn de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, die in Nederland zijn doorvertaald in de Wet natuurbescherming (Wnb). Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen bepaald. Dit kunnen behouds- of uitbreidings-/verbeteringsdoelstellingen zijn.

2.1 Wet natuurbescherming

Het onderdeel gebiedsbescherming binnen de Wet natuurbescherming (Wnb) biedt de juridische basis voor de aanwijzing van Natura 2000-gebieden en de beoordeling van activiteiten die (mogelijk) negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor die gebieden. Het kan daarbij zowel activiteiten binnen als buiten het betreffende Natura 2000-gebied betreffen. Het regime voor Natura 2000 kent een zogenaamde externe werking, waardoor ook moet worden bezien of activiteiten buiten het Natura 2000-gebied, negatieve effecten kunnen hebben op de daarvoor vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen. Bij vaststelling van plannen moet het bevoegd gezag rekening houden met de gevolgen van het plan voor Natura 2000-gebieden (art. 2.7 lid 1, Wnb).

2.2 Onderzoek naar significante gevolgen

Bij plannen in de nabijheid van een Natura 2000-gebied dient in een oriënterende fase (voortoets) onderzocht te worden of de ontwikkeling een significant (negatief) gevolg op het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Indien na dit onderzoek op voorhand niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant gevolg heeft, dient meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart gebracht te worden wat de effecten van de activiteit kunnen zijn.

Deze laatste analyse heet een ‘passende beoordeling’. Wanneer uit de passende beoordeling (bijvoorbeeld na het nemen van maatregelen, extern salderen of ecologisch beoordelen) alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit geen significant gevolg heeft, staat de Wet natuurbescherming besluitvorming (voor wat betreft gebiedsbescherming) niet in de weg.

2.3 Saldering

Het is vaste rechtspraak van de Afdeling (Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State) dat voor de vraag of een ontwikkeling significante gevolgen kan hebben, onder voorwaarden een vergelijking mag worden gemaakt tussen de gevolgen van de beoogde situatie en de gevolgen van de situatie voorafgaande aan die beoogde situatie (binnen het plangebied). Dit wordt ook wel intern salderen genoemd.

De situatie voorafgaand aan de beoogde situatie wordt de referentiesituatie genoemd. Voor een plan geldt dat de referentiesituatie de feitelijke huidige planologisch legale situatie voorafgaand aan het planbesluit is. Er gelden specifieke regels voor al gestaakte activiteiten en voor wel verleende, maar nog niet gerealiseerde Wnb-vergunningen.

Saldering is ook mogelijk met een verdwijnende of afnemende stikstofbron buiten het plangebied. Dit wordt extern salderen genoemd. In tegenstelling tot intern salderen is bij extern salderen altijd een passende beoordeling benodigd.

2.4 M.e.r.-plicht

Een passende beoordeling kan bij plannen leiden tot een m.e.r.-plicht (art. 7.2a Wm). Tegenwoordig is er niet altijd meer sprake van een m.e.r.-plicht bij het opstellen van een passende beoordeling. Dit is het geval bij de volgende 2 categorieën van plannen:

1. Plannen waarbij de gemeente het bevoegd gezag is, ze slechts het gebruik bepalen van kleine gebieden en via een m.e.r.-beoordeling aangetoond moet zijn dat er geen aanzienlijke milieueffecten plaatsvinden.
2. Plannen met enkel kleine wijzigingen en waarvoor eveneens aangetoond is dat er geen aanzienlijke milieueffecten plaatsvinden.

Voor beide categorieën van plannen geldt dat, naast de m.e.r.-beoordeling, het bevoegd gezag in het planbesluit moet verwerken dat er geen m.e.r.-procedure wordt gevolgd.

2.5 Toetsing stikstofdepositie

Als een ontwikkeling op zichzelf niet leidt tot een toename van stikstofdepositie (> 0,00 mol/ha/jaar), dan is op grond van objectieve gegevens uitgesloten dat de ontwikkeling qua stikstofdepositie significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied heeft.
Als een ontwikkeling op zichzelf leidt tot een toename van stikstofdepositie, maar vergeleken met de referentiesituatie er geen toename is van stikstofdepositie, dan zijn er eveneens geen significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden. In de twee genoemde situaties staat de Wet natuurbescherming besluitvorming (voor wat betreft gebiedsbescherming) dan niet in de weg.

2.6 Rekenprogramma AERIUS Calculator

De stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied kan berekend worden met behulp van het verplicht te gebruiken rekenprogramma AERIUS Calculator (2023.1). Van elke te berekenen situatie wordt een model gemaakt met invoergegevens waarmee vervolgens de berekening wordt uitgevoerd. Op basis van de invoer bepaalt het rekenprogramma AERIUS Calculator zelf de correcte berekening van de bijdrage ten opzichte van de referentiesituatie, indien aanwezig. Tevens bepaalt zij zelf de rekenpunten binnen de Nederlandse Natura 2000-gebieden. De bijdrage aan de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden wordt berekend ter plaatse van voor stikstofgevoelige habitats.

3. Uitgangspunten

Om de stikstofdepositie in de realisatiefase en gebruiksfase te berekenen is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator. De toekomstige situatie is inzichtelijk gemaakt. De uitgangspunten voor de berekening zijn in dit hoofdstuk toegelicht.

Op de beoogde locatie wordt bebouwing gesloopt om plaats te maken voor de beoogde ontwikkeling. In de berekening beschreven in dit rapport is de afname door het verdwijnen van deze emissies (referentiesituatie) vooralsnog niet meegenomen. Indien er reeds zonder referentiesituatie geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op de omliggende Natura 2000-gebieden, dan zal dat bij een verrekening met de referentiesituatie zeker het geval zijn.

3.1 Bouwprogramma

Het programma bestaat uit de nieuwbouw van 61 rijwoningen en 32 appartementen en uit de sloop van de huidige bebouwing (circa 30.000 m^3).

Tabel 3.1. Woningaantallen in planontwerp.

Locatie	Type	Aantal
Melkemastate Leeuwarden	Rijwoningen	61
	Appartementen	32

De totale realisatietijd van de ontwikkeling is onbekend. Het betreft immers particuliere initiatiefnemers die nu nog niet concreet bekend zijn. Wel is duidelijk dat de dat de grond bouwrijp wordt gemaakt (aanleg kabels en leidingen, sloten, riolering, etc.) en dat de openbare ruimte wordt ingericht ten behoeve van de komst van de woningen (o.a. bestrating, bomen, etc).

Bij de berekeningen van de invloed op de stikstofdepositie van de realisatiefase is (worst case) aangehouden dat in 1 jaar zowel, de sloop, het bouwrijp maken, de inrichting van de openbare ruimte als de bouw van de woningen (61 rijwoningen en 32 appartementen) zal plaatsvinden. Het jaar waarin de woningen gebruikt wordt zal het jaar aansluitend op de realisatie zijn. Het rekenjaar gebruikt voor de realisatiefase is 2024. Dit is het eerste jaar na het mogelijke jaar van besluitvorming en worst-case is uitgegaan van volledige realisatie in 1 jaar (de aannemer verwacht een bouwtijd van drie jaar). Het rekenjaar voor de gebruiksfase is 2025. Hieronder zijn de uitgangspunten weergegeven.

3.2 Invoergegevens

3.2.1 Realisatiefase

Voor de realisatiefase zijn twee aspecten in kaart gebracht, namelijk stikstofemissies van mobiele werktuigen en van het werkverkeer.

Werktuigen

Samen met de aannemer en opdrachtgever is voor het plan een worst-case inschatting gemaakt van het in te zetten materieel tijdens de realisatiefase. Aan de hand van de door TNO[1] beschikbaar gestelde rapportage zijn vervolgens per bron het brandstofverbruik en het AdBlue-verbruik bepaald. Zie tabel 3.1 voor een overzicht van de verbruiksgegevens. Het materieel is gemodelleerd in AERIUS via een vlakbron in de sectorgroep ‘mobiele werktuigen’ en sector ‘bouw, industrie en delfstoffenwinning’. Onderstaand zijn de voor de realisatiefase gehanteerde kengetallen per activiteit met de daaruit voortvloeiende emissies weergegeven.

[1] AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik) | TNO Publications

Tabel 3.2. De in te zetten mobiele werktuigen bij de realisatiefase.

Werktuig	Draaiuren (uur/jaar)	STAGE-klasse	Vermogen (kW)	Brandstofverbruik (L/jaar)	AdBlueverbruik (L/jaar)
Sloop					
Rupskraan	480	V	205	9.736	584
Shovel	40	IV	127	519	31
Puinbreker	40	V	368	1.512	90
Stationair draaien vrachtwagen	6	Zwaar utiliteitsvoertuig (vanaf 6L cilinderinhoud)	-	-	-
Bouwrijp maken, bouwen en woonrijp maken					
Rupskraan	920	V	141	13.367	802
Mobiele Kraan	940	V	127	11.998	719
Shovel	440	IV	127	5.707	342
Trekker	280	V	137	3.860	231
Dumper	280	V	137	3.173	190
Trekker	80	V	160	1.281	76
Divers	80	V	160	1.281	76

Werkverkeer

Er komen werknemers naar het plangebied met licht verkeer ten behoeve van de bouw (sloop, bouwrijp maken, bouwen en woonrijp maken). Daarnaast worden er middels vrachtverkeer materialen en materieel aangeleverd. Hiervoor is een representatieve inschatting gemaakt o.b.v. kengetallen, zie onderstaande tabel.

Tabel 3.3. Verkeer bouwverkeer

Activiteit	Bouwverkeer	
	licht	zwaar
	mvtbew/jaar	mvtbew/jaar
Sloop	720	600
Bouwrijp maken	1.162,5	930
Bouw	5.580	1.395
Woonrijp maken	1.162,5	930
Totaal	**8.625**	**3.855**

Het werkverkeer loopt van af de ontwikkeling af via de Melkemastate naar de Anne Vondelingweg waar het opgenomen wordt in het huidige verkeersbeeld.



Figuur 3.1. Ligging vlakbron voor mobiele werktuigen en de wegvakken voor het bouwverkeer in AERIUS tijden de realisatiefase.

Alle invoergegevens van de realisatiefase zijn weergegeven in de AERIUS-PDF in bijlage 1.

3.2.2 Gebruiksfase

De woningen aan de Melkemastate Leeuwarden worden gasloos opgeleverd. Dit brengt met zich mee dat de nieuwe woningen geen stikstofuitstoot veroorzaken. De nieuwe ontwikkeling zal zorgen voor extra verkeersintensiteiten op de wegen in de omgeving van het plangebied. Deze intensiteiten zorgen voor een uitstoot van NO_x en NH_3 en zijn meegenomen in de bepaling van de stikstofdepositie. De verwachting is dat de gebruiksfase het jaar aansluitend is op de realisatiefase.

Op basis van kencijfers van het CROW[2] is wordt als uitgangspunt aangenomen dat de verkeersgeneratie van één grondgebonden woning (tussen/hoek)[2] 7,5 motorvoertuigen (mvt) per etmaal bedraagt en voor één appartement[2] ook 7,5 motorvoertuigen (mvt) per etmaal bedraagt. Voor 93 woningen/appartementen betreft de verkeersgeneratie 698 motorvoertuigen per etmaal.

De verdeling van de verkeersintensiteiten per klasse is hieronder te zien. Hiervoor is de volgende verdeling gebruikt: 98,8% licht verkeer, 1% middelzwaar verkeer, 0,2% zwaar verkeer.

Tabel 3.4. Verdeling verkeersintensiteit per klasse tijden de gebruiksfase

Type verkeer	Motorvoertuigen (mvt) / Etmaal
Licht verkeer (98,8%)	690
Middelzwaar verkeer (1,0%)	7
Zwaar verkeer (0,2%)	2

[2] Sterk Stedelijk - Toekomstbestendig parkeren - Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, CROW, 2018

Wat betreft de verkeersverspreiding moet het verkeer moet meegenomen worden tot het is opgenomen in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer wordt volgens onderstaande figuur ontsloten op de Anne Vondelingweg en de Swingmastate.

Tabel 3.5. Verdeling verkeersintensiteit per wegvak tijdens de gebruiksfase

Nr.	Weg	Wegtype	Plan	Percentages
			Mvt/jaar	% van totaal
1	*Locatie planontwikkeling - Melkemastate*			*100%*
	Licht verkeer	*Binnen bebouwde kom (stagnerend)*	690	
	Middelzwaar verkeer	*Binnen bebouwde kom (stagnerend)*	7	
	Zwaar verkeer	*Binnen bebouwde kom (stagnerend)*	2	
2	*Melkemastate – Anne Vondelingweg*			*60%*
	Licht verkeer	*Binnen bebouwde kom (normaal)*	414	
	Middelzwaar verkeer	*Binnen bebouwde kom (normaal)*	5	
	Zwaar verkeer	*Binnen bebouwde kom (normaal)*	1	
3	*Melkemastate - Swingmastate*			*40%*
	Licht verkeer	*Binnen bebouwde kom (normaal)*	276	
	Middelzwaar verkeer	*Binnen bebouwde kom (normaal)*	3	
	Zwaar verkeer	*Binnen bebouwde kom (normaal)*	1	



Figuur 3.2. Ligging wegvakken tijdens de gebruiksfase in AERIUS.

Alle invoergegevens van de gebruiksfase zijn weergegeven in de AERIUS-PDF in bijlage 2.

4. Resultaten en conclusie

4.1 Resultaten

4.1.1 Realisatiefase

Met behulp van het rekenprogramma AERIUS Calculator, versie 2023.1, is de mogelijke toename van de stikstofdepositie in beeld gebracht. De berekening voor de realisatiefase leidt tot een resultaat van 0,00 mol/ha/jaar. Zie voor de resultaten ook bijlage 1.

4.1.2 Gebruiksfase

Met behulp van het rekenprogramma AERIUS Calculator, versie 2023.1, is de mogelijke toename van de stikstofdepositie in beeld gebracht. De berekening van de gebruiksfase leidt tot een resultaat van 0,00 mol/ha/jaar. Zie voor de resultaten ook bijlage 2.

4.2 Conclusie

Uit de berekeningen van de realisatiefase en gebruiksfase blijkt dat het voornemen niet leidt tot een toename van stikstofdepositie ter plaatse van enig Natura 2000-gebied. Significante gevolgen voor de habitats in Natura 2000-gebieden ten gevolge van stikstofdepositie zijn daarmee uitgesloten. Het aspect stikstofdepositie staat verdere besluitvorming derhalve niet in de weg.

Bijlage 1: AERIUS berekening realisatiefase

AERIUS_projectberekening_20240304165257_RealisatiesfaseMelkemastateLeeuwardenRgddEorQg3nG

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Antea Group
Inrichtingslocatie	Beneluxweg 125, 4904 SJ Oosterhout

Activiteit

Omschrijving	stikstof
Toelichting	Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden

Berekening

AERIUS kenmerk	RgddEorQg3nG
Datum berekening	04 maart 2024, 16:53
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden - Beoogd	2024	12,9 kg/j	326,5 kg/j

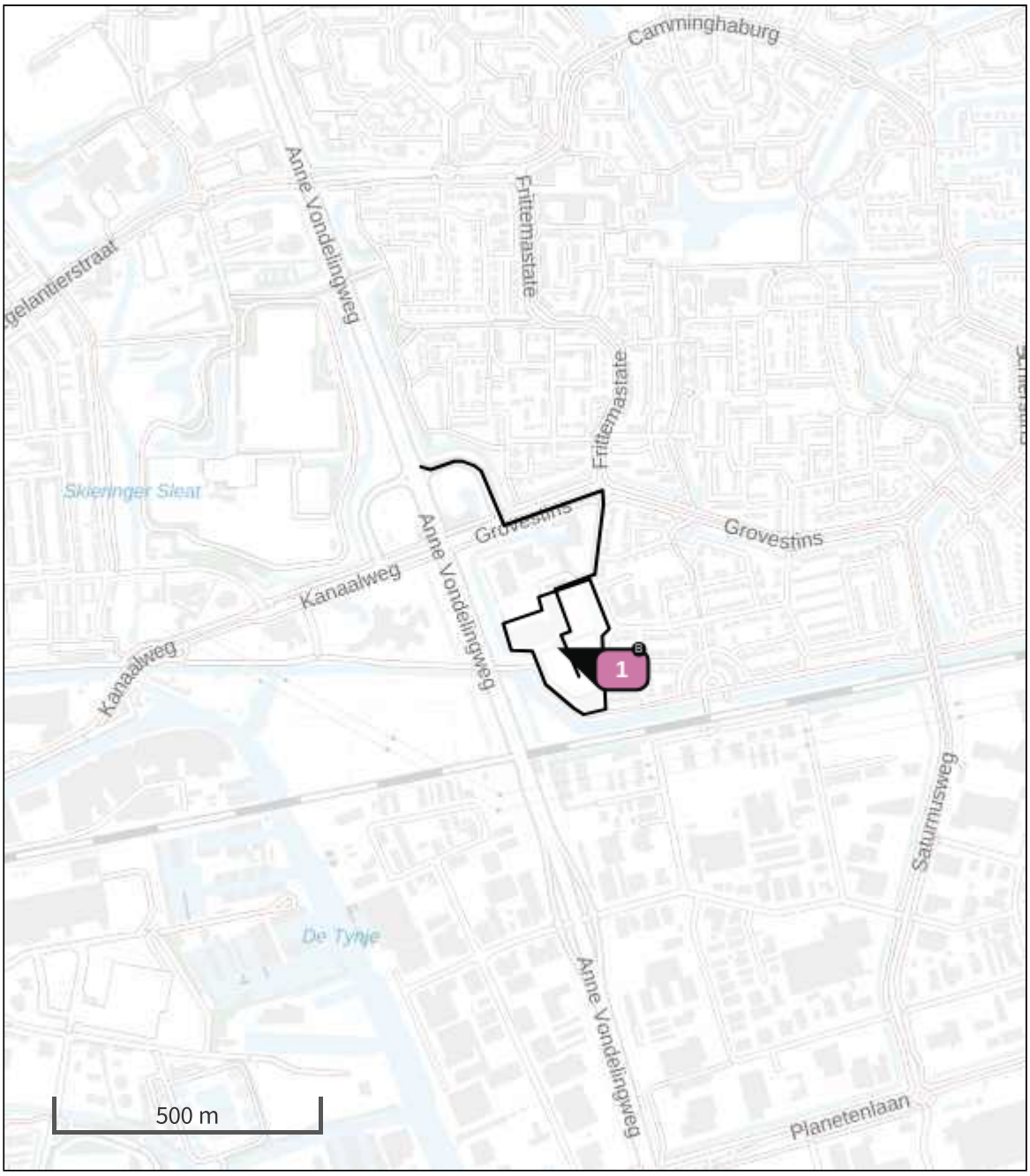
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werktuigen	12,6 kg/j	304,6 kg/j
Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	21,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen	NO_x	304,6 kg/j
Locatie	X:185116,4 Y:579724,87	NH_3	12,6 kg/j
Oppervlakte	3,04 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9736 l/j	480 u/j	584 l/j	NO_x	55,0 kg/j
					NH_3	2,3 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	519 l/j	40 u/j	31 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Puinbreker	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1512 l/j	40 u/j	90 l/j	NO_x	8,7 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Stationair draaien vrachtwagen	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		6 u/j		NO_x	1,2 kg/j
					NH_3	8,8 g/j
Rupskraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13367 l/j	920 u/j	802 l/j	NO_x	76,8 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Mobiele Kraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11998 l/j	940 u/j	719 l/j	NO_x	69,9 kg/j
					NH_3	2,9 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5707 l/j	440 u/j	342 l/j	NO_x	33,2 kg/j
					NH_3	1,4 kg/j
Trekker	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3860 l/j	280 u/j	231 l/j	NO_x	22,5 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
Dumper	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3173 l/j	280 u/j	190 l/j	NO_x	18,7 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
Trekker	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1281 l/j	80 u/j	76 l/j	NO_x	7,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Divers	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1281 l/j	80 u/j	76 l/j	NO_x	7,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 2				NO_x	8,2 kg/j
Locatie	X:185132,57 Y:579783,46	Type scherm	-	-	NO_2	2,0 kg/j
Lengte	271,50 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.625,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.855,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 3				NO_x	13,7 kg/j
Locatie	X:185075,16 Y:579977,89	Type scherm	-	-	NO_2	3,7 kg/j
Lengte	594,90 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.625,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.855,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.1_20240207_c93f01d6e8
Database versie	2023.1_c93f01d6e8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage 2: AERIUS berekening gebruiksfase

AERIUS_projectberekening_20240202133156_GebruiksfaseMelkemastateRTRbDLrHwEQG

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Antea Group
Inrichtingslocatie	Beneluxweg 125, 4904 SJ Oosterhout

Activiteit

Omschrijving	stikstof
Toelichting	Gebruiksfase Melkemastate Leeuwarden

Berekening

AERIUS kenmerk	RTRbDLrHwEQG
Datum berekening	02 februari 2024, 13:32
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase Melkemastate - Beoogd	2025	2,6 kg/j	82,5 kg/j

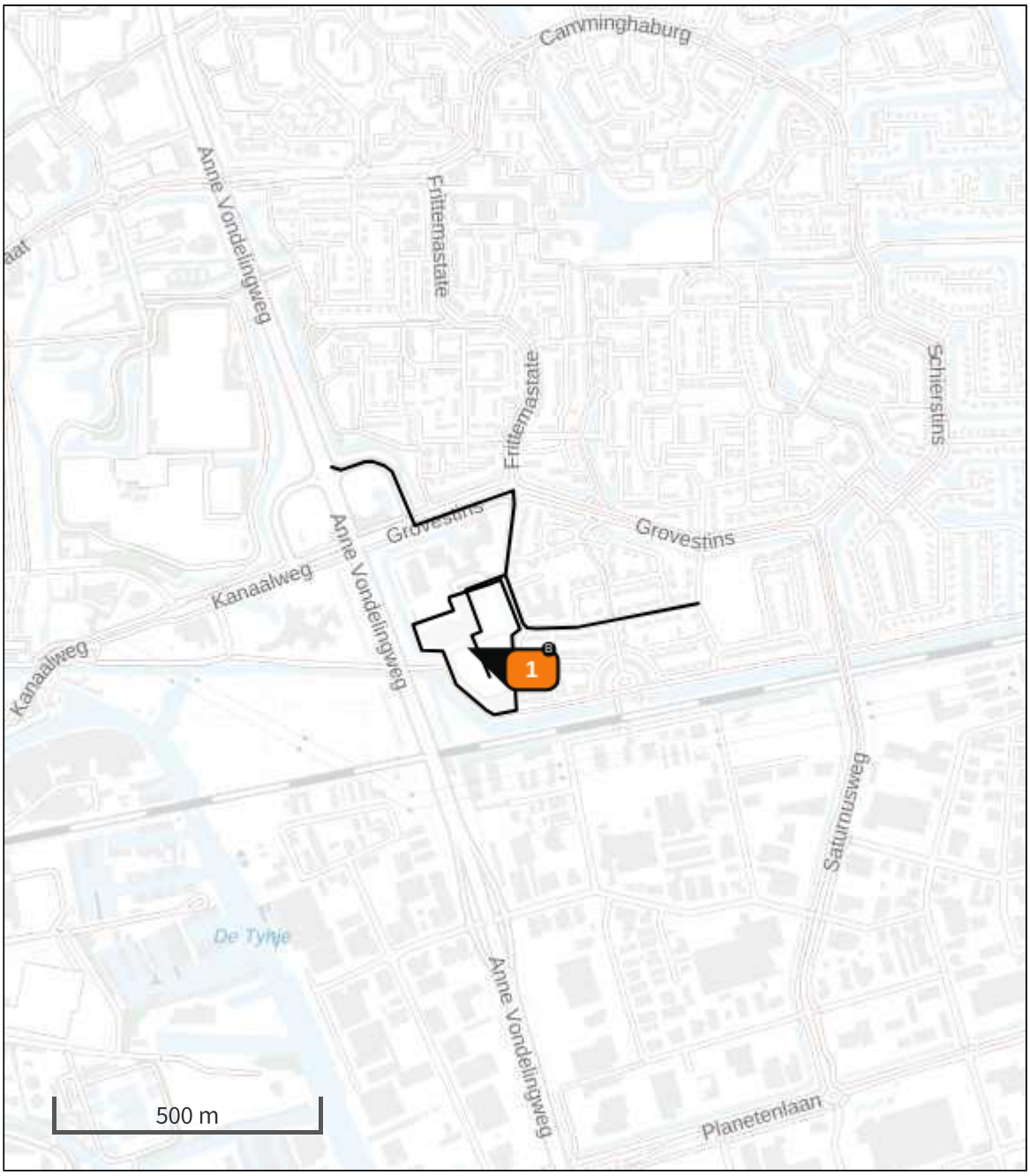
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gebruiksfase Melkemastate - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Gebruiksfase Melkemastate (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Woningen | Bron 1	-	-
Verkeersnetwerk	2,6 kg/j	82,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase Melkemastate " (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfase Melkemastate , Rekenjaar 2025

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Bron 1	Uittreedhoogte	1,0 m
Locatie	X:185116 Y:579725,17	Warmteinhoud	0,000 MW
		Spreiding	1 m
Oppervlakte	3,02 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 2				NO_x	39,1 kg/j
Locatie	X:185132,57 Y:579783,46	Type scherm	-	-	NO_2	4,6 kg/j
Lengte	271,50 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	690,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 3				NO_x	29,0 kg/j
Locatie	X:185075,16 Y:579977,89	Type scherm	-	-	NO_2	4,9 kg/j
Lengte	594,90 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	414,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 4				NO_x	14,4 kg/j
Locatie	X:185339,94 Y:579765,67	Type scherm	-	-	NO_2	2,5 kg/j
Lengte	440,41 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	276,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.1_20231207_46ea8e9191
Database versie	2023.1_46ea8e9191_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Antea Group
Inrichtingslocatie	Beneluxweg 125, 4904 SJ Oosterhout

Activiteit

Omschrijving	stikstof
Toelichting	Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden

Berekening

AERIUS kenmerk	RgddEorQg3nG
Datum berekening	04 maart 2024, 16:53
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden - Beoogd	2024	12,9 kg/j	326,5 kg/j

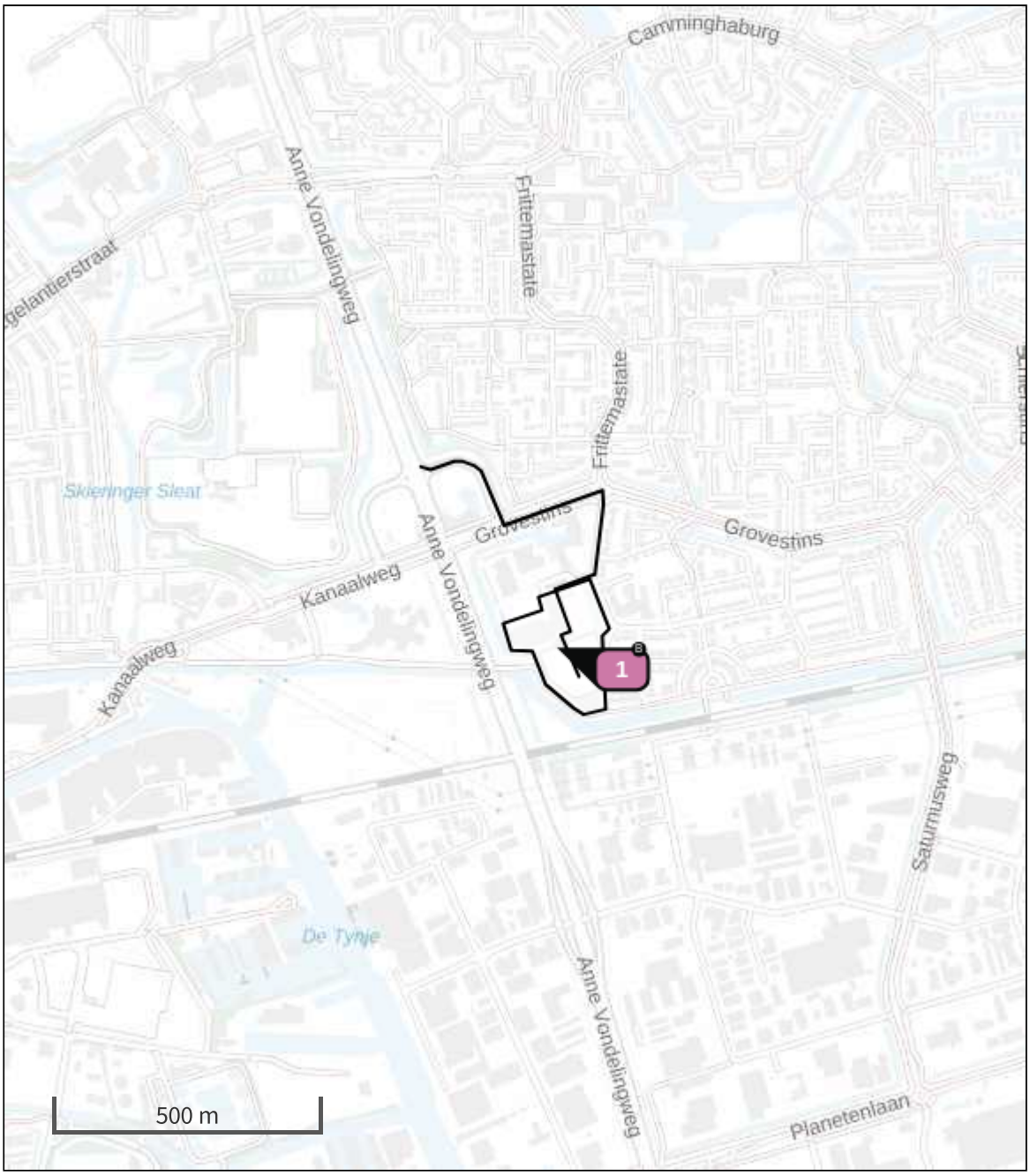
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werktuigen	12,6 kg/j	304,6 kg/j
Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	21,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Realisatiesfase Melkemastate Leeuwarden, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen	NO_x	304,6 kg/j
Locatie	X:185116,4 Y:579724,87	NH_3	12,6 kg/j
Oppervlakte	3,04 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9736 l/j	480 u/j	584 l/j	NO_x	55,0 kg/j
					NH_3	2,3 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	519 l/j	40 u/j	31 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Puinbreker	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1512 l/j	40 u/j	90 l/j	NO_x	8,7 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Stationair draaien vrachtwagen	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		6 u/j		NO_x	1,2 kg/j
					NH_3	8,8 g/j
Rupskraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13367 l/j	920 u/j	802 l/j	NO_x	76,8 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Mobiele Kraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11998 l/j	940 u/j	719 l/j	NO_x	69,9 kg/j
					NH_3	2,9 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5707 l/j	440 u/j	342 l/j	NO_x	33,2 kg/j
					NH_3	1,4 kg/j
Trekker	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3860 l/j	280 u/j	231 l/j	NO_x	22,5 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
Dumper	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3173 l/j	280 u/j	190 l/j	NO_x	18,7 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
Trekker	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1281 l/j	80 u/j	76 l/j	NO_x	7,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Divers	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1281 l/j	80 u/j	76 l/j	NO_x	7,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 2				NO_x	8,2 kg/j
Locatie	X:185132,57 Y:579783,46	Type scherm	-	-	NO_2	2,0 kg/j
Lengte	271,50 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.625,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.855,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 3				NO_x	13,7 kg/j
Locatie	X:185075,16 Y:579977,89	Type scherm	-	-	NO_2	3,7 kg/j
Lengte	594,90 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.625,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.855,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.1_20240207_c93f01d6e8
Database versie	2023.1_c93f01d6e8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Antea Group
Inrichtingslocatie	Beneluxweg 125, 4904 SJ Oosterhout

Activiteit

Omschrijving	stikstof
Toelichting	Gebruiksfase Melkemastate Leeuwarden

Berekening

AERIUS kenmerk	RTRbDLrHwEQG
Datum berekening	02 februari 2024, 13:32
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase Melkemastate - Beoogd	2025	2,6 kg/j	82,5 kg/j

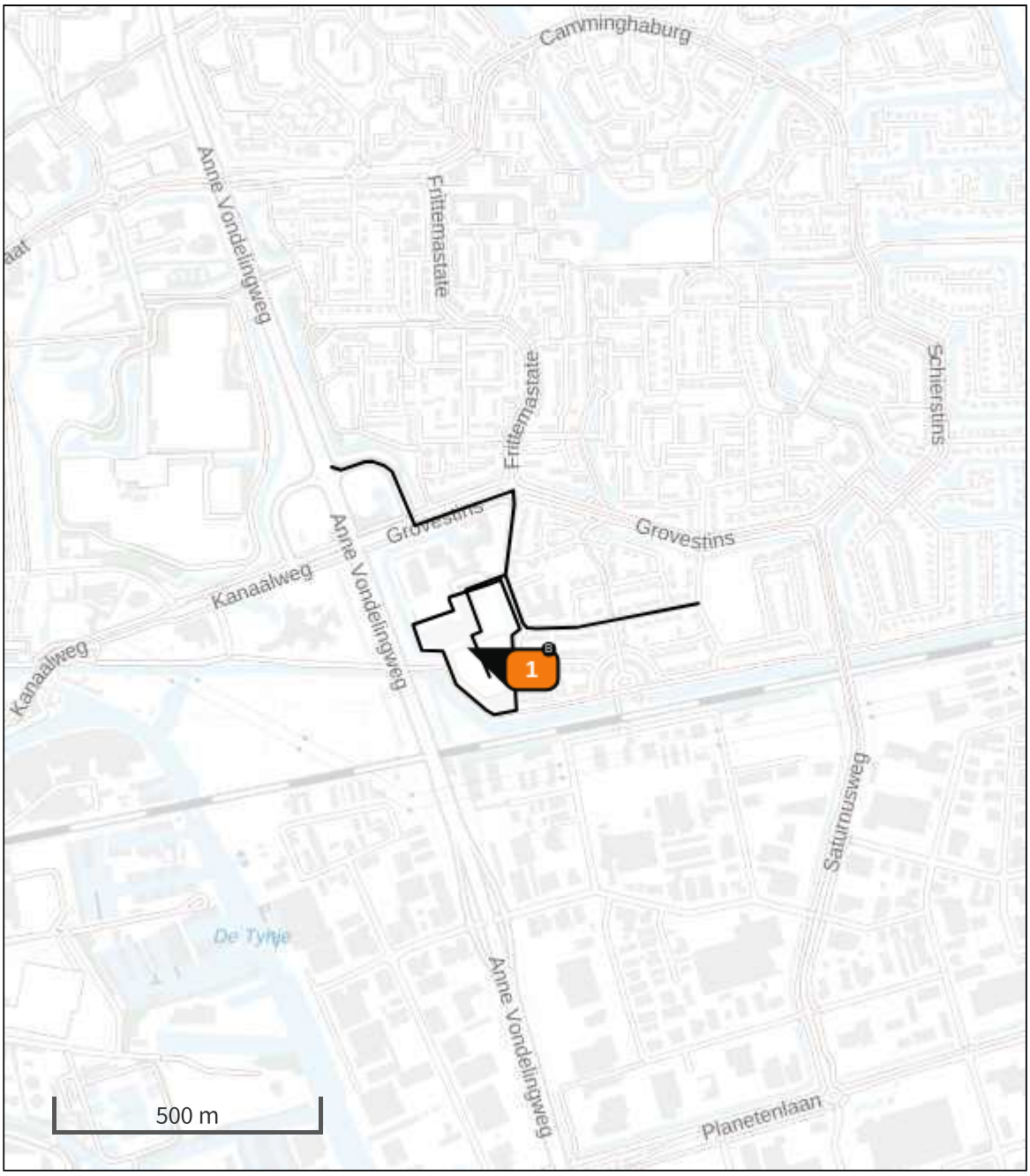
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gebruiksfase Melkemastate - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Gebruiksfase Melkemastate (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Woningen | Bron 1	-	-
Verkeersnetwerk	2,6 kg/j	82,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase Melkemastate " (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfase Melkemastate , Rekenjaar 2025

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Bron 1	Uittreedhoogte	1,0 m
Locatie	X:185116 Y:579725,17	Warmteinhoud	0,000 MW
		Spreiding	1 m
Oppervlakte	3,02 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 2				NO_x	39,1 kg/j
Locatie	X:185132,57 Y:579783,46	Type scherm	-	-	NO_2	4,6 kg/j
Lengte	271,50 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	690,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 3				NO_x	29,0 kg/j
Locatie	X:185075,16 Y:579977,89	Type scherm	-	-	NO_2	4,9 kg/j
Lengte	594,90 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	414,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 4				NO_x	14,4 kg/j
Locatie	X:185339,94 Y:579765,67	Type scherm	-	-	NO_2	2,5 kg/j
Lengte	440,41 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	276,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.1_20231207_46ea8e9191
Database versie	2023.1_46ea8e9191_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Quickscan trillingen spoor Melkemastate Leeuwarden

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 481634
concept revisie 00
20 april 2023

www.anteagroup.nl

Quickscan trillingen spoor Melkemastate Leeuwarden

projectnummer 481634
concept revisie 00
20 april 2023

Auteurs
Jelco Hamstra

Opdrachtgever
Fijn Wonen B.V.
K.R. Poststraat 101
8441 EN Heerenveen

Gecontroleerd
Vincent Huizer

datum	beschrijving	vrijgave
20 april 2023	concept	

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Situatie 4
1.2 Leeswijzer 4

2. Toetsingskader 5

3. Prognose van trillingen 7

4. Resultaten 8

5. Conclusies en aanbevelingen 9

1. Inleiding

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is voornemens de locatie “Melkemastate” te (her)ontwikkelen met de bouw van 61 rijwoningen en 32 appartementen. Voor deze ontwikkeling is het opstellen van een bestemmingsplan nodig, omdat de herontwikkeling niet mogelijk is binnen de kaders van het geldende bestemmingsplan. In verband met de bestemmingsplanprocedure is een quickscan trillingen uitgevoerd naar de te verwachten trillingen vanwege railverkeer op het nabijgelegen spoor.

Doel van het onderzoek is vaststellen in hoeverre een verhoogde kans op trillinghinder in de beoogde woningen, vanwege de vervoersbewegingen over het nabijgelegen spoor, in voldoende mate is uit te sluiten. Als de resultaten van de quickscan hiervoor aanleiding geven (trillinghinder niet zondermeer uit te sluiten) dan doen we aanbevelingen voor oplossingsrichtingen en/of vervolgstappen.

1.1 Situatie

De locatie van het woningbouwplan en de spoorlijn is in onderstaande afbeelding 1 weergegeven. Het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan maakt de bouw van woningen tot een maximale hoogte van 5 bouwlagen mogelijk. De kleinste afstand tussen het buitenste doorgaande spoor en de plangebied bedraagt circa 65 meter.



Afbeelding 1: locatie plangebied Planetenbuurt met in het rood het dichtstbijzijnde spoor. In blauw is het bouwvlak weergegeven.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de gehanteerde richtlijnen voor trillingen besproken, in hoofdstuk 3 de uitgangspunten voor deze indicatieve berekening. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 een samenvatting gegevens van de resultaten door middel van een contour. Afgesloten worden er met een conclusie en eventuele aanbevelingen.

2. Toetsingskader

Voor trillingen geldt geen wetgeving. Wel is in mei 2019 door het ministerie van I&W de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen gepubliceerd. Deze handreiking bevat handvaten voor de beoordeling van mogelijke trillingseffecten op plannen in de omgeving van het spoor. In de basis hanteert de Handreiking de toetsingscriteria die voorheen ook werden toepast, te weten de beoordelingscriteria zoals opgenomen in de publicatie van de Stichting Bouw Research: Trillingsrichtlijn SBR. Voor de beoordeling van de in dit onderzoek geprognoticeerde trillingsniveaus zijn derhalve de toetsingscriteria uit de SBR Trillingsrichtlijn gehanteerd. Er is hiertoe gebruik gemaakt van de in 2002 door de Stichting Bouwresearch (SBR) gepubliceerde richtlijn deel B. Dit deel gaat over het meten en beoordelen van trillingen met het oog op mogelijke Hinder voor Personen.

Onder hinder voor mensen in gebouwen wordt in deze richtlijn verstaan:

- Waarneming van trillingen waardoor verstoring kan optreden van activiteiten of processen die rust en/of concentratie behoeven;
- Waarneming van trillingen met een zodanige sterkte dat bepaalde activiteiten fysiek worden belemmerd of verstoord.

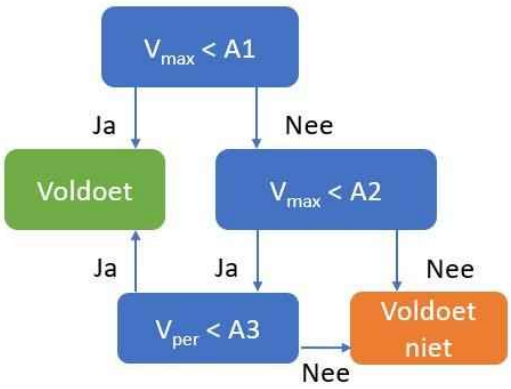
In genoemde richtlijn zijn streefwaarden gedefinieerd voor het $V_{eff,max}$ (de hoogst optredende trillingssterkte) en het V_{per} (tijdsgemiddelde trillingsniveau) .

De streefwaarden hangen af van de aard van de trillingen en van het feit of sprake is van een 'bestaande' of 'nieuwe situatie' en gelden voor het trillingsniveau op de vloer van de woning.
De door de passage van de treinen veroorzaakte trillingen vallen onder de noemer van 'herhaald voorkomende trillingen gedurende lange tijd (weg- en railverkeer)' zoals beschreven in paragraaf 10.5.3 van de SBR-richtlijn. De SBR-richtlijn maakt vervolgens onderscheid tussen een 'bestaande ' en een 'nieuwe situatie'. De streefwaarden voor een 'nieuwe situatie' zijn lager dan de streefwaarden voor een 'bestaande situatie'.
Wat exact onder een 'bestaande situatie' dan wel een 'nieuwe situatie' valt wordt in de SBR-richtlijn niet verder omkaderd. In onderstaande tabel 1 zijn de streefwaarden voor een 'nieuwe situatie' (hier van toepassing voor de nieuw te bouwen woningen) weergegeven.

Tabel 1: streefwaarden voor herhaald voorkomende trillingen gedurende lange tijd voor nieuwe situaties.

Gebouwfunctie	dag en avond			nacht		
	A_1 (V_{max})	A_2 (V_{max})	A_3 (V_{per})	A_1 (V_{max})	A_2 (V_{max})	A_3 (V_{per})
wonen	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05

De procedure voor de beoordeling van V_{max} en V_{per} is in het onderstaande stroomschema aangegeven.



Afbeelding 2: stroomschema trillingen

Er wordt voldaan aan de streefwaarde als:

- De waarde van de maximale trillingssterkte in een ruimte (v_{max}) kleiner is dan A_1, of als
- De waarde van de maximale trillingssterkte van een ruimte (v_{max}) kleiner is dan A_2 waarbij de trillingssterkte over de beoordelingsperiode voor deze ruimte (V_{per}) kleiner is dan A_3.

3. Prognose van trillingen

Om een indruk te verkrijgen van de verwachte trillingsniveaus in het plangebied hebben we indicatieve berekeningen uitgevoerd met de Software Geomilieu, module trillingen. De berekeningen zijn gebaseerd op de empirische formule van Barkan:

$$V(x) = V(x_0) * \left(\frac{x_0}{x}\right)^n * e^{-a(x-x_0)}$$

Voor de berekeningen is uitgegaan van passages van reizigerstreinen, goederentreinen en zware locomotieven op het spoor. Hierin zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Als eerste maat voor de trillingseffecten is in deze quickscan vooralsnog alleen het $V_{eff, max}$ in beeld gebracht;
- De trillingssterkte is bepaald op 0,11 mm/s op 20 meter van het spoor in de fundering gebaseerd op rekenresultaten uit OURS2.0. Passages van goederentreinen zijn hiervoor bepalend.
- Bouwwijze met beton/betonvloeren, overeenkomstig met CUR 166 is hiervoor rekening gehouden met een dynamische vergrotingsfactor van 1,8 voor een betonnen vloer.
  Rekening houdend met deze versterkingsfactor is in berekening uitgegaan van een bronsterkte van 0,20 mm/s op 20 meter.
- Standaard geometrische uitbreidingsfactor van 0,3 (voor lijnbronnen);
- Aanname van de bodemdemping op basis van een kleiachtig profiel, gebaseerd op de database Geomilieu module trillingen;
- Uitgangspunt voor de berekeningen is dat er alleen in de avondperiode sprake is van zwaar (goederen)verkeer over het spoor. E.e.a. afgeleid van het Geluidregister Spoor;

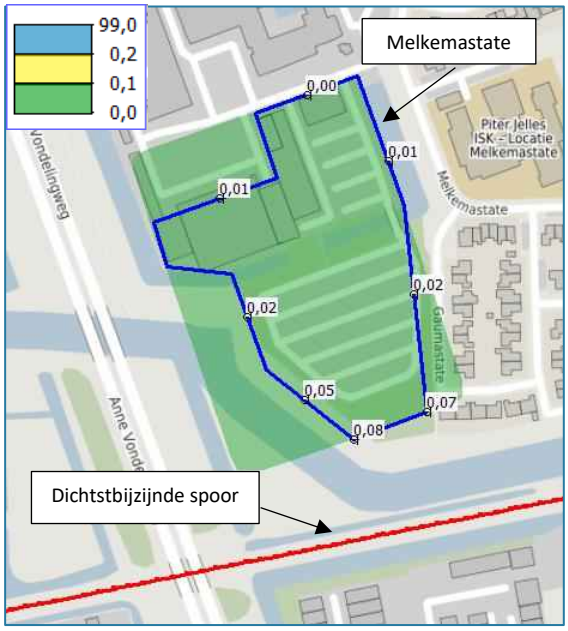
Alle invoergegevens zijn weergegeven in bijlage 1. Met de aldus uitgevoerde berekeningen is het $V_{eff, max}$ indicatief bepaald in de vorm van contouren.

4. Resultaten

Het indicatief berekende $V_{eff,max}$ is in onderstaande afbeelding 3 weergegeven in de vorm van contouren en op een aantal rekenpunten op de grond van het plangebied. In de resultaten is de invloed van fundering en versterking in de vloeren meegerekend.
Het $V_{eff,max}$ wordt bepaald door langsrijdende goederen treinen, waarvan de passages alleen in de avondperiode langs komen.
In de afbeelding zijn de volgende waarden weergegeven:

Kleur	Voorwaardes uit SBR-B richtlijn
	$V_{eff,max}$ < streefwaarde A1: voldoet aan SBR richtlijn deel B
	Veff,max < streefwaarde A2, maar wel > streefwaarde A1: voldoet aan SBR richtlijn deel B, aandacht voor Vper nodig (moet voldoen aan A3)
	$V_{eff,max}$ > streefwaarde A2: voldoet niet aan SBR richtlijn deel B

In rood is de ingevoerde spoorbaan weergegeven die het dichtste bij het plangebied ligt. Het plangebied is in de blauwe omlijning weergegeven. Een overzicht van de berekeningsresultaten ($V_{eff,max}$) is weergegeven in bijlage 2 van het rapport.



Afbeelding 3: Indicatief berekende contouren trillingsniveau $V_{eff,max}$

In deze contouren is rekening gehouden met de overdrachtsfactor van ondergrond naar fundering. Uit de resultaten volgt dat het trillingsniveau Veff,max op geprojecteerde woningen naar verwachting lager is dan de streefwaarde A1 voor nieuwe situaties (0,1 mm/s). Hieruit kan geconcludeerd worden dat er hoogstwaarschijnlijk wordt voldaan aan de SBR-richtlijn deel B voor trillingen. Het is daarmee voldoende aannemelijk dat trillingshinder vanwege het spoor op geprojecteerde woningen, in voldoende mate is uit te sluiten.

5. Conclusies en aanbevelingen

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is voornemens de locatie “Melkemastate” te (her)ontwikkelen met de bouw van 61 rijwoningen en 32 appartementen. Voor deze ontwikkeling is het opstellen van een bestemmingsplan nodig, omdat de herontwikkeling niet mogelijk is binnen de kaders van het geldende bestemmingsplan. In verband met de bestemmingsplanprocedure is een quickscan trillingen uitgevoerd naar de te verwachten trillingen vanwege railverkeer op het nabijgelegen spoor.

Binnen het plangebied worden appartementen geprojecteerd met tot maximaal 5 woonlagen. De kleinste afstand tussen het buitenste spoor en het bouwvlak bedraagt circa 65 meter.

Uit de resultaten volgt dat het trillingsniveau Veff,max op geprojecteerde woningen naar verwachting lager is dan de streefwaarde A1 voor nieuwe situaties (0,1 mm/s). Hieruit kan geconcludeerd worden dat er hoogstwaarschijnlijk wordt voldaan aan de SBR-richtlijn deel B voor trillingen. Het is daarmee voldoende aannemelijk dat trillingshinder vanwege het spoor op geprojecteerde woningen, in voldoende mate is uit te sluiten.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen
T. +31 6 20 49 51 15
E. vincent.huizer@AnteaGroup.nl

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Watertoets

Melkemastate Leeuwarden

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0481634.100
revisie 01
21 november 2023

www.anteagroup.nl

Watertoets

Melkemastate Leeuwarden

projectnummer 0481634.100
revisie 01
21 november 2023

Auteurs
I.M. Vermeer

Opdrachtgever
Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.
K.R. Poststraat 101
8441 EN Heerenveen

Gecontroleerd
A. Schuphof

datum	beschrijving	vrijgave
21 november 2023		

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Doel 4
1.3 Leeswijzer 4

2. Huidige situatie 5
2.1 Ligging 5
2.2 Maaiveld 5
2.3 Geohydrologie en bodemopbouw 6
2.4 Oppervlaktewater 8
2.5 Waterkeringen 9
2.6 Grondwater 10
2.7 Vuil- en hemelwaterafvoer 11
2.8 Natuur 11
2.9 Klimaatscan 11
2.9.1 Hittestress 11
2.9.2 Droogte 12
2.9.3 Overstroming 12
2.9.4 Wateroverlast 13

3. Waterwetgeving- en beleid 15
3.1 Rijksoverheid 15
3.2 Provinciaal Beleid 16
3.3 Beleid Wetterskip Fryslân 17
3.4 Gemeentelijk beleid 17

4. Randvoorwaarden en uitgangspunten 19

5. Toekomstige situatie 21
5.1 Voorgenomen ontwikkeling 21
5.2 Oppervlakteverdeling 22
5.3 Waterbergingsopgave 22
5.4 Oppervlaktewater en waterveiligheid 23
5.5 Waterkeringen **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
5.6 Grondwater 23
5.7 Waterkwaliteit 24
5.8 Vuil- en hemelwater 24
5.9 Klimaatambities 25
5.10 Juridische borging 25

6. Waterparagraaf 26
6.1 Huidige situatie 26
6.2 Toekomstige situatie 27
6.3 Conclusie 29

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.is voornemens om een terrein aan de Melkemastate in Leeuwarden te transformeren. Het plan is om het plangebied te (her)ontwikkelen met de bouw van 61 rijwoningen en 32 appartementen.

Om deze plannen mogelijk te maken is een ruimtelijke procedure noodzakelijk. In het BRO is het uitvoeren van een watertoets juridisch verplicht bij bestemmingsplannen, inpassingsplannen en projectbesluiten. Instemming van het waterschap is een voorwaarde voor goedkeuring van het bestemmingsplan, inpassingsplan of projectbesluit. Het resultaat van een watertoets wordt vastgelegd in een zogenaamde waterparagraaf welke opgenomen wordt in de ruimtelijke onderbouwing.

1.2 Doel

De ‘watertoets’ is een instrument waarbij de waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze worden meegewogen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerders met elkaar in gesprek brengt in een vroeg stadium. De waterbeheerders voor de projectlocatie zijn Wetterskip Fryslân, gemeente Leeuwarden en provincie Friesland.

In voorliggend rapport worden de randvoorwaarden voor waterhuishoudkundige aspecten beschreven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het rapport kan als bijlage bij de ruimtelijke onderbouwing worden gevoegd.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie beschreven met daarin onder andere de bodemopbouw, het watersysteem, waterkeringen en aanwezige riolering. Vervolgens is in hoofdstuk 3 ingegaan op de relevante wetgeving en het waterbeleid van de waterbeheerders. Na contact met de waterbeheerders zijn ook de randvoorwaarden en uitgangspunten in hoofdstuk 4 uiteengezet. In hoofdstuk 5 is aan de hand van het beleid, de randvoorwaarden en uitgangspunten de opzet van het toekomstige watersysteem beschreven en getoetst. Als laatste is in hoofdstuk 6 een concept-waterparagraaf opgenomen.

2. Huidige situatie

In dit hoofdstuk is de huidige situatie van het plangebied en het watersysteem beschreven. Hierbij is ingegaan op de ligging, de maaiveldhoogte in het gebied en de aspecten bodemopbouw, grondwater, oppervlaktewater, vuil- en hemelwaterafvoer, aanwezige natuur en (eventuele) waterkeringen. Hierbij is gebruik gemaakt van interactieve kaarten van Wetterskip Fryslân, provincie Friesland en gemeente Leeuwarden die het plangebied toetst op waterbelangen. Daarnaast zijn verschillende thema's uit de klimaateffectatlas ook opgenomen in dit hoofdstuk.

2.1 Ligging

Het plangebied ligt in het oosten van Leeuwarden en grenst aan de Melkemastate en Gaumestate aan de oostzijde. Aan de zuidwest zijde grenst het plangebied aan de watergang De Kurkmeer.



Figuur 2-1 Ligging plangebied (rood omkaderd) (bron: PDOK, 2023)

Huidige inrichting

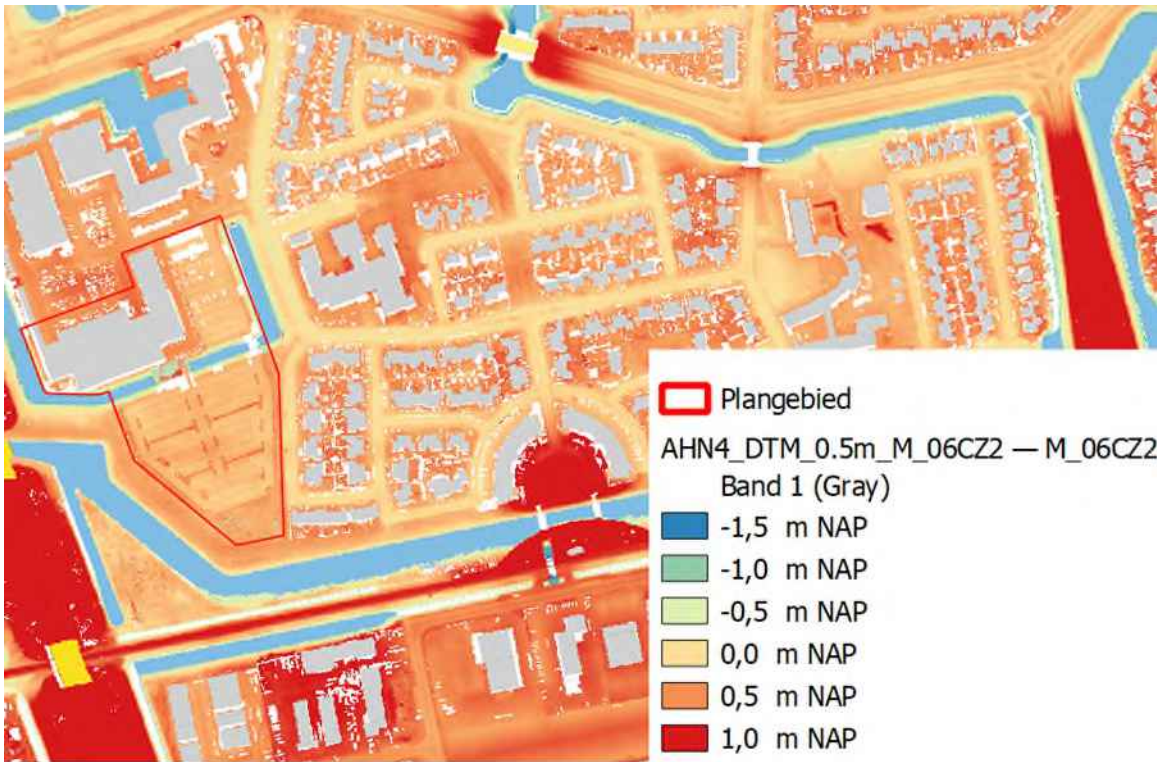
Het oppervlak van het plangebied betreft 25.833 m^2. In de huidige situatie bestaat het plangebied uit een onverhard oppervlak van 6.210 m^2 (24% van het totale plangebied) en 750 m^2 water (3% van het totale plangebied). Het plangebied is voor 18.908 m^2 verhard (73% van het totale plangebied).

Het plangebied betreft (delen van) twee percelen aan de Melkmastatete Leeuwarden. De percelen staan kadastraal bekend als gemeente Leeuwarden, sectie K, nummer 1407 en 7183 (gedeeltelijk) en hebben samen een oppervlakte van respectievelijk 29.690m^2. De locatie is momenteel voor ongeveer driekwart verhard met voornamelijk klinkers, en omringt door water. Op het terrein zijn bomen aanwezig die zoveel mogelijk in stand moeten worden gehouden.

2.2 Maaiveld

De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4, DTM). De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied varieert tussen de NAP +0,1 m en +0,6 m. Langs het water

binnen het plangebied varieert de maaiveld hoogte van NAP -0,8 m tot +0,1 m. De hoogtekaart is weergegeven in figuur 2-2.



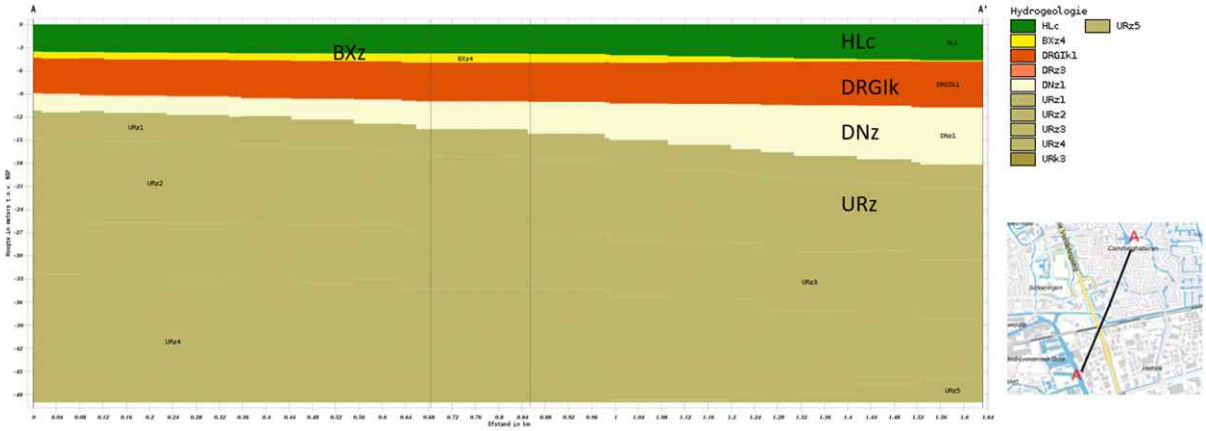
Figuur 2-2 *Maaiveldhoogte plangebied (rood kader) (bron: AHN4-viewer)*

2.3 Geohydrologie en bodemopbouw

Regionale bodemopbouw

In figuur 2-3 is bodemopbouw ter plaatse van het plangebied visueel gepresenteerd. Het betreft hierbij een doorsnede van het REGIS II-ondergrondmodel. De eerste 4 meter van de bodem bestaat ter plaatse van het plangebied uit een Holocene deklaag (HLc). Ten aanzien van de Holocene deklaag zijn in REGIS geen gegevens bekend van de weerstand, doorlatendheid en doorlatend vermogen, omdat de Holocene deklaag afwisselt bestaat uit zand-, klei- en veenlagen.

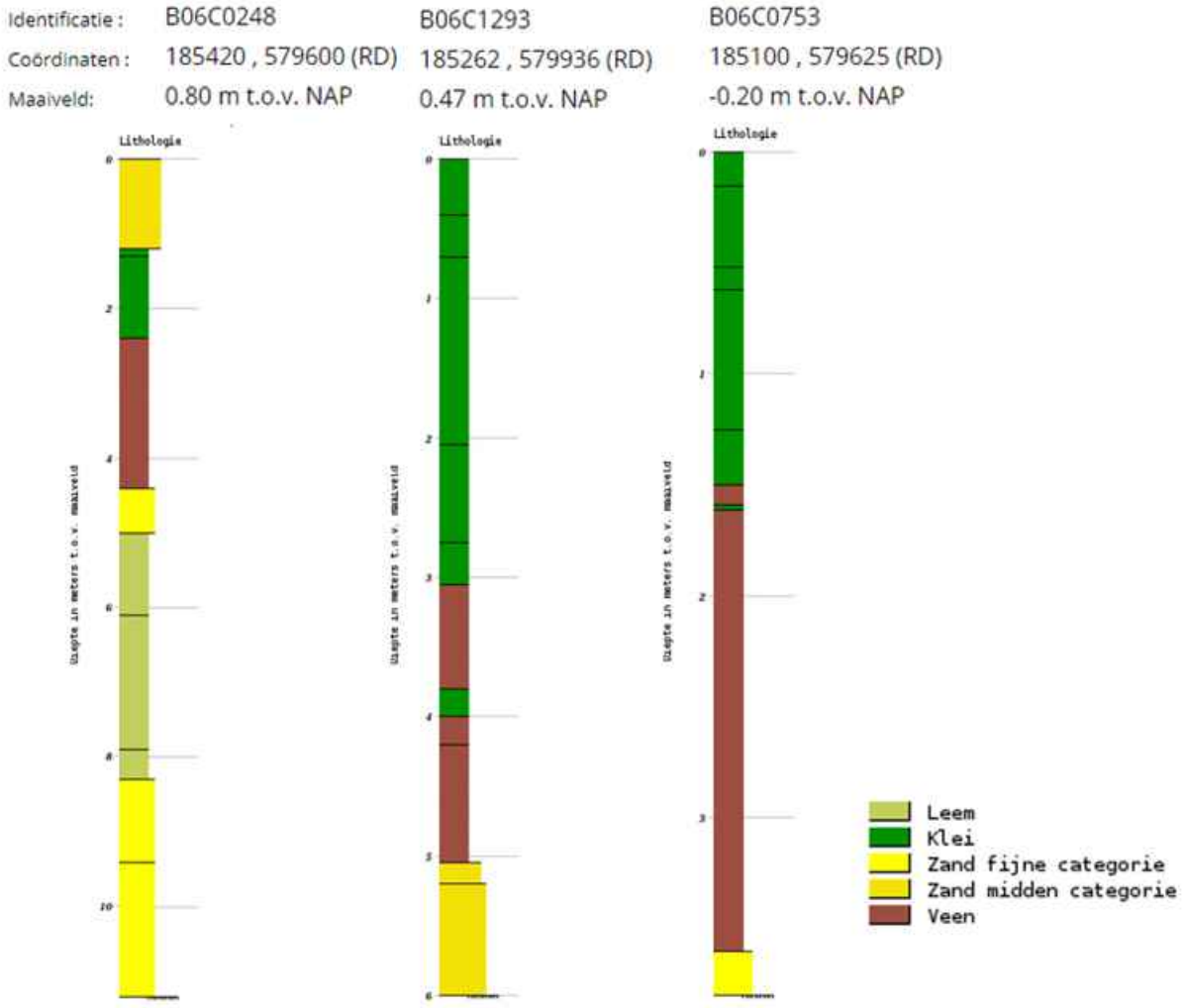
Het eerste watervoerende pakket (WVP) bestaat uit een zandlaag van de Formatie van Boxtel en heeft een dikte van circa 1 m. Volgens het REGIS II-model wordt de horizontale doorlatendheid (kh) geschat tussen 2,5 en 5,0 m/d. Onder het eerste watervoerende pakket zijn kleiafzettingen van de Formatie van Drenthe aanwezig met een dikte van 4 m met een weerstand van 1.000 – 5.000 dagen. Onder de kleiafzetting is een zandlaag met een dikte van 4 m van de Formatie van Drachten aanwezig met een geschatte horizontale doorlatendheid (kh) tussen 2,5 en 5,0 m/d. Daaronder bevinden zich zandlagen van de Formatie van Urk met een geschatte horizontale doorlatendheid van 10 tot 25 m/d.



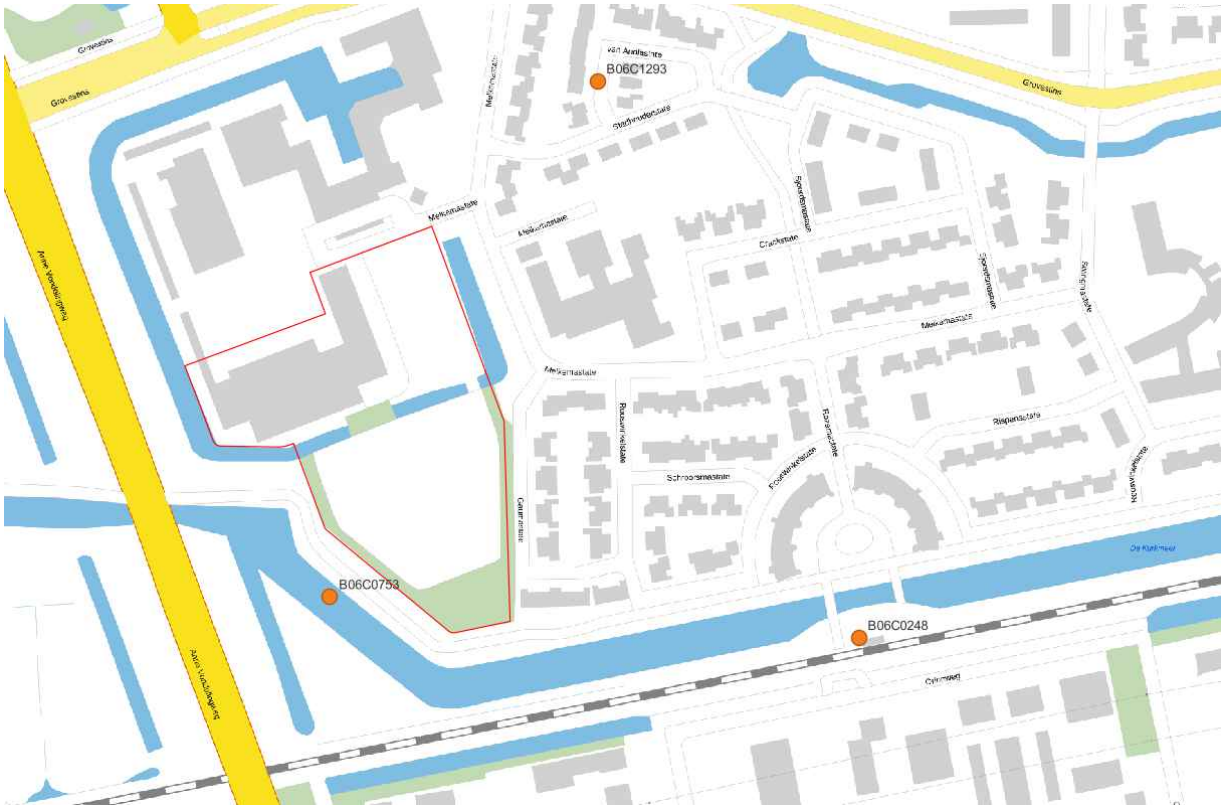
Figuur 2-3. Geohydrologische bodemopbouw (Bron: DINOloket)

Lokale bodemopbouw

In Figuur 2-4 is de lokale bodemopbouw nabij het plangebied weergegeven voor 3 grondboringen. Deze boringen bevinden zich in een straal van 200 m van het plangebied (Figuur 2-5). De eerste meters van de boringen ten noorden en oosten van het plangebied bestaan uit klei en vanaf circa 3 en 1,5 m -mv bestaat de bodem uit veen. Daaronder bestaat de bodem uit zand. De bodem in de boring ten oosten van het plangebied bestaat eerst uit zand, gevolgd door klei en veen en vanaf 4 m -mv bestaat de bodem uit leem en zand.



Figuur 2-4 Lokale bodemopbouw (bron: DINOloket)

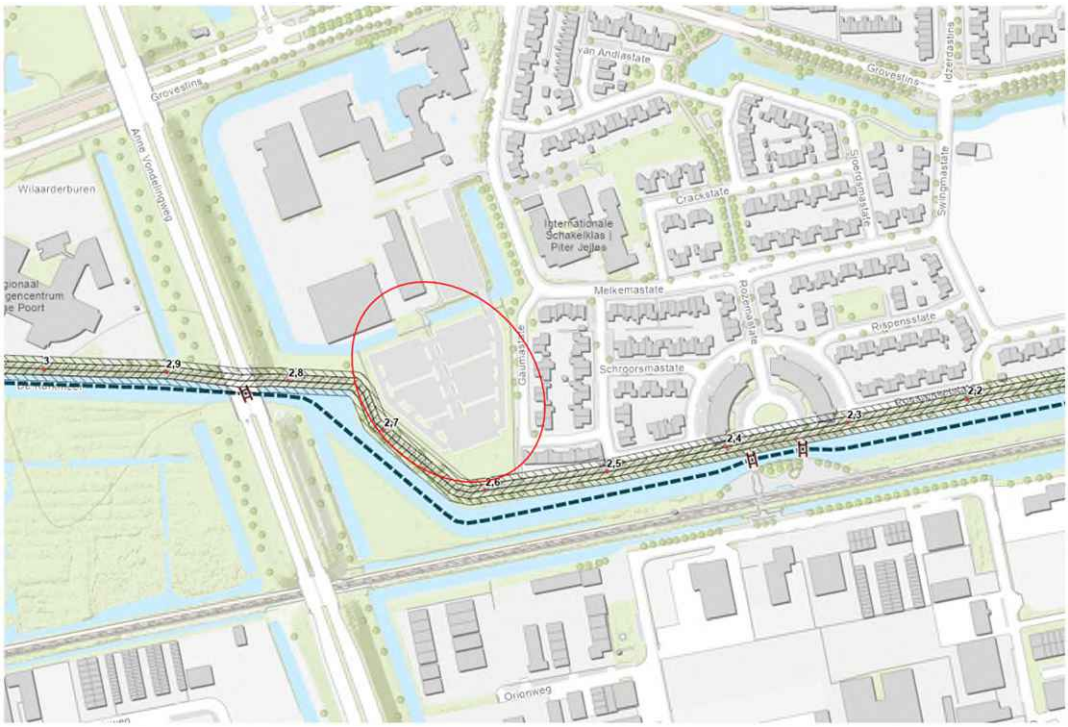


Figuur 2-5 Locatie van grondboringen (plangebied rood omkaderd) (bron: DINOloket)

2.4 Oppervlaktewater

In de omgeving van het plangebied is op een aantal plaatsen oppervlaktewater aanwezig. Figuur 2-6 geeft het watersysteem weer op basis van de legger van het Wetterskip Fryslân. De watergangen betreffen wateren van de categorie primair. Binnen het plangebied bevindt zich ook oppervlaktewater. Dit is niet opgenomen op de legger en is niet van de categorie primair of secundair.

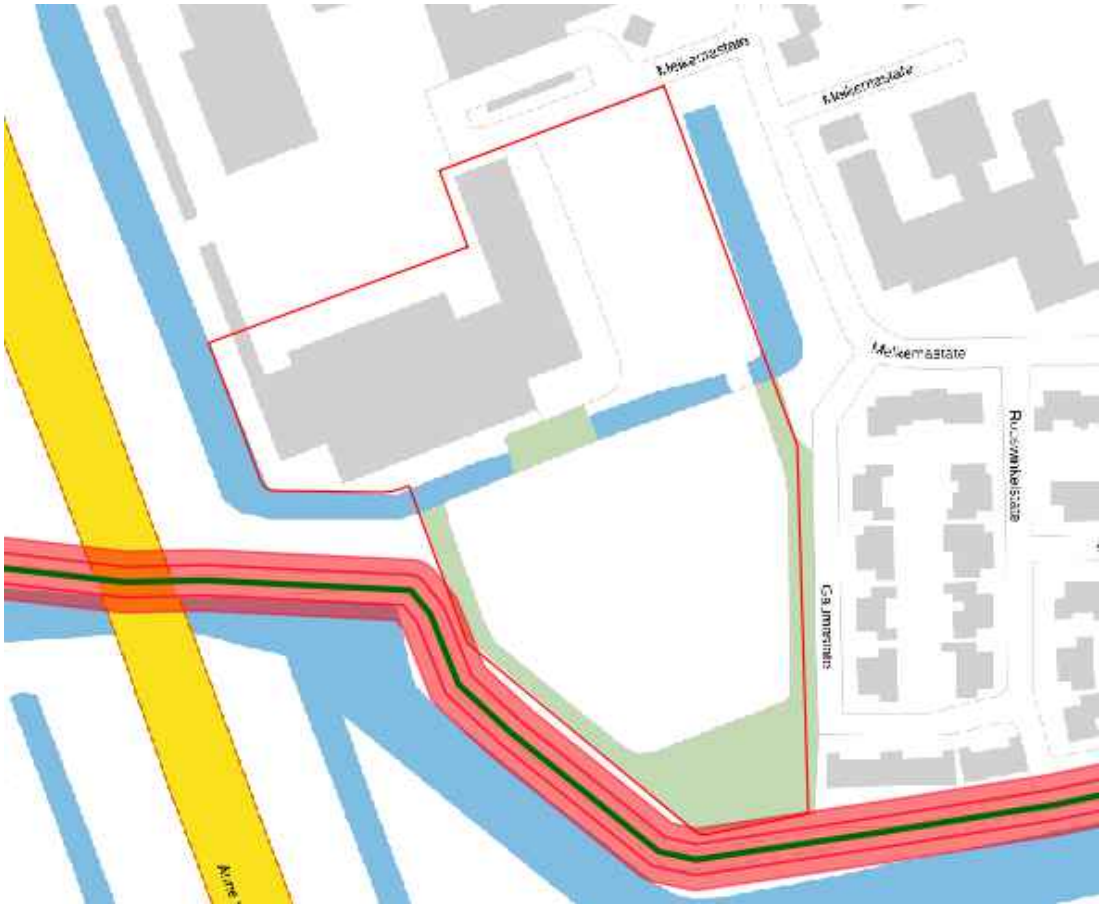
Door Wetterskip Fryslân zijn peilbesluiten opgesteld waarin het peil is vastgelegd. Het plangebied valt onder peilgebied Leeuwarden (code: GPGM1249) en heeft een vast peil op NAP -1,15 m. De watergang ten zuiden van het plangebied is onderdeel van de boezem en heeft een streefpeil van NAP -0,52 m.



Figuur 2-6 Uitsnede legger oppervlakte waterlichamen (plangebied indicatief rood omkaderd) (bron: legger oppervlaktewater, Wetterskip Fryslân)

2.5 Waterkeringen

In Figuur 2-7 is te zien dat het plangebied grenst aan een beschermingszone en 2 kleine delen van het plangebied zich bevinden binnen de beschermingszone van de regionale kering.



Figuur 2-7 *De regionale kering (plangebied rood omkaderd) (bron: Legger Wetterskip Fryslân).*

2.6 Grondwater

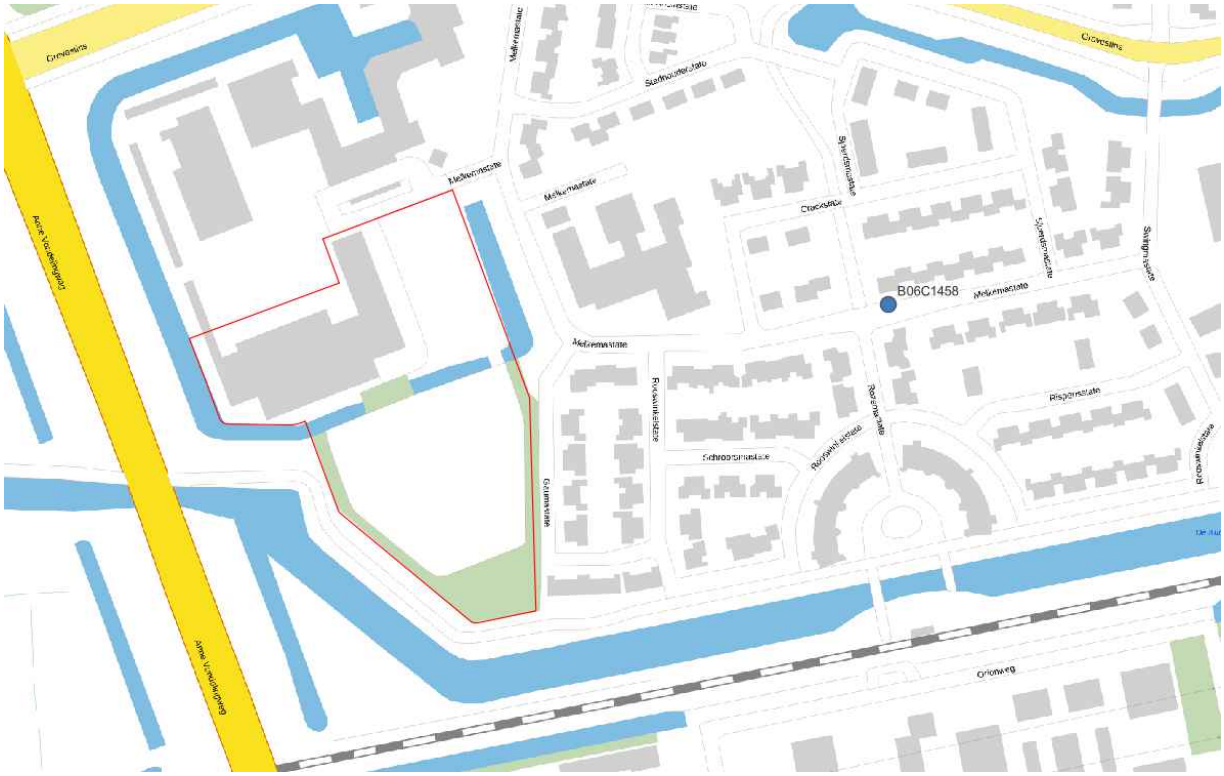
DINOLoket

Om de grondwaterstand in het plangebied te kunnen analyseren zijn peilbuizen van DINOloket geraadpleegd. Nabij het plangebied is 1 relevante peilbuiz aanwezig. Van de peilbuis is in Menyanthes de grondwaterstatistieken (GxG) van het freatisch grondwater bepaald. De gegevens van deze peilbuis zijn weergegeven in tabel 2-1.

Tabel 2-1 Grondwaterstanden plangebied (Bron: DINOloket)

Peilbuis	Locatie	Maaiveld (m NAP)	Meetreeks	Filter peilbuis (m NAP)	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)
B06C1458	200 m ten oosten	0,12	26-02-2010 / 13-11-2020	-1,93 tot -2,93	-0,18	-0,73

De peilbuis bevindt zich op een afstand van 200 meter van het plangebied (zie figuur 2-8). De gemeten grondwaterstanden geven een benadering van de grondwaterstanden in het plangebied. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) in de peilbuizen heeft een waarde van circa NAP -0,2 m. De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) ligt op circa NAP -0,7 m.


B06C1458
Oriongs
Oriongs
Oriongs



Figuur 2-9 Stedelijk hitte eiland effect (plangebied rood omkaderd) (bron: klimaateffectatlas)

2.9.2 Droogte

Lange periodes van droogte zijn een probleem voor het groen- en watersysteem. Daarnaast zijn lage (grond)waterstanden een bedreiging voor de beschikbaarheid en kwaliteit van water. Zoals beschreven in paragraaf 2.6 Grondwater, ligt de GLG op NAP -0,6 m.

Door een hoge GLG is te verwachten dat de waterkwantiteit in en nabij het plangebied voldoende zal zijn in tijden van droogte. De waterkwaliteit van het water binnen het plangebied zal wel kunnen verslechteren als er niet voldoende doorstroming is.

2.9.3 Overstroming

De kans op een overstroming verschilt per gebied en is afhankelijk van de doorbreekkans van de waterkeringen. Of een plek in het achterland inundeert na een dijkdoorbraak is afhankelijk van de hoogte en inrichting van het gebied. De basiskaarten van overstromingsbeelden van het LIWO (Landelijk Informatiesysteem Water en Overstromingen) brengen het overstroombaar gebied in kaart. Daarbij wordt ook een beeld gegeven van de maximale waterdieptes die kunnen optreden. De waterdieptekaart is samengesteld op basis van individuele overstromingsscenario's uit het LDO (Landelijke Database Overstromingen) en toont welke door primaire waterkeringen beschermde gebieden tot ongeveer eens in de honderdduizend jaar (of nog extremer) kunnen overstromen: terugkeertijd ≥ 30.000 jaar. De kaart geeft mogelijke overstromingen weer die in werkelijkheid niet allemaal tegelijkertijd zullen optreden.

Het overstromingsbeeld als gevolg van een doorbraak van een primaire waterkering is weergegeven in Figuur 2-11, met daarin aangegeven waar het plangebied zich bevindt. De extreem kleine kans is genomen, dit is de worst case situatie. Hieruit is af te leiden dat de overstromingsdiepte bij een dijkdoorbraak van een primaire waterkering (met een kleine kans op voorkomen) < 0,5 m bedraagt.



Figuur 2-10 Overstromingskans (extreem kleine kans, worst case) bij doorbraak van primaire waterkeringen (plangebied rood omkaderd) (bron: klimaateffectatlas)

2.9.4 Wateroverlast

In de klimaateffectatlas is onder andere de stedelijke wateroverlast in beeld gebracht op basis van een extreme bui van 70 mm in 2 uur en 140 mm in 2 uur. Deze atlas geeft aan dat tijdens extreme neerslag in de omgeving van het plangebied water op straat kan optreden. Zoals te zien is in figuur 2-12 en Figuur 2-13, kan het water op straat een waterdiepte van meer dan 30 cm bereiken.



Figuur 2-11 Waterdiepte bij hevige bui van 70 mm / 2 uur (plangebied rood omkaderd) (bron: klimaateffectatlas)



Figuur 2-12 Waterdiepte bij hevige bui van 140 mm / 2 uur (plangebied rood omkaderd) (bron: klimaateffectatlas)

De kaart geeft een eerste beeld van de gevolgen van hevige neerslag. Uit de figuren blijkt dat een groot aantal straten in de omgeving en het plangebied zelf kwetsbaar zijn voor wateroverlast. Het betreft hier laaggelegen delen en delen met verharde oppervlakken.

3. Waterwetgeving- en beleid

3.1 Rijksoverheid

Waterwet

In 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van grond- en oppervlaktewater en verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties (zoals de drinkwatervoorziening). De wet vormt de basis voor het stellen van normen ten aanzien van deze onderwerpen. Verder bevat de wet regelingen voor het beheer van water. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- Het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- Het doelmatig nemen van maatregelen in openbaar gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater.

Omgevingswet 2024

Op 1 januari 2024 treedt naar verwachting de Omgevingswet in werking. In de Omgevingswet wordt de leefomgeving op een andere manier benaderd dan voorheen, waarbij wordt ingezet op een duurzame economische structuur met borging van de kwaliteit en veiligheid daarvan. In de Omgevingswet worden de wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu natuur en water gebundeld. Deze wet regelt daarmee het beheer en de ontwikkeling met minder en overzichtelijke regels, meer ruimte voor initiatieven en lokaal maatwerk. Ingezet wordt op integraliteit, vertrouwen en participatie van alle belanghebbenden. De wet krijgt vorm in de omgevingsvisie, waarbij de huidige provinciale plannen zullen komen te vervallen en worden geïntegreerd in deze visie.

Wet ruimtelijke ordening en de watertoets

De watertoets is sinds 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen (waaronder bestemmingsplannen) die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.

In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstroming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies.

Nationaal Water Programma 2022-2027

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016- 2021. Met de samenvoeging van deze twee plannen wordt geanticipeerd op de Omgevingswet, waarin het programma als een van de instrumenten is opgenomen. Het Nationaal Water Programma bevat:

- Een uitwerking van het te voeren beleid (inclusief het nationale ruimtelijke en ecologische beleid) voor de ontwikkeling, het gebruik, het beheer en de bescherming of het behoud van water;
- Maatregelen vanwege nationale belangen en om wateropgaven te bereiken en daaraan te blijven voldoen.

Nationaal Bestuursakkoord Water actueel

Met het NBW-Actueel (2008) onderstrepen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord. Een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003 komt voort uit de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de noodzaak tot aanscherping van een aantal begrippen en het beschikbaar komen van nieuwe klimaatscenario's.

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

In de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) wordt perspectief gegeven om grote opgaven aan te pakken, ons land samen mooier en sterker te maken en daarbij voort te bouwen op het bestaande landschap en de (historische) steden.

In de NOVI wordt een nieuwe aanpak voor die focust op integrale samenwerking waarin een zorgvuldige afweging van belangen gemaakt wordt en ruimte is voor klimaatadaptatie en de energietransitie. De nieuwe aanpak krijgt vorm door het geven van toekomstperspectieven, de nationale belangen en de daaruit voortkomende opgaven. Voor de opgaven is een prioritering opgesteld van:

1. Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
2. Duurzaam economisch groeipotentieel;
3. Sterke en gezonde steden en regio’s;
4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk beleid.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Door de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Nederland een resultaatsverplichting voor het bereiken van de gewenste waterkwaliteit en ecologie van grond- en oppervlaktewatersystemen. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedsplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie

Het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie (DPRA) is een gezamenlijk plan van gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk om Nederland klimaatbestendig en waterrobuust in te richten. Het Deltaplan versnelt en intensiveert de aanpak van wateroverlast, droogte en de gevolgen van overstromingen. In het plan staan concrete acties en doelen voor de verantwoordelijke overheden.

De kern van de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie is dat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht. Overheden gaan ervoor zorgen dat schade door hittestress, wateroverlast, droogte en overstromingen zo min mogelijk toeneemt en besteden daar aandacht aan bij de ontwikkelingen als: de aanleg van nieuwe woonwijken en bedrijventerreinen, het opknappen van bestaande bebouwing, vervanging van rioleringen en wegonderhoud.

3.2 Provinciaal Beleid

Regionaal Waterprogramma Fryslân 2022-2027

Het Provinciaal waterprogramma bevat de uitwerking van het beleid van de provincie Fryslân. Het waterbeleid van de provincie Fryslân richt zich vooral op de toekomst, zodat de provincie tijdig kan inspelen op de stijgende zeespiegel, klimaatverandering en bodemdaling. Het beleid wordt onderscheiden in drie beleidsvelden: waterveiligheid, voldoende water en schoon water.

Het uitvoeren van het waterbeleid en het nemen van de nodige maatregelen is in handen van de waterbeheerders, in het bijzonder Wetterskip Fryslân. Daarnaast is de provincie verantwoordelijk voor de

vergunningverlening van grote grondwateronttrekkingen en drinkwaterwinningen. Tevens monitort de provincie de toestand van het Friese grondwatersysteem.

3.3 Beleid Wetterskip Fryslân

Waterbeheerprogramma 2022-2027

Op 24 december 2021 heeft het bestuur van Wetterskip Fryslân het waterbeheerprogramma ter inzage gelegd. In het waterbeheerprogramma staat verbinding centraal. Het is de ambitie om een goed evenwicht te vinden tussen het investeren in een toekomstgericht waterbeheer en het beperken van de lastendruk. Er wordt daarbij veel waarde gehecht aan dat belangrijke keuzes in het waterbeheer maken in goed overleg met direct-belanghebbende en betrokken overheden, organisaties en bedrijven. Het waterbeheerprogramma beschrijft wat er in de planperiode (2022-2027) bereikt moet worden en hoe dat gedaan wordt.

De keur en leggers

In de keur heeft Wetterskip Fryslân regels opgesteld om te voorkomen dat dijken en oppervlaktewateren beschadigd raken. De kaarten met daarop de oppervlaktewateren en dijken in beheer van Wetterskip Fryslân waarop de keur van toepassing is, worden de leggers genoemd.

De regels in de keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere waterkeringen.

Algemene regel voor versnelde afvoer van verhard oppervlak

In artikel 3.3 van de keur is opgenomen dat het verboden is om zonder watervergunning van het bestuur neerslag versneld tot afvoer te laten komen indien daarbij meer dan 200 m^2 onverharde grond wordt beschouwd of verhard. Een toename van de afvoer van hemelwater vanaf het verhard oppervlak op het watersysteem wordt gecompenseerd door open water met een omvang van 10% van de uitbreiding van het verhard oppervlak.

3.4 Gemeentelijk beleid

Programma Water & Riolering 2023-2027 Gemeente Leeuwarden

Het Programma Water & Riolering (PWR) beschrijft hoe de gemeente invulling geeft aan de wettelijke zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater. In het PWR vertaalt de gemeente de ambities van de rioleringszorg naar concrete doelen, een adequate strategie, de benodigde activiteiten en de benodigde middelen. Hierbij zijn relevante eisen per thema beschreven.

In het gemeentelijk rioleringsplan (GRP) 2019-2022 was opgenomen dat de gemeente het voornemen had om hemelwaterberging te verplichten. In het PWR 2023-2027 is opgenomen dat bij sloop- en nieuwbouwprojecten het verplicht is om hemelwaterberging aan te brengen. Deze eis geldt voor gebieden van meer dan 100 m^2 en de dient minimaal 20 mm hemelwater geborgen te worden op basis van het nieuw verhard oppervlak. Het is van belang dat de inhoud weer tijdig beschikbaar is (vier dagen) en de voorkeur gaat uit naar het hergebruik van het opgevangen hemelwater.

Verder is de voorkeur om het hemelwater via het principe ‘vasthouden-bergen-afvoeren’ te benaderen. Vanwege de kleigrond in de gemeente kan het lastig zijn om hemelwater te infiltreren en bij voorkeur wordt het hemelwater dan ook gebracht op het oppervlaktewater, anders op het hemelwaterriool en als laatste optie op het gemengd riool. Hierbij is het wel van belang dat bij nieuwe ontwikkelingen het hemelwater gescheiden van het overige water wordt aangeleverd aan de perceelgrens. Wanneer nieuwbouw aan of nabij het oppervlakte is gepland wordt het hemelwater op het oppervlakte water geloosd. Bij grootschalige nieuwbouw wordt in de openbare ruimte zoveel mogelijk gescheiden gehouden van afvalwater.

In het PWR wordt ook beschreven dat bij (ver)nieuwbouw rekening gehouden dient te worden met het vloerpeil om de kans op wateroverlast te verkleinen. De minimum waarde van het verschil tussen het vloerpeil en het waterpeil kan variëren per werkgebied en zal normaliter liggen tussen de 70-130 cm.

Omgevingsvisie Gemeente Leeuwarden

In de omgevingsvisie wordt gedefinieerd wat de belangrijke opgaven zijn in de gemeente en welke doelstelling daarbij zijn gesteld. De drie hoofdambities van de gemeente zijn:

1. Het is goed leven in Leeuwarden in 2028;
2. Leeuwarden is in 2028 het hart van een bijzondere groen-blauwe regio;
3. Leeuwarden is in 2028 een sterke economische gemeente.

Visie Duurzaam Leeuwarden, de sterke stad

In deze visie beschrijft de gemeente Leeuwarden hoe zij een duurzame en sterke stad willen realiseren. Ze streven er naar de samenleving op een volhoudbare manier te ontwikkelen. Er is een wereldwijd groeiend tekort aan zoetwater en in de toekomst zal Leeuwarden dit ook gaan merken. Een concrete manier om dit aan te pakken is door het gebruik van hemelwater voor huishoudelijke zaken zoals wassen en het toilet doorspoelen. Het hergebruiken van water wordt ook als kans beschreven.

4. Randvoorwaarden en uitgangspunten

Wetterskip Fryslân

De digitale watertoets van Wetterskip Fryslan is uitgevoerd en hieruit zijn de volgende punten naar voren gekomen:

- Bij toename aan verharding van meer dan 200 m^2 binnen de bebouwde kom (stedelijk gebied) ten opzichte van de bestaande bebouwing geldt een vergunningsplicht (Leidraad Watertoets, paragraaf 4.3.6);
- Bij het (tijdelijk) onttrekken van grondwater voldoet in de meeste gevallen een melding en in andere gevallen geldt een vergunningsplicht. In de Keur en Algemene regels zijn de vrijstellingen opgenomen (Waterwet en Leidraad Watertoets, paragraaf 4.3.4);
- Het plangebied ligt voor de boezem met een streefpeil van NAP -0,52 m. Het is van belang om rekening te houden met de drooglegginsnorm en er wordt geadviseerd om nieuwe bebouwing voldoende hoog aan te leggen (Leidraad Watertoets, paragraaf 4.3.7);
- Het plangebied ligt naast/binnen een regionale waterkering. Binnen de zonnering van lokale- en regionale waterkeringen geldt een vergunningsplicht (Leidraad Watertoets, paragraaf 4.2.2 & 4.2.3);
- Het plangebied ligt naast een hoofdwater en aan beide zijden van hoofdwatergangen ligt een beschermingszone van 5 m. Er geldt een vergunningsplicht voor werkzaamheden binnen de beschermingszone (Leidraad Watertoets, paragraaf 4.3.1).

In het kader van de watertoets is contact opgenomen met mevrouw Susanne Raabe van Wetterskip Fryslân op 1 juni 2023. Onderstaande randvoorwaarden en uitgangspunten zijn van toepassing voor voorgenomen ontwikkeling:

- Er mogen geen bomen geplaatst worden op de regionale waterkering ten zuiden van het plangebied.
- In het geval dat er (tijdelijk) grondwater wordt onttrokken geldt een meldings- of vergunningsplicht.
- Als in de huidige situatie de hemelwaterafvoer op het oppervlakte water is aangesloten mag dit bij de voorgenomen ontwikkeling ook worden gedaan. Als in de huidige situatie het hemelwater wordt afgevoerd via het riool moet er eerst berekend worden of het oppervlaktewater systeem de aanvoer van hemelwaterafvoer kan verwerken.
- Tijdens de bouw moet het watersysteem blijven functioneren zoals dat in de huidige situatie is. Er mogen dus bijvoorbeeld geen watergangen worden gedempt.

Op 1 augustus 2023 heeft mevrouw Inge Waterlander van Wetterskip Fryslan aanvullend advies gegeven over de digitale watertoets. Het wateradvies is aangevuld met de volgende punten:

- Bij de realisering van bebouwing en het aanleggen van verharding is het nodig om rekening te houden met voldoende drooglegging om bijvoorbeeld opdrijven van verharding te voorkomen. We adviseren voor bebouwing met kruipruimte een drooglegging van 1,10 m en voor bebouwing zonder kruipruimte een drooglegging van o,70 m gerekend vanaf de te realiseren bovenkant vloer. Ook voor verharding adviseren wij een drooglegging van 0,70 m. De bouwlocatie ligt in een peilgebied met een vast streefpeil van -1,15 m NAP. Wij adviseren u om bij het bepalen van de aanleghoogte rekening te houden met de drooglegginsnorm.
- Het maatgevend boezempeil ter plaatse van het plangebied is bepaald op -0,04 m NAP. De regionale waterkering is ontworpen op basis van deze waterstand. Er bestaat een kans dat de regionale waterkering doorbreekt. Het is in geval van een doorbraak van de regionale waterkering belangrijk de negatieve gevolgen zo klein mogelijk en de gevolgschade zo laag mogelijk te houden. Het plangebied ligt in een gebied met een overstromingskans van 1:100. Dit betekent dat de regionale waterkering is ontworpen op basis van een maatgevend boezempeil met een kans van voorkomen van 1/100 per jaar. Wij adviseren om het vloerpeil van de nieuwe bebouwing boven het maatgevend boezempeil -0,04 m NAP aan te leggen.
- Vanwege de afstand tot het poldergemaal kan het waterpeil hier flink fluctueren. Wanneer er vlonders worden aangelegd dan adviseren wij om deze ruim boven het waterpeil -1,15 m NAP aan te leggen. Hiervoor kan informatie ingewonnen worden bij ons waterschap.
- Voor de watergangen in het gebied adviseren wij om er voor te zorgen dat deze bereikbaar blijven voor onderhoud en afspraken vast te leggen wie het onderhoud gaat uitvoeren.

- Verder adviseren wij om het plan zo groen mogelijk in te richten en om het regenwater te benutten. Mogelijke maatregelen zijn het toepassen van waterdoorlatende verhardingen (daarbij is ook combinatie mogelijk waarbij energie uit de bestrating gehaald wordt), waterbergende daken, het opvangen en hergebruiken van regenwater.

Gemeente Leeuwarden

In het kader van de watertoets is contact opgenomen met de heer Peter Jager van de gemeente Leeuwarden. Onderstaande randvoorwaarden en uitgangspunten zijn van toepassing op voorgenomen ontwikkeling:

- De riolering van de voorgenomen ontwikkeling kan aangesloten worden op het bestaande gemende rioolstelstel van de wijk Camminghaburen als dit qua hoogteligging van het bestaande en nieuw aan te leggen rioolstelsel mogelijk is. Om dit aan te tonen dient een rioolplan opgesteld te worden. Het is van belang om voor voldoende ontluchting (ontspanningsleidingen te in de huisriolering te realiseren) volgens NEN/NPR en bouwbesluit.
- In de bestaande situatie zijn bomen gesitueerd die behouden dienen te worden. Door ophoging van het maaiveld kan de gronddruk op de wortels van de bomen nadelig uitpakken. Het maaiveld kan dus minder worden opgehoogd waardoor er geen hwa-riool aangelegd kan worden dat afwatert op de boezem ten zuiden van het plangebied. Afwateren op het binnenwater is wel mogelijk.
- Om wateroverlast/schade te voorkomen dient het vloerpeil voldoende hoog te zijn. Er wordt aangeraden om een vloerpeil van ten minste NAP +1,05 m aan te houden.

5. Toekomstige situatie

In dit hoofdstuk wordt de toekomstige situatie toegelicht en wordt ingegaan op de verschillende aspecten die de voorgenomen ontwikkeling heeft ten aanzien van de waterhuishoudkundige gevolgen.

5.1 Voorgenomen ontwikkeling

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.is voornemens om een terrein aan de Melkemastate in Leeuwarden te transformeren. Het plan is om het plangebied te (her)ontwikkelen met de bouw van 61 rijwoningen en 32 appartementen.

Het schetsontwerp van de voorgenomen plannen is in onderstaande figuur opgenomen.



Figuur 5-1 Ontwerp voorgenomen ontwikkeling (bron: CB5)

5.2 Oppervlakteverdeling

Het plangebied beslaat in totaal 25.833 m^2. Bij de ontwikkeling moet worden voldaan aan de eisen van het waterschap en de gemeente voor voldoende waterberging in relatie tot de hoeveelheid verhard oppervlak die aanwezig is. Om te kunnen controleren of voldaan wordt aan de benodigde waterberging is de oppervlaktebalans opgesteld (zie Tabel 5-1).

Tabel 5-1. *Oppervlaktebalans in de huidige en toekomstige situatie*

	Huidig [m^2]	Toekomstig [m^2]	Toename/afname
Verhard	**18.908**	**15.688**	**- 3.220 m^2**
Bestraat (straten, trottoir, fietspad, half-verhard)		7.517	
Dak		8.171	
Groen	**6.210**	**8.822**	**+ 2.612 m^2**
Openbare ruimte			
Tuin			
Oppervlaktewater	**750**	**1.330**	**+ 580 m^2**

In de nieuwe situatie bestaat het plangebied uit een verhard oppervlak van 15.688 m^2 (60,7% van het totale plangebied). Het onverhard oppervlak groen in de toekomstige situatie bedraagt 8.822 m^2 (34,1% van het totale plangebied) en het oppervlak water bedraagt 1.330 m^2 (5,2% van het totale plangebied).

Met de ontwikkeling van woningen aan de Melkemastate neemt het verharde oppervlak met 3.220 m^2 af ten opzichte van de huidige situatie.

Op basis van de eisen van het Wetterskip Fryslân kan worden geconcludeerd dat er geen compensatie voor toename verharding nodig is.

5.3 Waterbergingsopgave

De verandering in hemelwaterafvoer wordt beïnvloed door de verharding. Neerslag op verhard oppervlak komt sneller tot afstroming en kan problemen opleveren. Om de waterbergingsopgave te bepalen, is gekeken naar de opgaves vanuit het beleid van het waterschap en de gemeente. Hierbij wordt bepaald welke opgave maatgevend is.

Eisen Wettership Fryslân
Het Wetterskip stelt dat op particulier terrein de eigenaar verantwoordelijk is voor de afvoer van hemelwater. Schoon hemelwater kan afgevoerd worden naar het oppervlakte water of geïnfiltreerd worden in de bodem. Indien het hemelwater in de huidige situatie wordt afgevoerd op het oppervlaktewater kan dit ook gerealiseerd worden voor de voorgenomen ontwikkeling. Als het hemelwater in de huidige situatie wordt aangeboden aan het riool dient eerst berekend te worden of het oppervlaktewatersysteem de aanvoer van hemelwaterafvoer aan kan. Indien uit de berekening blijkt dat het oppervlaktewater het hemelwater niet kan verwerken dient er contact te worden opgenomen met het Wetterskip.
Wanneer het hemelwater in de huidige situatie op het gemengde riool is aangesloten zal het afkoppelen van het plangebied zorgen voor minder overstorten uit het rioolstelsel. Dit komt de waterkwaliteit ten goede. Het water wordt daarbij op twee gescheiden watersystemen afgevoerd, zowel de A-watergang die het plangebied kruist als d eboezemwatergang. Getel op de omvang van beide watergangen in relatie tot de omvang van het plangebied wordt geen knelpunt verwacht wat betreft de afvoercapaciteit van beide watersystemen als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling.

Eisen gemeente Leeuwarden
De gemeente stelt dat bij toename aan verharding er aan de waterbergingsopgave voldaan moet worden. Deze opgave is 20 mm per vierkante meter en de waterberging dient binnen 4 dagen na neerslag weer beschikbaar te zijn. Bij de voorgenomen ontwikkelingen aan de Melkemastate wordt een afname aan verharding gerealiseerd en is er dus geen waterbergingsopgave.

Waterberging
Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.is voornemens om het hemelwater te lozen op zowel het polderwater in het plangebied als het boezemwater.

Conclusie
De totale verharding in het plangebied neemt af met de voorgenomen ontwikkeling en er is dus geen waterbergingsopgave.

Het voornemen is om het hemelwater te lozen op zowel het polderwater in het plangebied als het boezemwater.

5.4 Oppervlaktewater

Binnen en nabij het plangebied is oppervlaktewater aanwezig. Het voornemen is om bij de ontwikkelingen de watergang in het plangebied te vergroten met 580 m^2 (van 750 m^2 naar 1.330 m^2).

Bij het vergroten van de watergang wordt geadviseerd om ruimte langs de watergang bereikbaar te houden voor het onderhoud. Naar verwachting wordt het onderhoud aan de watergang varend uitgevoerd. Er dient wel een plek over te blijven om het maaisel en bagger uit de watergang te halen en om de onderhoudsboot te water te laten.

5.5 Waterveiligheid

Waterveiligheid
Het plangebied is gelegen in een overstroombaar gebied wanneer een primaire waterkering doorbreekt. Uit de kaarten met de kleinste kans op een dijkdoorbraak en dus de grootste overstromingsdiepte komt een overstromingsdiepte van < 0,5 m voor het plangebied.

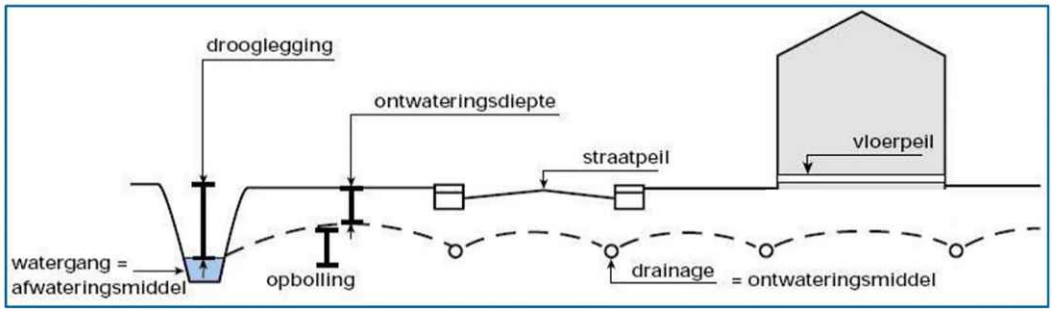
Het Wetterskip heeft aangegeven dat maatgevend boezempeil ter plaatse van het plangebied is bepaald op - 0,04 m NAP. De regionale kering, welke grenst aan het plangebied, is ontworpen op basis van het maatgevend boezempeil. De overstromingskans in het plangebied is 1:100. Het is van belang om de schade van een door een doorbraak zo klein mogelijk te houden. Het advies van het Wetterskip is om de nieuwe bebouwing boven het maatgevend boezempeil -0,04 m NAP aan te leggen.

Waterkeringen
Twee kleine delen van het plangebied liggen binnen de beschermingszone van een regionale kering. Er dient contact op te worden genomen met het Wetterskip Fryslân wanneer er in de beschermingszone wijzigingen worden aangebracht. Er dient dan een watervergunning te worden aangevraagd.

Op de waterkering die grenst aan het plangebied mogen geen bomen worden geplaats.

5.6 Grondwater

Ontwateringsdiepte
Om het risico op grondwateroverlast te beperken dient de ontwateringsdiepte voldoende te zijn. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen de gemiddeld hoogtegrondwaterstand en het straatpeil, het maaiveld en/of vloerpeil (zie ook Figuur 5-2).



Figuur 5-2: Schematische weergave ontwateringsdiepte.

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa NAP +0,3 m (range van NAP +0,1 m tot +0,6 m). De GHG is ingeschat op circa NAP -0,2 m. De ontwateringsdiepte bij handhaving van huidig maaiveld is daarmee 0,5 m. Dit is niet voldoende volgens de randvoorwaarden die zijn gesteld vanuit de gemeente Leeuwarden. De gemeente beveelt een vloerpeil aan van ten minste NAP +1,05 m voor woningen met een kruipruimte. De opdrachtgever heeft aangegeven van plan te zijn om het maaiveld in het plangebied te verhogen.

5.7 Waterkwaliteit

Ten opzichte van de huidige situatie heeft de realisatie van de woningen aan de Melkemastate weinig tot geen invloed op de waterkwaliteit, mits het watersysteem zo ingericht wordt dat de doorstroming gewaarborgd blijft.

Om hemelwater dat van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren/bergen, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- Vereist is de toepassing van niet-uitloogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating kan wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- Hemelwater van (afgekoppelde) verhardingen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige gebruikers van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke, en de gevolgen voor de waterkwaliteit van het niet naleven van deze regels.

5.8 Vuil- en hemelwater

Conform het beleid van de gemeente moet de vuil- en hemelwaterafvoer in de toekomstige situatie gescheiden worden afgevoerd. Hierbij moet het vuilwater naar het bestande rioolstelsel worden geleid en het hemelwater naar een waterberging.

Hemelwater

Vanuit de gemeente is het beleid voor nieuwbouw omtrent hemelwaterafvoer om het regenwater afkomstig van verhard oppervlakte (daken, opritten en wegen) gescheiden af te voeren. Tevens heeft het de voorkeur om hemelwater op percelen op eigen terrein te verwerken en anders volgens het principe vasthouden, bergen, afvoeren te verwerken in het openbaar gebied.

Het Wetterskip Fryslân heeft laten weten dat het hemelwater van het plangebied kan worden afgevoerd op het binnenwater dat grenst aan het plangebied als dat in de huidige situatie ook het geval is. Als het hemelwater in de huidige situatie niet wordt aangeboden aan het gemengde rioolstelsel dient er eerst berekend te worden of het oppervlaktewater systeem de aanvoer van hemelwaterafvoer kan verwerken.

Verder adviseert het Wetterskip om het plan zo groen mogelijk in te richten en het hemelwater zoveel mogelijk te benutten. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door het toepassen van waterdoorlatende verhardingen, waterbergende daken, en het opvangen en hergebruiken van hemelwater.

Vuilwater

De realisatie van de woningen leidt tot een toename van de afvoer van afvalwater, als gevolg van een toename van bewonersaantal. De gemeente heeft laten weten dat, mits de hoogte van het rioolstelsel in het plangebied en het bestaande rioolstelsel in de wijk Camminghaburen het toe laat, de voorgenomen ontwikkeling aangesloten kan worden op het bestaande gemende rioolstelsel.

5.9 Klimaatambities

Een belangrijke ambitie van gemeente Leeuwarden en Provincie Friesland is het tijdig anticiperen op de gevolgen van klimaatverandering. De toekomstige inrichting van dit gebied biedt uitgelezen mogelijkheden om klimaatbestendige ambities te verwezenlijken.

Uit de klimaatscan blijkt dat het plangebied kwetsbaar is voor hittestress, overstromingen en wateroverlast. Om hittestress te verminderen wordt geadviseerd om bomen te planten in het plangebied en dit is al opgenomen in het ontwerp (zie Figuur 5-1).
Om wateroverlast te voorkomen wordt geadviseerd om bij het ontwerp rekening te gehouden dat overtollig hemelwater oppervlakkig kan afstromen richting het oppervlaktewater.

5.10 Conclusie

Der zijn vanuit het aspect waterhuishouding geen knelpunten of bezwaren om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken. Het verhard oppervlak neemt af en voor voldoende ontwateringdiepte wordt het plangebied opgehoogd.

5.11 Juridische borging

Voorgesteld wordt om op te nemen dat er niet in beschermingszone van de waterkering wordt gebouwd en dat en dat er geen bomen op de kering worden geplaatst. Ook kan er opgenomen worden dat het hemelwater wordt afgevoerd om het oppervlakte water. Indien uit de berekening volgt dat het oppervlaktewater het hemelwater niet kan verwerken dient er contact te worden opgenomen met het Wetterskip. Water wordt op de plankaart aangeduid met de enkelbestemming water en de beschermingszones van de waterkering krijgen de dubbelbestemming waterstaatwerk.
Voor werkzaamheden binnen de beschermingszone van de waterkering en watergangen zal voor de realisatie te zijner tijd nog een watervergunning aangevraagd moeten worden. Dat is een extra moment waarop het waterschap de waterhuishoudkundige belangen kan toetsen.

6. Waterparagraaf

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is voornemens om een terrein aan de Melkemastate in Leeuwarden te ontwikkelen. Het planvoornemen past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om deze reden wordt een bestemmingsplanwijziging doorgevoerd. Onderdeel van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan is het doorlopen van de verplichte watertoetsprocedure.

Hieronder zijn samenvattend de bevindingen uit de watertoets beschreven.

6.1 Huidige situatie

Ligging
Het plangebied ligt in het oosten van Leeuwarden en grenst aan de Melkemastate en Gaumestate aan de oostzijde. Aan de zuidwest zijde grenst het plangebied aan de watergang De Kurkmeer.

Maaiveld
De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4, DTM). De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied varieert tussen de NAP +0,1 m en +0,6 m. Langs het water binnen het plangebied varieert de maaiveld hoogte van NAP -0,8 m tot +0,1 m.

Geohydrologie en bodemopbouw
De eerste 4 meter van de bodem bestaat ter plaatse van het plangebied uit een Holocene deklaag (HLc). Ten aanzien van de Holocene deklaag zijn in REGIS geen gegevens bekend van de weerstand, doorlatendheid en doorlatend vermogen, omdat de Holocene deklaag afwisselen uit zand-, klei- en veenlagen bestaat.

Het eerste watervoerende pakket (WVP) bestaat uit een zandlaag van de Formatie van Boxtel en heeft een dikte van circa 1 m. Volgens het REGIS II-model wordt de horizontale doorlatendheid (kh) geschat tussen 2,5 en 5,0 m/d. Onder het eerste watervoerende pakket is een kleiafzettingen van de Formatie van Drente aanwezig met een dikte van 4 m en een weerstand van 1.000 – 5.000 dagen. Onder de kleiafzetting is een zandlaag met een dikte van 4 m van de Formatie van Drachten met een geschatte horizontale doorlatendheid (kh) tussen 2,5 en 5,0 m/d. Daaronder bevinden zich zandlagen van de Formatie van Urk met een geschatte horizontale doorlatendheid van 10,0 tot 25,0 m/d.

De lokale bodemopbouw is bepaald aan de hand van 3 grondboringen binnen een straal van 200 m van het plangebied. De eerste meters van de boringen ten noorden en oosten van het plangebied bestaan uit klei en vanaf circa 3 en 1,5 m -mv bestaat de bodem uit veen. Daaronder bestaat de bodem uit zand. De bodem in de boring ten oosten van het plangebied bestaat eerst uit zand, gevolgd door klei en veen en vanaf 4 m -mv bestaat de bodem uit leem en zand.

Oppervlaktewater
Ten zuiden een westen van het plangebied is oppervlaktewater aanwezig. Dit betreft een watergang van de categorie primair. Binnen het plangebied bevindt zich ook oppervlakte water dat niet is opgenomen in de legger van Wetterskip Fryslan en dus niet van de categorie primair of secundair is.

Het plangebied valt onder peilgebied Leeuwarden (code: GPGM1249) en heeft een vast peil op NAP -1,15 m.

Waterkeringen
Het zuiden van het plangebied grenst aan een regionale kering en een klein deel van het plangebied ligt in de beschermingszone van de regionale kering.

Grondwater
Nabij het plangebied zijn 4 peilbuizen in een straal van 550 m geraadpleegd. Voor het plangebied wordt uitgegaan van een GHG van NAP -0,1 m en een GLG van NAP -0,1 m.

Vuil- en hemelwaterafvoer
Het rioolstelsel nabij het plangebied is een gemengd rioolstelsel en staat onder invloed van hemelwater uit de wijk Camminghaburen. Dit zorgt voor peilsteigingen in het riool bij neerslag.

Natuur
Op circa 1,3 km ten oosten van het plangebied ligt het dichtstbijzijnde NNN-gebied (Natuur Netwerk Nederland, voorheen EHS). De gebieden hebben natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02), Zoete Plas (N04.02), Gemaaid rietland (N05.02), Haagbeuken- en essenbos (N14.03) en Open grasland (A11).

Klimaatscan
Hittestress
Uit de klimaateffectatlas blijkt dat het stedelijk hitte eiland effect fluctueert tussen 0,8 en 1,2 °C.

Droogte
Lange periodes van droogte zijn een probleem voor het groen- en watersysteem. Daarnaast zijn lage (grond)waterstanden een bedreiging voor de beschikbaarheid en kwaliteit van water. Zoals beschreven in paragraaf Grondwater ligt de GLG op NAP -0,6 m.

Door hoge grondwaterstanden en op basis van expert judgment is het plangebied niet kwetsbaar bij lange periodes van droogte.

Overstroming
Het overstromingsbeeld als gevolg van een doorbraak van een primaire waterkering met een extreem kleine kans (worst-case scenario) is bekeken. Uit dit scenario is af te leiden dat de overstromingsdiepte in het plangebied < 0,5 m bedraagt.

Wateroverlast
In de klimaateffectatlas is onder andere de stedelijke wateroverlast in beeld gebracht op basis van een extreme bui van 70 mm in 2 uur en 140 mm in 2 uur. Deze atlas geeft aan dat tijdens extreme neerslag in de omgeving van het plangebied water op straat kan optreden en een waterdiepte van meer dan 30 cm kan bereiken.

6.2 Toekomstige situatie

Voorgenomen ontwikkeling
Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.is voornemens om een terrein aan de Melkemastate in Leeuwarden te transformeren. Het plan is om het plangebied te (her)ontwikkelen met de bouw van 61 rijwoningen en 32 appartementen.

Oppervlakteverdeling
Het plangebied beslaat in totaal 25.833 m². Bij de ontwikkeling moet worden voldaan aan de eisen van het waterschap en de gemeente voor voldoende waterberging in relatie tot de hoeveelheid verhard oppervlak die aanwezig is. Bij de voorgenomen ontwikkeling zal het verhard oppervlak afnemen van 18.908 m^2 naar 15.688 m^2 (verschil van 3.220 m^2).

Waterbergingsopgave
Met de voorgenomen ontwikkeling neemt het verhard oppervlak af en dit betekend dat er vanuit de eisen van de gemeente Leeuwarden en Wetterskip Fryslân geen waterbergingsopgave is.

Oppervlaktewater
Binnen en nabij het plangebied is oppervlaktewater aanwezig. Het voornemen is om bij de ontwikkelingen de watergang in het plangebied te vergroten met 580 m² (van 750 m² naar 1.330 m²).

Bij het vergroten van de watergang wordt geadviseerd om ruimte langs watergang bereikbaar te houden voor het onderhoud van bijvoorbeeld maaisel en bagger.

Waterveiligheid

Waterveiligheid

Het plangebied is gelegen in een overstroombaar gebied wanneer een primaire waterkering doorbreekt. De extreem kleine kans is genomen, dit is de worst case situatie. Hieruit is af te leiden dat de overstromingsdiepte van een dijkdoorbraak van een primaire waterkering (met een kleine kans op voorkomen) < 0,5 m bedraagt voor het plangebied.

Het Wetterskip heeft aangegeven dat maatgevend boezempeil ter plaatse van het plangebied is bepaald op - 0,04 m NAP. De regionale kering, welke grenst aan het plangebied, is ontworpen op basis van het maatgevend boezempeil. De overstromingskans in het plangebied is 1:100. Het is van belang om de schade van een door een doorbraak zo klein mogelijk te houden. Het advies van het Wetterskip is om de nieuwe bebouwing boven het maatgevend boezempeil -0,04 m NAP aan te leggen.

Waterkeringen

Twee kleine delen van het plangebied liggen binnen de beschermingszone van een regionale kering. Er dient contact op te worden genomen met het Wetterskip Fryslân wanneer er in de beschermingszone wijzigingen worden aangebracht. Er dient dan een watervergunning te worden afgegeven.

Op de waterkering die grenst aan het plangebied mogen geen bomen worden geplaats.

Grondwater

In de huidige situatie is het maaiveld gemiddeld gelegen op circa NAP +0,3 m en de GHG is op NAP -0,1 m ingeschat. Hiermee is de ontwateringsdiepte bij handhaving van huidig maaiveld 0,4 m. Dit is niet voldoende volgens de randvoorwaarden die zijn gesteld vanuit de gemeente Leeuwarden. De gemeente beveelt een vloerpeil aan van ten minste NAP +1,05 m voor woningen met een kruipruimte. De opdrachtgever heeft aangegeven van plan te zijn om het maaiveld in het plangebied te verhogen.

Waterkwaliteit

Ten opzichte van de huidige situatie heeft de realisatie van de woningen aan de Melkemastate weinig tot geen invloed op de waterkwaliteit, mits het watersysteem zo ingericht wordt dat de doorstroming gewaarborgd blijft.

Om hemelwater dat van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen afvoeren, dient onder meer het hemelwater niet verontreinigd te zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen en vereist is de toepassing van niet-uitloogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt.

Vuil- en hemelwater

Het hemelwater dient gescheiden te worden afgevoerd volgens het beleid van de gemeente. Het Wetterskip Fryslân heeft laten weten dat het hemelwater van het plangebied kan worden afgevoerd op het binnenwater dat grenst aan het plangebied als dat in de huidige situatie ook het geval is. Als het hemelwater in de huidige situatie niet wordt aangeboden aan het gemengde rioolstelsel dient er eerst berekend te worden of het oppervlaktewater systeem de aanvoer van hemelwaterafvoer kan verwerken. Indien het oppervlaktewater het hemelwater niet kan verwerken dient er contact te worden opgenomen met het Wetterskip.

Verder adviseert het Wetterskip om het plan zo groen mogelijk in te richten en het hemelwater zoveel mogelijk te benutten. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door het toepassen van waterdoorlatende verhardingen, waterbergende daken, en het opvangen en hergebruiken van hemelwater.

De gemeente heeft laten weten dat het rioolstelsel van de voorgenomen ontwikkeling aangesloten kan worden op het gemengde rioolstelsel van de wijk Camminghaburen mits de hoogteligging van beide stelsels dit toelaat.

Klimaatambities

Een belangrijke ambitie van gemeente Leeuwarden en Provincie Friesland is het tijdig anticiperen op de gevolgen van klimaatverandering. De toekomstige inrichting van dit gebied biedt uitgelezen mogelijkheden om klimaatbestendige ambities te verwezenlijken.

Uit de klimaatscan blijkt dat het plangebied kwetsbaar is voor hittestress, overstromingen en wateroverlast. Om hittestress te verminderen wordt geadviseerd om bomen te planten in het plangebied en dit is al opgenomen in het ontwerp.

6.3 Conclusie

In de toekomstige situatie is er sprake van een afname van verharding en geldt er geen waterbergingsopgave. Het hemelwater dient gescheiden te worden afgevoerd en kan worden aangeboden aan het oppervlaktewater dat grenst aan het plangebied. Wanneer in de huidige situatie hemelwater wordt aangeboden aan het gemengde riool dient eerst berekend te worden of het oppervlaktewater systeem de aanvoer van hemelwater uit het plangebied kan verwerken. Indien het oppervlaktewater het hemelwater niet kan verwerken dient er contact te worden opgenomen met het Wetterskip.

Zonder ophoging van het maaiveld wordt de ontwateringsdiepte van de woningen 0,4 m en dit is niet voldoende volgens de randvoorwaarden van de gemeente. De gemeente beveelt een vloerpeil aan van ten minste NAP +1,05 m voor woningen met een kruipruimte. Ook heeft het Wetterskip aangegeven dat maatgevend boezempeil ter plaatse van het plangebied is bepaald op -0,04 m NAP. De regionale kering, welke grenst aan het plangebied, is ontworpen op basis van het maatgevend boezempeil. De overstromingskans in het plangebied is 1:100. Het is van belang om de schade van een door een doorbraak zo klein mogelijk te houden. Het advies van het Wetterskip is om de nieuwe bebouwing boven het maatgevend boezempeil -0,04 m NAP aan te leggen. De opdrachtgever heeft aangegeven van plan te zijn om het maaiveld in het plangebied te verhogen.

Het rioolstelsel van de voorgenomen ontwikkelingen kan worden aangesloten op het rioolstelsel van de wijk Camminghaburen indien de hoogteligging van beide rioolstelsels dit toelaat.

Tijdens de bouw moet het watersysteem blijven functioneren zoals dat in de huidige situatie is. Er mogen dus bijvoorbeeld geen watergangen worden gedempt. Ook mogen er geen bomen geplaatst worden op de regionale waterkering die grenst aan het plangebied. In het geval dat er (tijdelijk) grondwater wordt onttrokken geldt een meldings- of vergunningsplicht.

Er zijn vanuit het aspect waterhuishouding geen knelpunten of bezwaren om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken. Het verhard oppervlak neemt af en voor voldoende ontwateringdiepte wordt het plangebied opgehoogd.

6.4 Juridische borging

Voorgesteld wordt om op te nemen dat er niet in beschermingszone van de waterkering wordt gebouwd en dat en dat er geen bomen op de kering worden geplaatst. Ook kan er opgenomen worden dat het hemelwater wordt afgevoerd om het oppervlakte water. Indien uit de berekening volgt dat het oppervlaktewater het hemelwater niet kan verwerken dient er contact te worden opgenomen met het Wetterskip. Water wordt op de plankaart aangeduid met de enkelbestemming water en de beschermingszones van de waterkering krijgen de dubbelbestemming waterstaatwerk.

Voor werkzaamheden binnen de beschermingszone van de waterkering en watergangen zal voor de realisatie te zijner tijd nog een watervergunning aangevraagd moeten worden. Dat is een extra moment waarop het waterschap de waterhuishoudkundige belangen kan toetsen.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Zutphenseweg 31D
7418 AH Deventer
Postbus 321
7400 AH Deventer
T. +31 6 55 49 48 96
E. idske.vermeer@AnteaGroup.nl

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Aanmeldingsnotitie mer-beoordeling

Melkemastate te Leeuwarden

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0481634.100
revisie 00
28 november 2023

www.anteagroup.nl

Aanmeldingsnotitie mer-beoordeling

Melkemastate te Leeuwarden

projectnummer 0481634.100
revisie 00
28 november 2023

Auteurs
R. Michiels

Opdrachtgever
Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.
K.R. Poststraat 101
8441 EN Heerenveen

Gecontroleerd
A. Kuijt

datum	beschrijving	vrijgave
28 november 2023	definitief	AK

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Waarom een m.e.r-beoordeling? 4
1.3 Criteria voor het toetsen van activiteiten in een m.e.r-beoordeling? 5
1.4 Leeswijzer en bronnen 6

2 Plaats en kenmerken van de activiteit 7
2.1 Beschrijving van de activiteit 7
2.2 Werkzaamheden 7

3 Kenmerken van het potentiële effect 8
3.1 Water 8
3.2 Bodem 8
3.3 Archeologie 11
3.4 Landschap en cultuurhistorie 12
3.5 Lucht 13
3.6 Licht 14
3.7 Verkeer en transport 14
3.8 Geluid 15
3.9 Natuur 16
3.10 Gezondheid 17
3.11 Externe veiligheid 17
3.12 Effectkenmerken 17

4 Conclusie 19

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Aan de Melkemastate is het terrein van Alliander gelegen. Omdat de bedrijfsactiviteiten van Liander op deze locatie veranderen en er veel minder ruimte nodig is kan herontwikkeling plaatsvinden. De ligging van het plangebied is in figuur 1.1 weergegeven. In paragraaf 2.2 wordt verder ingegaan op de werkzaamheden.

In het noordelijke gedeelte is eerder al de realisatie van 93 huurappartementen mogelijk gemaakt. Hier ontstaat een 'Blue Zone' waarbij het uitgangspunt is dat mensen samen gezond oud kunnen worden. Aan de zuidkant van dit gebied (voorliggend plangebied) liggen nu tussen het groen de parkeerterreinen van Alliander. In dit gebied worden 61 rijwoningen en 32 appartementen gerealiseerd door Van Wijnen projectontwikkeling en 'Fijn Wonen'. Het doel is om hier betaalbare woningen te realiseren.



Figuur 1.1: globale ligging plangebied.

De plannen zijn niet geheel mogelijk op basis van het vigerend bestemmingsplan. Om de ontwikkeling mogelijk te maken is een nieuw bestemmingsplan nodig. Onderdeel van de ruimtelijke procedure is deze m.e.r.-beoordeling.

1.2 Waarom een m.e.r-beoordeling?

Volgens het Besluit milieueffectrapportage dient voor activiteiten van onderdeel D te worden bepaald, of er ten gevolge van de voorgenomen activiteit sprake kan zijn van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Afhankelijk van waarschijnlijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu is een milieueffectrapportage (m.e.r., de procedure) al dan niet nodig en dient er wel of geen MER (milieueffectrapport, het document) te worden opgesteld. Dit is ter beoordeling aan het bevoegd gezag.

In relatie met themaparken is categorie D 11.2 uit het Besluit milieueffectrapportage van belang:
“De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsplan met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen”.

Er is hier sprake van vormvrije m.e.r.-beoordeling, omdat de drempelwaarden van deze categorie D 11.2 uit het Besluit milieueffectrapportage niet worden overschreden. Het plan maakt de bouw van maximaal 93 nieuwe

woningen mogelijk. Het plangebied heeft een grootte van circa 1,3 hectare. De voorgenomen wijziging heeft geen betrekking op:

1°. een oppervlakte van 100 hectare of meer,
2°. een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat, of
3°. een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m^2 of meer.

De op te stellen aanmeldingsnotitie ten behoeve van de m.e.r.-beoordeling gaat in op de mogelijke negatieve gevolgen voor het milieu. Met deze informatie kan het bevoegd gezag bepalen of er al dan niet een MER dient te worden opgesteld.

1.3 Criteria voor het toetsen van activiteiten in een m.e.r-beoordeling?

Wet milieubeheer en m.e.r.-beoordeling
Volgens artikel 7.16 Wet milieubeheer deelt de initiatiefnemer het voornemen mee aan het bevoegd gezag.

Bij deze mededeling dient in ieder geval de volgende informatie te worden verstrekt:

a. een beschrijving van de activiteit met in het bijzonder:
   1) een beschrijving van de fysieke kenmerken van de gehele activiteit en voor zover relevant van sloopwerken;
   2) een beschrijving van de locatie van de activiteit, met bijzondere aandacht voor de kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de activiteit van invloed kan zijn;
b. een beschrijving van de waarschijnlijk belangrijke gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben;
c. een beschrijving, voor zover er informatie over deze gevolgen beschikbaar is, van de waarschijnlijk belangrijke gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben ten gevolge van:
   1) indien van toepassing, de verwachte residuen en emissies en de productie van afvalstoffen;
   2) het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, met name bodem, land, water en biodiversiteit.

Hierbij dient ook rekening te worden gehouden met de relevante criteria van bijlage III bij de m.e.r.-richtlijn en, voor zover relevant, met de beschikbare resultaten van andere relevante beoordelingen van gevolgen voor het milieu.

Voorts kan bij de mededeling een beschrijving worden verstrekt van de kenmerken van de voorgenomen activiteit en van de geplande maatregelen om waarschijnlijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te vermijden of te voorkomen.

Op grond van de mededeling (het voorliggende document) neemt het bevoegd gezag uiterlijk zes weken na ontvangst een beslissing omtrent de vraag, of er bij de voorbereiding van het betrokken besluit voor de activiteit vanwege de belangrijke nadelige gevolgen die zij voor het milieu kan hebben een milieueffectrapport moet worden gemaakt (artikel 7.17 Wet milieubeheer). Het bevoegd gezag houdt bij zijn beslissing rekening met de in bijlage III bij de EU Richtlijn MER aangegeven criteria.

Criteria EU Richtlijn
Op grond van de EU Richtlijn MER bijlage III (genoemd in de Wet milieubeheer, artikel 7.16) moet worden getoetst op een aantal criteria. In de voorliggende notitie vindt deze toetsing plaats.

1. Kenmerken van de plannen
Bij de kenmerken van de plannen moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

a) de omvang en het ontwerp van het gehele plan;
b) de cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde plannen;
c) het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, met name land, bodem, water en biodiversiteit;
d) de productie van afvalstoffen;
e) verontreiniging en hinder;

f) het risico van zware ongevallen en/of rampen die relevant zijn voor het plan in kwestie, waaronder rampen die worden veroorzaakt door klimaatverandering, in overeenstemming met wetenschappelijke kennis;
g) de risico's voor de menselijke gezondheid (bijvoorbeeld als gevolg van waterverontreiniging of luchtvervuiling).

2. Plaats van de plannen
De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de plannen van invloed kunnen zijn, moet in aanmerking worden genomen, en met name:
a) het bestaande en goedgekeurde landgebruik;
b) de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, land, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan;
c) het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
    i. wetlands, oeverformaties, riviermondingen;
    ii. kustgebieden en het mariene milieu;
    iii. berg- en bosgebieden;
    iv. natuurreservaten en -parken;
    v. gebieden die in de nationale wetgeving zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen krachtens Richtlijn 92/43/EEG en Richtlijn 2009/147/EG;
    vi. gebieden waar de milieukwaliteitsnormen, in de wetgeving van de Unie vastgesteld en relevant voor het plan, al niet worden nagekomen of worden beschouwd als niet-nagekomen;
    vii. gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
    viii. landschappen en plaatsen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

3. Soort en kenmerken van het potentiële effect
De waarschijnlijk aanzienlijke milieueffecten van plannen moeten, in samenhang met de onder punten 1 en 2 van deze bijlage hierboven uiteengezette criteria, in aanmerking worden genomen, met aandacht voor het effect van het plan op de in artikel 3, lid 1, uiteengezette factoren, met inachtneming van:
a) de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (bijvoorbeeld geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden);
b) de aard van het effect;
c) het grensoverschrijdend karakter van het effect;
d) de intensiteit en de complexiteit van het effect;
e) de waarschijnlijkheid van het effect;
f) de verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;
g) de cumulatie van effecten met de effecten van andere bestaande en/of goedgekeurde plannen;
h) de mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.

1.4 Leeswijzer en bronnen

Het vervolg van het rapport is als volgt opgebouwd:
- hoofdstuk 2: de plaats van de activiteit en de kenmerken van de activiteit (aard en omvang, de wijze van aanleg);
- hoofdstuk 3: de kenmerken van het potentiële effect van de activiteit;
- hoofdstuk 4: conclusie.

Voor de planinformatie zijn de onderzoeken bijhorende bij de ruimtelijke onderbouwing evenals de door de opdrachtgever aangeleverde stukken geraadpleegd.

2 Plaats en kenmerken van de activiteit

2.1 Beschrijving van de activiteit

Het plangebied ligt in de woonwijk Camminghaburen aan de oostkant van Leeuwarden. Globaal wordt het plangebied als volgt begrensd. Aan de oostkant vormt de bestaande ontsluitingsweg Melkemastate de grens, de zuidkant het bestaande fietspad en de westkant de Anne Vondelingweg. In het plangebied worden 61 rijwoningen en 32 appartementen gebouwd, zie figuur 1.2.



Figuur 1.2: plangebied (links) en schetsontwerp (rechts)

Van Wijnen heeft in haar fabriek in Heerenveen een productielijn voor energiezuinige tijdelijke woningen gerealiseerd. Deze woningen zijn volledig demontabel en daarmee herbruikbaar. Ze voorzien in een tijdelijke behoefte en kunnen nadien verwijderd worden en verplaatst worden naar een nieuwe locatie.

Door de standaardisering en robotisering in de productiefase is er sprake van lage kosten in het productieproces en worden de woningen betaalbaarder dan met een reguliere productiemethode. Ook kunnen de woningen sneller geplaatst worden, met elektrisch materieel op het bouwterrein, zodat de overlast voor de omgeving ook minder zal zijn dan bij een regulier bouwproces.

2.2 Werkzaamheden

Het actuele gebruik van het plangebied verandert na afronding van de activiteiten, er worden 61 woningen en 32 appartementen gerealiseerd. De energie en emissie van voorgenomen ontwikkeling worden bij de effectbeschrijving beschouwd. Voor de mogelijke aanleg- en bouwwerkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen en transportmiddelen (zoals vrachtwagens) gebruikt. De energie daarvoor wordt geleverd door dieselolie en soms ook door elektriciteit uit het net. In het kader van de werkzaamheden is geen sprake van specifieke risico's voor zware ongevallen of rampen in en in de omgeving van het plangebied. Door de aanlegwerkzaamheden is, conform regelgeving, sprake van emissies ten aanzien van water, geluid, licht en lucht. Bij de effectbeschrijving in hoofdstuk 3 wordt hierop nader ingegaan.

3 Kenmerken van het potentiële effect

De ontwikkeling en werkzaamheden hebben mogelijk invloed op het milieu. In dit hoofdstuk zijn de mogelijke milieueffecten beschreven.

3.1 Water

Er is door Antea Group een watertoets uitgevoerd '*Watertoets Melkemastate Leeuwarden, d.d. 21 november 2023*' en afgestemd met Wetterskip Fryslan.

In de toekomstige situatie is er sprake van een afname van verharding en geldt er geen waterbergingsopgave. Het hemelwater dient gescheiden te worden afgevoerd en kan worden aangeboden aan het oppervlaktewater dat grenst aan het plangebied. Wanneer in de huidige situatie hemelwater wordt aangeboden aan het gemengde riool dient eerst berekend te worden of het oppervlaktewater systeem de aanvoer van hemelwater uit het plangebied kan verwerken.

Zonder ophoging van het maaiveld wordt de ontwateringsdiepte van de woningen 0,4 m en dit is niet voldoende volgens de randvoorwaarden van de gemeente. De gemeente beveelt een vloerpeil aan van ten minste NAP +1,05 m voor woningen met een kruipruimte. De initiatiefnemer heeft aangegeven het maaiveld in het plangebied te verhogen.

Het rioolstelsel van de voorgenomen ontwikkelingen kan worden aangesloten op het rioolstelsel van de wijk Camminghaburen indien de hoogteligging van beide rioolstelsels dit toelaat.

Tijdens de bouw moet het watersysteem blijven functioneren zoals dat in de huidige situatie is. Er mogen dus bijvoorbeeld geen watergangen worden gedempt. Ook mogen er geen bomen geplaatst worden op de regionale waterkering die grenst aan het plangebied. In het geval dat er (tijdelijk) grondwater wordt onttrokken geldt een meldings- of vergunningsplicht. Aan deze eisen vanuit het Wetterskip en de gemeente zelf kan voldaan worden. De bescherming van de belangen van het aspect water is daarmee voldoende geborgd en vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het plan.

Conclusie

Er kan worden geconcludeerd dat er geen noemenswaardige negatieve effecten op het aspect water te verwachten zijn.

3.2 Bodem

In het plangebied zijn twee bodemonderzoeken uitgevoerd door Stantec. In het rapport *'Verkennend- en eindsituatie bodemonderzoek Melkemastate 2 te Leeuwarden, d.d. 8 november 2021'* worden de resultaten beschreven van het onderzoek voor het gehele gebied.

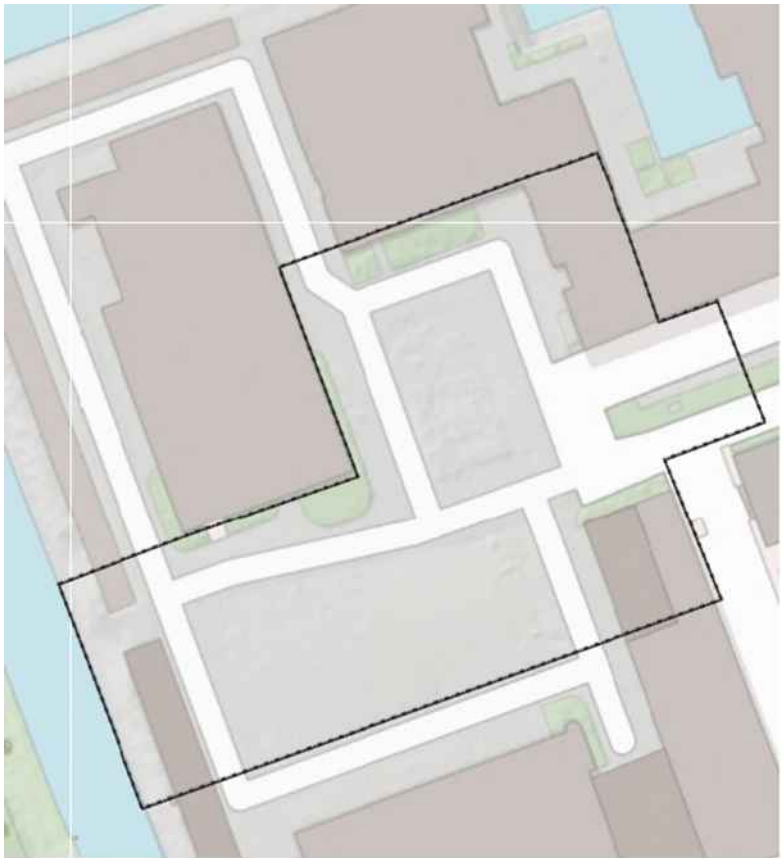


Figuur 3.1: markering onderzocht terrein

De samenvatting van het onderzoek is als volgt:

1. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) bestaat uit een matig siltige, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) bestaat hoofdzakelijk uit een zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Plaatselijk zijn de boven- en ondergrond matig humeus. Ter plaatse van boring X10 is in de bovengrond een matig zandige kleilaag aangetroffen. Plaatslijk is in de ondergrond ook een matig siltige kleilaag aangetroffen. Bij boringen X25 (2,5-3,0 m-mv) en X28 (1,0-1,5 m-mv) is een zwak kleiige veenlaag aangetroffen.
2. Aan het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Visueel is in het opgeboorde materiaal geen asbest aangetoond.
3. In het opgeboorde materiaal zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.
4. Ter plaatse van de bovengrondse tanks met isolatieolie (deellocatie C) zijn zowel visueel als analytisch in de bovengrond geen verontreinigingen met olieproduct aangetoond.
5. In de zandige bovengrond van het overig terrein zijn (inclusief PFAS) geen verhoogde gehalten gemeten.
6. In de zandige/kleiige ondergrond zijn eveneens geen verhoogde gehalten gemeten.
7. Eventueel vrijkomende grond kan (inclusief PFAS) indicatief als bodemkwaliteitsklasse AW worden gekarakteriseerd.
8. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties zware metalen en xylenen gemeten. Het betreffen hoogstwaarschijnlijk regionale achtergrondconcentraties.

Op het middenterrein is op 13 januari 2022 nog een extra onderzoek uitgevoerd. In het rapport *'Verkennend- en eindsituatie bodemonderzoek Melkemastate 2 te Leeuwarden, d.d. 13 januari 2022'* zijn hiervan de resultaten beschreven.



Figuur 3.2: plangebied tweede bodemonderzoek

Resultaten van dit onderzoek zijn:

1. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) bestaat uit matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) bestaat hoofdzakelijk uit een zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Plaatselijk zijn de boven- en ondergrond matig tot sterk humeus. Ter plaatse van boring G01 is in de ondergrond een sterk kleiige veenlaag (1,50-1,70 m-mv) aangetroffen en daaronder is een matig humeuze kleilaag (1,70-3,00 m-mv) aangetroffen. Ook bij boringen H01, X09, X12 en X17 is zwak humeuze kleilaag aangetroffen in de ondergrond.
2. Aan het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Visueel is in het opgeboorde materiaal geen asbest aangetoond.
3. Visueel zijn bij de meerderheid van de boringen in het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal geen bodemvreemde bijmengingen en/of asbestverdachte materialen waargenomen. Bij boring X09 is in de bodemlaag van 0,20-0,50 m-mv bijmenging met matig beton en sporen slakken waargenomen. Bij boring X17 is in de bodemlaag van 0,30-0,60 m-mv bijmenging met resten glas, resten beton en sporen aardewerk waargenomen. Ter plaatse van deellocaties A2, G en H zijn zowel visueel als analytisch in de bovengrond geen verontreinigingen met olieproduct aangetoond.
4. In de zandige bovengrond van het overig terrein zijn (inclusief PFAS) maximaal licht verhoogde gehalten zware metalen en som PCB (7) gemeten. Uitzondering hierop is de bodemlaag van 0,30-0,60 m-mv van boring X17. Hierin zijn sterk verhoogde gehalten barium, cadmium, koper, lood, nikkel en zink aangetoond. In mengmonster MM05 zijn licht verhoogde gehalten cadmium, koper, lood en zink aangetoond, vermoedelijk als gevolg van de ondiepe ondergrond bij X17. Daarom is dit mengmonster uitgesplitst. Hieruit blijkt dat de ondergrond onder de sterk verontreinigde laag (0,6-1,1 m -mv) matig verontreinigd is met koper en zink en licht verontreinigd met cadmium en lood. In de overige uitgesplitste monsters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. De gehalten worden naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door de bodemvreemde bijmengingen aldaar. Het is onbekend wat de oorsprong is van de bodemvreemde bijmengingen. Mogelijk houden ze verband met restanten van oude half- verharde paden.
5. In de zandige/kleiige ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten zware metalen aangetoond.

6. Eventueel vrijkomende grond kan (inclusief PFAS) indicatief als bodemkwaliteitsklasse AW worden gekarakteriseerd. Voor (meng)monsters A2-MM (2,00-2,50 m-mv) en X17-3 (0,60-1,10 m-mv) geldt de bodemkwaliteitsklasse industrie. De verontreinigde bodemlaag bij X17 dient als Niet toepasbaar te worden aangemerkt.
7. In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties barium, nikkel en xylenen gemeten. Het betreffen hoogstwaarschijnlijk regionale achtergrondconcentraties.



Figuur 3.3: locatie X17 met verontreiniging in rode cirkel.

Conclusie
Er is op basis van het laatste onderzoek een verontreiniging aangetroffen bij de toegang van dit plangebied. Hier is de toegangsweg voorzien. Verder zijn er geen belemmeringen geconstateerd voor de herinrichting. Indien op deze locatie (X17) grond afgevoerd moet worden zal eerst nader onderzoek uitgevoerd worden om te bepalen hoe er gesaneerd moet worden. Er kan worden geconcludeerd dat er geen noemenswaardige negatieve effecten op het aspect bodem te verwachten zijn.

3.3 Archeologie

Door Antea Group is in het plangebied een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. In het rapport *'Antea Group Archeologie 2023/45, bureauonderzoek herinrichting Melkemastate Leeuwarden, d.d. 28 maart 2023'* staan hiervan de resulaten beschreven.

Het plangebied valt in een dubbelbestemming en is een gebied met een hoge archeologische waarde op Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) voor de Middeleeuwen. Het plangebied ligt verder in het bestemmingsplan Partiële herziening Archeologie (vastgesteld 29-03-2022) van de Gemeente Leeuwarden. De dubbelbestemming die hier van kracht is, is die van Waarde Archeologie 5. De vrijstellingsgrens in dit gebied geldt voor werkzaamheden waarvan de oppervlakte kleiner is dan 2500 m2 en waarbij er tot 0,5 m-mv ontgraven wordt. In de omgeving hebben echter onderzoeken weinig tot geen vondsten of sporen opgeleverd. De aard van complexen zijn die die toebehoren tot boerderijen. Dit komt overeen met de kwelders die tijdens de middeleeuwen ontstonden, waardoor het beoefenen van landbouw mogelijk werd.
Verder is de kans groot dat de bodem geroerd is. Gebouwen en infrastructuur, en het omleiden van de Kurkemeer zullen tot diepe verstoring hebben geleid. Met name sporen en vondsten uit de Middeleeuwen kunnen goed bewaard zijn gebleven.

Er wordt geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren. Dit omdat het plangebied een grootte heeft van meer dan 2500m² en dit is in lijn met het leidende archeologische beleid van Leeuwarden. Daarnaast is de bodemopbouw al redelijk goed bekend door de inventariserende booronderzoeken die in de omgeving zijn gedaan. Hierdoor wordt geen onderzoek aanbevolen voor het grote gebouw op de locatie en de oude

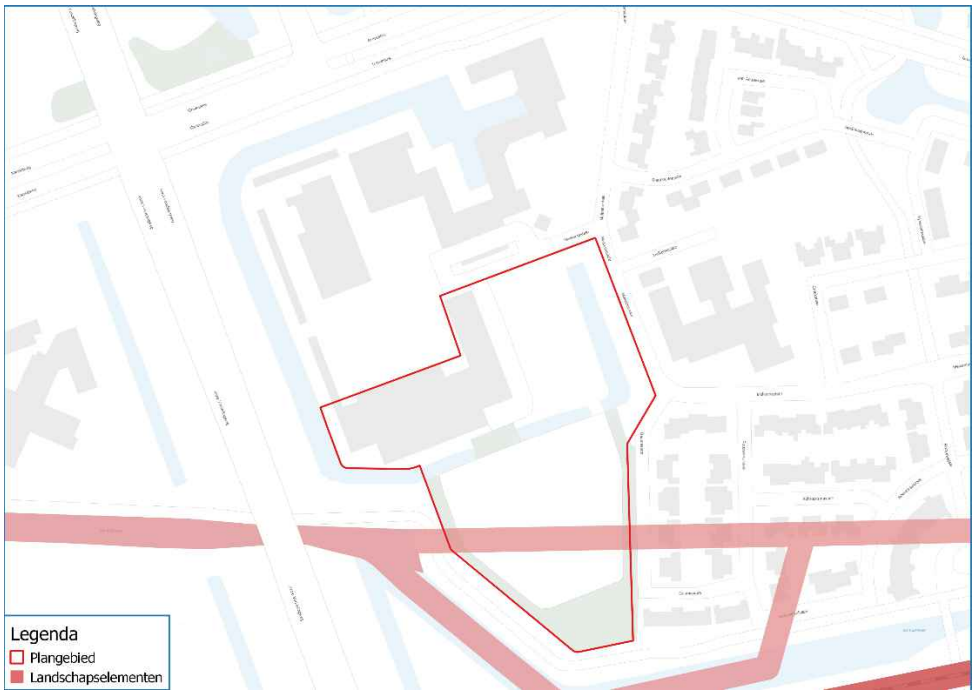
waterloop die het parkeerterrein kruist. Voor de rest van het terrein kunnen boringen aanvullend info opleveren over de bodemopbouw en mogelijke aanwezige archeologie.

Aanvullend veldonderzoek
Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek is er door Antea Group een veldonderzoek uitgevoerd. In het rapport 'Inventariserend velddonderzoek d.m.v boringen, herinrichting Melkemastate Leeuwarden, d.d. 15 juni 2023' zijn hiervan de resultaten beschreven. Dit rapport is als bijlage 4 aan deze toelichting toegevoegd. Binnen het plangebied werd in het bureauonderzoek voornamelijk een verwachting uitgesproken voor de periode middeleeuwen/nieuwe tijd. Hierbij moet met name gedacht worden aan huisterpen op de kwelder(ruggen). Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied circa 1 tot 1,5 m opgehoogd is en de onderliggende (oude) bouwvoor is verstoord. Er zijn geen relevante archeologische indicatoren of lagen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen. Aanbevolen wordt om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Conclusie
Er kan worden geconcludeerd dat er geen noemenswaardige negatieve effecten op archeologische waarden te verwachten zijn.

3.4 Landschap en cultuurhistorie

Het plangebied ligt in “Noordelijke laagveengebieden” dat van cultuurhistorische waarde is. Belangrijke kenmerken van dit gebied zijn onder andere grote open ruimten, grote waterrijkdom en lange lintvormige dorpen. Binnen het plangebied zijn geen aardkundige monumenten dan wel aardkundig waardevolle gebieden aanwezig zijn. Er zijn wel een cultuurhistorisch waardevol element gelegen in het plangebied. Het gaat hier om een kanaal/gegraven waterloop. Deze waarden zijn echter niet meer in het gebied aanwezig. Negatieve effecten kunnen daarom uitgesloten worden. Er liggen eveneens geen (Rijks-) monumenten en beschermd stad- of dorpsgezicht binnen het plangebied.



Figuur 3.1: Cultuurhistorische waarden

Conclusie
Er wordt geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt betreffende het thema landschap en cultuurhistorie.

3.5 Lucht

Aanlegfase
Het in te zetten bouwmaterieel bij de ontwikkeling heeft een tijdelijke emissie naar de lucht. Daarnaast kan bij droge grond door verstuiving enige emissie van stof plaatsvinden. Gezien het feit dat de werkzaamheden plaatsvinden in een beperkt gebied en het tijdelijke karakter van de aanlegwerkzaamheden (en daarmee de emissies), worden de effecten op de luchtkwaliteit niet relevant en verwaarloosbaar geacht.

Gebruiksfase
Middels het voornemen worden in totaal maximaal 61 woningen en 32 appartementen gerealiseerd. Hiermee wordt ruimschoots onder de aantallen gebleven zoals genoemd in de 'Regeling niet in betekende mate bijdragen'. Hiermee kan de beoogde ontwikkeling als 'niet in betekenende mate' worden aangemerkt en er geen nader onderzoek nodig is. Echter is voor de volledigheid het voornemen getoetst middels de NIBM-tool. De voorgenomen ontwikkeling zorgt voor een generatie aan verkeer. De ontwikkeling heeft een totale extra verkeersgeneratie van 698 motorvoertuigen per etmaal.

Deze gegevens zijn ingevuld in de NIBM-tool. De resultaten daarvan zijn hieronder weergegeven. Daaruit volgt dat de bijdrage van het extra verkeer ten gevolge van het plan niet in betekende mate is en er geen nader onderzoek nodig is.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit, GCN2022

	Jaar van planrealisatie	2024
Extra verkeer als gevolg van het plan		
	Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	698
	Aandeel vrachtverkeer	5,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO_2 in µg/m^3	**0,72**
	PM_{10} in µg/m^3	**0,13**
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m^3		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet-in-betekenende-mate; geen nader onderzoek nodig		

De Rijksoverheid brengt via de NSL monitoringstool in beeld hoe de luchtkwaliteit zich zal ontwikkelen in Nederland. Via deze monitoringstool kan men op straatniveau inzicht krijgen in de te verwachten luchtkwaliteit ter plaatse. Hieruit blijkt dat de omgeving van het plangebied in zowel de huidige als de toekomstige situatie (2030) voldoet aan de wettelijke normen die voor luchtkwaliteit van toepassing zijn. De te verwachten waarden blijven ruim onder de normen voor fijnstof en stikstofdioxide (de maatgevende componenten voor luchtverontreiniging). Ter plaatse van het plangebied is er sprake van een goed woon- en leefklimaat voor wat betreft het aspect luchtkwaliteit.

	2020	**2030**
NO_2-concentratie	< 35 µg/m^3	< 35 µg/m^3
$PM_{2,5}$-concentratie	< 20 µg/m^3	< 20 µg/m^3
PM_{10}-concentratie	< 35 µg/m^3	< 35 µg/m^3
PM_{10} overschrijdingsdagen	< 35 dagen	< 35 dagen

Conclusie
Derhalve wordt geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt betreffende het thema luchtkwaliteit.

3.6 Licht

Aanlegfase
Uitgangspunt is dat de aanlegwerkzaamheden overdag plaatsvinden. Alleen bij bijzondere omstandigheden kan het noodzakelijk zijn om ook ’s avonds of ’s nachts te werken. Het gaat hierbij om een kans op tijdelijke lichthinder veroorzaakt door het in te zetten materieel bij de ontwikkeling. Eventuele lichthinder is naar verwachting niet aan de orde mede gezien de ligging van het plan aan de rand van het stedelijk gebied waardoor de locatie van zichzelf al in redelijke mate verlicht is.

Gebruiksfase
Het plangebied ligt aan de rand van het stedelijk gebied van Leeuwarden. Dit gebied is van zichzelf in de nacht in zekere mate verlicht. Verwacht wordt daarom dat de ontwikkeling geen significante verschillen veroorzaakt in het kader van lichtemissie ten opzichte van de huidige situatie.

Conclusie
Op basis van bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt betreffende het thema licht.

3.7 Verkeer en transport

Aanlegfase
De aanlegwerkzaamheden hebben geen gevolgen voor de overige infrastructuur in het gebied. Wel kan er tijdens de uitvoering mogelijk beperkt hinder ondervonden worden door een toename van verkeersintensiteiten in de nabijheid van het plangebied. Naar verwachting kan het bestaande wegennetwerk de tijdelijke toename van het aantal verkeersbewegingen in de aanlegfase goed verwerken. In het kader van de voorbereiding van de uitvoeringsactiviteiten zal in overleg met de wegbeheerders worden nagegaan of/welke specifieke verkeersmaatregelen nodig zijn (bijvoorbeeld in de vorm van bebording).

Gebruiksfase
Voor het bepalen van de verkeersgeneratie is gebruikgemaakt van de CROW Online Kennismodule ‘Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie’. Hiermee is uitgegaan van de meest recente verkeerskencijfers. Daarbij is uitgegaan van categorie ‘rest bebouwde kom’ en het type ‘matig stedelijk'.

Tabel 1: Verkeersgeneratie

Type	Aantal	Per wooneenheid (maximaal)	Totaal aantal motorvoertuig-bewegingen /etmaal
Rijwoningen	61	7,5	457,5
Appartementen	32	7,5	240
Totaal (afgerond op hele voertuigen)			**698**

Conclusie
Daarom kan worden geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt betreffende het thema verkeer.

3.8 Geluid

Er is door Antea Group een akoestisch onderzoek uitgevoerd op deze planlocatie. In het rapport *'Akoestisch onderzoek Melkemastate te Leeuwarden, d.d. 12 april 2023'* zijn hiervan de resultaten beschreven.

Conform de Wet geluidhinder dient een akoestisch onderzoek te worden verricht indien de bouw van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk wordt gemaakt binnen de onderzoekszone van zoneplichtige wegen en spoorwegen. De locatie ligt binnen de geluidzone van Anne Vondelingweg en de Kanaalweg. Eveneens ligt het plan binnen de zone van de spoorlijn Leeuwarden Achter de hoven – Leeuwarden Camminghaburen. Tevens liggen een aantal woningen binnen de geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik. Doel van het akoestisch onderzoek was het in beeld brengen van de geluidbelasting als gevolg van verkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai op de beoogde geluidgevoelige bestemmingen van de nieuwe ontwikkelingen en te beoordelen of deze geluidbelasting voldoet aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder.

<u>Wegverkeerslawaai</u>
Kanaalweg
De geluidbelasting van het wegverkeer op de Kanaalweg op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 39 dB Lden inclusief 5 dB aftrek ingevolge artikel 110g Wet geluidhinder en ligt daarmee ruim onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Als gevolg van deze weg zijn er geen akoestische belemmeringen voor het plan.

Anne Vondelingweg
De geluidbelasting van het wegverkeer op de Anne Vondelingsweg op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 58 dB inclusief 2 dB aftrek ingevolge artikel 110g Wet geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor nieuw te bouwen woningen wordt op alle woonblokken overschreden. De geluidbelasting blijft op alle woningen echter wel onder de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 63 dB.

Melkemastate
De geluidbelasting van het wegverkeer op de Melkemastate op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 38 dB Lden inclusief 5 dB aftrek ingevolge artikel 110g Wet geluidhinder en ligt daarmee ruim onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Als gevolg van deze weg zijn er geen akoestische belemmeringen voor het plan.

<u>Spoorweglawaai</u>
Met behulp van het rekenmodel is op het te beoordelen nieuwbouwplan de geluidbelasting vanwege het spoorverkeer op traject Leeuwarden Achter de hoven – Leeuwarden Camminghaburen. De geluidbelasting als gevolg van het spoorverkeer op de te beoordelen gevels bedraagt ten hoogste 54 dB Lden. De voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor woningen wordt niet overschreden. Als gevolg van deze spoorlijn zijn er geen akoestische belemmeringen voor het plan.

<u>Industrielawaai</u>
Zes van de meest zuidelijke rijwoningen liggen met de gevel binnen geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik. Voor deze woningen kan de gemeente een hogere waarde van 55 dB(A) vaststellen. Tot deze waarde kan voor industrielawaai voldaan worden aan het binnenniveau van het Bouwbesluit van 35 dB(A).

Cumulatieve geluidbelasting
Aangezien er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege de Anne Vondelingweg en het gezoneerde industrieterrein Leeuwarden Oost en De Hemrik is de cumulatieve geluidbelasting inzichtelijk gemaakt voor de zes zuidelijke rijwoningen De cumulatieve waarde op de gevels van de zes geluidgevoelige objecten bedraagt ten hoogste 58 dB(A) (respectievelijk LVL,CUM 57 dB).

Omdat de voorkeursgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder wordt overschreden vanwege de Anne Vondelingweg zijn maatregelen onderzocht. Uit de maatregelenoverweging blijkt dat bron- en overdrachtsmaatregelen niet van toepassing of onvoldoende doelmatig zijn. Het binnenmilieu wordt beschermd door de eisen opgelegd vanuit het Bouwbesluit. De geluidwering van de gevel dient zodanig te zijn dat het resulterende geluidniveau in de woning vanwege weg- of railverkeerslawaai niet meer bedraagt dan 33 dB en vanwege industrielawaai niet meer dan 35 dB(A). Gelet op de voorgenomen samenstelling van de uitwendige scheidingsconstructie van de nieuw te realiseren bebouwing, dient te worden beoordeeld of met de beoogde (bouw)materialen kan worden voldaan aan de aanvullende eis betreffende het ten hoogst toelaatbare binnenniveau voor de woningen.

Hogere grenswaarden
Maatregelen om de geluidbelasting ter plaatse van de woongebieden terug te brengen zijn niet mogelijk of lijken niet doelmatig. Het college van burgemeester en wethouders van Leeuwarden kan daarom de hogere waarden vaststellen.

Conclusie
Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt betreffende het thema geluid.

3.9 Natuur

Bij ruimtelijke ingrepen dient rekening te worden gehouden met de natuurwaarden ter plaatse. De Wet natuurbescherming beschermt natuurgebieden, inheemse soorten en het bosopstanden in Nederland. Er is in het plangebied een natuurtoets uitgevoerd door Antea Group. In het rapport 'Natuurtoets woningbouw Melkemastate Leeuwarden, d.d. 8 mei 2023' zijn hiervan de resultaten beschreven.

Soortbescherming
Uit de natuurtoets blijkt dat er ten aanzien van de soortbescherming mogelijk sprake is van algemene broedvogels, vleermuizen, bunzing en steenmarter. Voor de vleermuis was een oude berkenboom midden op het terrein mogelijk geschikt. Deze is daarom specifiek onderzocht en daaruit blijkt dat er de boom geen geschikte holtes heeft. Ook zal gewerkt worden met vleermuisverlichting tijdens de werkzaamheden die niet zal uitstralen naar de omgeving. De bunzing en steenmarter komen niet in het gebied zelf voor en vormen daarmee ook geen beperking.

Gebiedsbescherming
Ten aanzien van de gebiedsbescherming ligt het plangebied niet in Natura 2000-gebied en/of NNN gebied. Ook is er geen sprake van ganzenfourageergebied of weidevogelkansgebied. Vanuit de gebiedsbescherming is er ook geen beperking als er ook uit de stikstofberekeningen geen problemen ontstaan.

Stikstofberekeningen
Om te bepalen of er bij de bouw- en gebruiksfase sprake is van stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebied zijn er stikstofberekeningen gemaakt. Uit de berekeningen blijkt dat er geen depositie plaatsvindt op omliggende Natura 2000-gebieden.

Zorgplicht
In de Wet natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen. De zorgplicht houdt in dat planten en dieren niet onnodig vernield/gedood of verstoord mogen worden. De initiatiefnemer/ uitvoerder is verantwoordelijk voor een adequate naleving van de algemene zorgplicht tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

Conclusie
Op basis van bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt betreffende het thema natuur.

3.10 Gezondheid

Mede op basis van de beoordeling ten aanzien van water, lucht, licht en geluid is er geen sprake van specifieke risico's door het voornemen voor de volksgezondheid of voor bijvoorbeeld waterverontreiniging of luchtvervuiling.

3.11 Externe veiligheid

De FUMO heeft de eerste analyse gemaakt als het gaat om externe veiligheid en deze woningbouwlocatie. In het advies 'EV ontwikkeling parkeerterrein Melkemastate Leeuwarden d.d. 26 mei 2023' staan de adviezen beschreven. Het plangebied ligt grotendeels binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie en de Anne Vondelingweg (oostelijke rondweg) een weg waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Aan de zuidzijde van het plangebied zijn 2 woningen in de 100% letaliteitszone geprojecteerd van de hogedruk aardgastransportleiding geprojecteerd. Wettelijk is het toegestaan om in de 100% letaliteitszone te bouwen. Vanuit extern veiligheidsoogpunt wordt echter geadviseerd om geen nieuwe kwetsbare objecten (woningen) binnen de 100% letaliteitszone toe te staan, maar om afstand te houden tot de risicobron als dat mogelijk is. Met behulp van het uitvoeren van de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico (GR) en het advies van Brandweer Fryslân, dient het bevoegd gezag zich vervolgens uit te spreken over de aanvaardbaarheid van het restrisico. Conclusie van het advies is dat het aspect externe veiligheid geen beperking oplevert voor de ontwikkeling van het plan als er een goede verantwoording van het groepsrisico gegeven wordt.

Verantwoording groepsrisico
Op basis van het advies van de FUMO is er door Antea Group een verantwoording van het groepsrisico geschreven voor de twee woningen in het invloedgebied van de gasleiding. In het rapport 'Verantwoording groepsrisico Melkemastate Leeuwarden, d.d. 16 november 2023' staan hiervan de resultaten beschreven. Op basis van deze verantwoording is er voor de gemeente sprake van een veilige situatie met een aanvaardbaar risico mocht er toch een calamiteit plaatsvinden. De bewoners hebben dan voldoende mogelijkheden om te vluchten en ook de bestrijdbaarheid is goed te organiseren. Het aspect externe veiligheid vormt daarmee geen beperkingen voor de uitvoerbaarheid.

Conclusie
Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt betreffende het thema externe veiligheid.

3.12 Effectkenmerken

Orde van grootte en het ruimtelijk bereik van het effect (geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden)

- Orde van grootte van het effect: zie paragraaf 3.1 t/m 3.11.
- Bereik van het effect: lokaal tot zeer lokaal.
- Getroffen bevolking: de kans op calamiteiten is zeer gering.

Aard van het effect

- Aard van de effecten: zie paragraaf 3.1 t/m 3.11.

Grensoverschrijdende karakter van het effect

- Er is geen sprake van een grensoverschrijdend effect.

Intensiteit en de complexiteit van het effect

- De effecten zijn beperkt qua intensiteit en complexiteit (geen vervolgeffecten of indirecte effecten verwacht).

Waarschijnlijkheid van het effect

- Beperkte emissies geluid, lucht en licht zijn zeker.
- Waarschijnlijkheid van effecten door calamiteiten is zeer gering.

Verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect

- Verwachte aanvang: 2024.
- Duur en periode indicatief: onbekend.
- Frequentie: deze beoordeling betreft éénmalig de beschreven activiteiten.
- Er is geen sprake van onomkeerbare effecten.

Cumulatie van effecten met de effecten van andere bestaande en/of goedgekeurde projecten

Er zijn geen andere projecten of ontwikkelingen in de omgeving bekend die zouden kunnen leiden tot cumulatieve effecten, door bijvoorbeeld een toename van het verkeer. Omdat de verwachte effecten beperkt van omvang zijn, zal ook voor andere aspecten de cumulatie met effecten van andere ontwikkelingen niet tot aanmerkelijke effecten leiden.

Mogelijkheid om de effecten doeltreffende te verminderen

Ten aanzien van het aspect bodem geldt dat mogelijk vervolgonderzoek uitgevoerd moet worden ten aanzien van de toegangsweg. Indien vervolgstappen nodig zijn, worden deze uitgevoerd. De effecten zijn verder beperkt van aard en van omvang; daarom zijn specifieke aanvullende mitigerende maatregelen niet nodig.

4 Conclusie

Op grond van het voorgaande wordt geconcludeerd dat er, mede op basis van nog uit te voeren onderzoeken en te treffen mitigerende maatregelen, geen sprake zal zijn van waarschijnlijk belangrijke gevolgen voor het milieu zoals bedoeld in artikel 7.16 en 7.17 Wet milieubeheer en is het maken van een milieueffectrapport voor de besluitvorming over het voornemen niet nodig.

Antea Group
Heerenveen, juni 2023

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Zutphenseweg 31D
7418 AH Deventer
Postbus 321
7400 AH Deventer
T. +31 6 21 68 34 92
E. Robin.Michiels@Anteagroup.nl

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

provinsje fryslân
provincie fryslân

College van burgemeester en wethouders
van de gemeente Leeuwarden
Postbus 21000
8900 JA LEEUWARDEN

postbus 20120
8900 hm leeuwarden
tweebaksmarkt 52
(058) 292 59 25

www.fryslan.frl
provincie@fryslan.frl
www.twitter.com/provfryslan

Leeuwarden, 26 oktober 2023
Verzonden,

Ons kenmerk	:	02163617
Afd./Opgave	:	Omgevingszaken
Behandeld door	:	Omgevingszaken / (058) 292 59 25 of romte@fryslan.frl
Uw kenmerk	:	
Bijlage(n)	:	
Onderwerp	:	PF-2023/269265: advies vooroverleg bestemmingsplan Leeuwarden - Melkemastate

Geacht college,

Op 4 oktober 2023 hebben wij bovengenoemd voorontwerp bestemmingsplan ter advisering ontvangen.

De provinciale belangen geven ons aanleiding tot het maken van de volgende opmerkingen.

Woondeal
Het plan is opgenomen in de planlijst voor de regionale woondeals. In de toelichting wordt niet toegelicht of voor de in de woondeal afgesproken doelgroepen wordt gebouwd. Wel heeft u ons per mail van 18 oktober 2023 gevraagd wat de mogelijkheden zijn om eventueel van de woondeal af te kunnen wijken. Met uw ambtelijke dienst is afgesproken dat hier nader overleg over gevoerd gaat worden. Wij adviseren u de resultaten van dit overleg te verwerken in het ontwerpplan.

Cultuurhistorie
Op de CHK2 is te zien dat er een oud pad aan de rand van het plangebied ligt. Ook is nog een vaarweg op de kaart aangeduid. Wij adviseren u deze waarden te benoemen in de toelichting en zo mogelijk in het schetsontwerp een verbinding te leggen met de aanwezige cultuurhistorische waarden.

Stikstof
Op 17 oktober 2023 hebben wij u verzocht om de pdf's van de AERIUS-berekening op te sturen. Deze hebben wij nog niet ontvangen. Een reactie op de berekening ontvangt u later per mail. Wij wijzen u er voor de volledigheid ook nog even op dat er inmiddels een nieuwe release van de AERIUS Calculator beschikbaar is. Wij gaan er vanuit dat u in de ontwerpfase van het plan een stikstofberekening met de nieuwe release toevoegd.

Ontgronding
In de toelichting staat dat extra water gerealiseerd gaat worden in het plangebied. Wij adviseren u om in overleg met de Fumo te beoordelen of een ontgrondingenvergunning nodig is of dat gebruik kan worden gemaakt van een vrijstelling.

Vervolg
Vanwege de opmerkingen over de provinciale belangen, vragen wij u ons te informeren over de terinzagelegging van het ontwerp bestemmingsplan met vermelding van het zaaknummer PF-2023/269265.

Vragen
Mocht u naar aanleiding van het advies nog vragen of behoefte hebben aan overleg dan kunt u een mail sturen naar romte@fryslan.frl met vermelding van het zaaknummer PF-2023/269265.

Hoogachtend,

Namens het college van Gedeputeerde Staten,

dhr. T. van Leussen
teamleider Omgevingszaken

BRANDWEER
Fryslân

Aan het college van Burgemeester en wethouders
van de gemeente Leeuwarden
T.a.v. P. Jager
Postbus 21000
8900 JA Leeuwarden

Postbus 612
8901 BK LEEUWARDEN
T 088 22 99 666
F 088 22 99 661
I www.brandweerfryslan.nl
E info@brandweerfryslan.nl

Datum	12 oktober 2023	Behandeld door	R. Reiker	Bijlagen	0
Onze referentie	UIT/29912 Z/23/00012628	Doorkiesnummer	088-2298652		
Uw referentie		E-mail	r.reiker@brandweerfryslan.nl		
Uw brief van	4 oktober 2023			Pand-ID	

Onderwerp Advies RO - Ontwerp bestemmingsplan – Woningbouw – Melkemastate, Leeuwarden

Geacht college,

Op 4 oktober 2023 heeft Brandweer Fryslân uw bericht ontvangen met de mogelijkheid om advies te geven op het ontwerp bestemmingsplan voor woningbouw aan de Melkemastate te Leeuwarden. Ons belang is om de fysieke veiligheid en de brandweerzorg in Fryslân goed geregeld te hebben. De doelen die wij hiermee nastreven zijn het voorkomen en beperken van brand(gevaar) en slachtoffers en het borgen van een veilige en adequate incidentbestrijding. Daarom reageren wij middels dit advies op het toegezonden ontwerp.

Situatie
Het plan voor de woningbouw is op 2 maart 2023 ook aan ons voorgelegd. Op 4 april 2023 hebben we hierop geadviseerd middels een brief met kenmerk UIT/26980 Z/23/00011204. In deze adviesbrief wordt ingegaan in hoeverre de adviespunten zijn overgenomen in het bestemmingsplan.

Advies
In de onderstaande alinea zijn de adviespunten van ons advies van 4 april 2023 opgesomd met daarbij in blauw aangegeven in hoeverre deze punten zijn meegenomen in het bestemmingsplan:

1. Onze adviespunten mee te nemen bij de verantwoording van het groepsrisico;
   Er is een verantwoording opgesteld, ons advies is hierin meegenomen en in de verantwoording is aangegeven dat de gemeente het risico aanvaardbaar vindt.

   In de toelichting van het bestemmingsplan is aangegeven dat de bestrijdbaarheid goed te organiseren is. In bijlage 11 is aangegeven dat de brandweer zich kan richten op het redden, indien mogelijk. Wij willen hierover opmerken dat dit niet onze conclusie is. Wij hebben namelijk onze onmogelijkheden als gevolg van hitte bij een fakkelbrand aangegeven, dat aanwezigen bij dat scenario op zichzelf aangewezen zijn en wij ons zullen richten op het blussen van secundaire branden. Wij adviseren om deze conclusie in de toelichting van het bestemmingsplan te beargumenteren.

BRANDWEER
Fryslân

Wij adviseren tevens om onze adviesbrieven – net zoals gedaan is met het advies van de FUMO - als bijlage aan het bestemmingsplan te verbinden.

2. De woningen buiten de 100%-letaliteitscontour van de buisleiding te realiseren;
   In de verantwoording is niet ingegaan waarom wel/ niet invulling aan dit adviespunt van ons (en de FUMO) is gegeven. Wij adviseren om dit adviespunt en de bijbehorende argumenten in de verantwoording te verwerken.

3. De toekomstige bewoners op de hoogte te brengen van het risico van de hogedruk aardgastransportleiding en het bijbehorende handelingsperspectief: vluchten van de bron af;
   De door ons geadviseerde maatregel is beschreven in de toelichting van het bestemmingsplan. In de verantwoording is aangegeven dat de maatregel door de exploitant (en in eventuele samenwerking met de Veiligheidsregio) kan worden uitgewerkt. ‘Kan’ betekent niet dat het gedaan wordt. Wij adviseren dat de exploitant daadwerkelijk invulling gaat geven aan het informeren van toekomstige bewoners m.b.t. de risico’s en het handelingsperspectief bij de verschillende scenario’s.

4. De wegen in het plangebied te laten voldoen aan de kenmerken als hierboven beschreven;
   In de verantwoording is aangegeven dat we dit punt geadviseerd hebben, maar niet in hoeverre er wat mee gedaan is/ wordt. Wij adviseren om de verantwoording aan te vullen met de een beschrijving hoe het adviespunt is verwerkt.

5. Een netwerk van brandkranen aan te leggen volgens de voorwaarden als hierboven beschreven;
   In de verantwoording is aangegeven dat we dit punt geadviseerd hebben, maar niet in hoeverre er wat mee gedaan is/ wordt. Wij adviseren om de verantwoording aan te vullen met de een beschrijving hoe het adviespunt is verwerkt.

6. Ons op de hoogte te houden van de mate waarin ons advies is overgenomen.
   Met het toezenden van deze adviesaanvraag is hier invulling aan gegeven.

Mocht u naar aanleiding van deze brief een nadere toelichting willen, dan kunt u hiervoor contact opnemen met de behandelaar. De contactgegevens vindt u bovenaan deze brief.

Graag willen wij van u vernemen hoe ons advies binnen uw organisatie wordt verwerkt. Deze informatie willen wij gebruiken voor een terugkoppeling naar de lokale brandweerpost.

Wij gaan ervan uit hiermee te hebben voldaan aan uw adviesaanvraag.

BRANDWEER
Fryslân

Hoogachtend,
Namens het dagelijks bestuur van Veiligheidsregio Fryslân,
voor deze,

ing. S. Veerbeek
clusterhoofd risicobeheersing en planvorming

Deze brief is in een automatisch proces opgemaakt en geaccordeerd en daarom niet ondertekend.

BRANDWEER
Fryslân

Gemeente Leeuwarden
De heer K Dijkstra
Postbus 21000
8900JA LEEUWARDEN

Postbus 612
8901 BK LEEUWARDEN
T 088 22 99 666
F 088 22 99 661
I www.brandweerfryslan.nl
E info@brandweerfryslan.nl

Datum	4 april 2023	Behandeld door	L.A. van Tongeren	Bijlagen	aantal bijlages
Onze referentie	UIT/26980 Z/23/00011204	Doorkiesnummer	088-2298971		
Uw referentie		E-mail	l.vantongeren@brandweerfryslan.nl		
Uw brief van	21 maart 2023			Pand-ID	

Onderwerp Adviesaanvraag omgevingsvergunning 2023 - Leeuwarden

Geacht college,

Op 2 maart heeft Brandweer Fryslân uw bericht ontvangen met de mogelijkheid om advies te geven op het stedenbouwkundig plan en het externe veiligheidsadvies van de FUMO om woningen te kunnen realiseren aan de Melkemastate te Leeuwarden. Ons belang is om de fysieke veiligheid en de brandweerzorg in Fryslân goed geregeld te hebben. De doelen die wij hiermee nastreven zijn het voorkomen en beperken van brand(gevaar) en slachtoffers en het borgen van een veilige en adequate incidentbestrijding.

Uitwerking
Het voorliggende advies betreft een advies op grond van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de Wet veiligheidsregio's (Wvr) in relatie tot omgevingsveiligheid en de brandweerzorg. De uitwerking hiervan is in de bijlage opgenomen.

Advies
Brandweer Fryslân heeft geen bezwaar tegen de bestemmingswijziging. Wel voorzien wij in het plangebied een knel-/ aandachtspunt met betrekking tot externe veiligheid, de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen. In overeenstemming met de punten die genoemd zijn in deze bijlage adviseert Brandweer Fryslân daarom om:

- onze adviespunten mee te nemen bij de verantwoording van het groepsrisico;
- de woningen buiten de 100%-letaliteitscontour van de buisleiding te realiseren;
- de toekomstige bewoners op de hoogte te brengen van het risico van de hogedruk aardgastransportleiding en het bijbehorende handelingsperspectief: vluchten van de bron af;
- de wegen in het plangebied te laten voldoen aan de kenmerken als beschreven in de bijlage;
- een netwerk van brandkranen aan te leggen volgens de voorwaarden beschreven in de bijlage;
- ons op de hoogte te houden van de mate waarin ons advies is overgenomen.

Mocht u naar aanleiding van deze brief een nadere toelichting willen, dan kunt u hiervoor contact opnemen met de behandelaar. De contactgegevens vindt u bovenaan deze brief.

BRANDWEER
Fryslân

Graag willen wij van u vernemen hoe ons advies binnen uw organisatie wordt verwerkt. Deze informatie willen wij gebruiken voor een terugkoppeling naar de lokale brandweerpost.

Wij gaan ervan uit hiermee te hebben voldaan aan uw adviesaanvraag.

Hoogachtend,
Namens het dagelijks bestuur van Veiligheidsregio Fryslân,
voor deze,

ing. S. Veerbeek
clusterhoofd risicobeheersing en planvorming

Deze brief is in een automatisch proces opgemaakt en geaccordeerd en daarom niet ondertekend.

BRANDWEER
Fryslân

Bijlage 1:
Toelichting op het advies van Brandweer Fryslân

Advies Melkemastate Leeuwarden

BRANDWEER
Fryslân

1. Situatie

Aan de Melkemastate in Leeuwarden, ten zuiden van het terrein van Liander, is men voornemens om een woonwijk te realiseren. Aangezien het bestemmingsplan voor het plangebied dit niet toestaat, dient er een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden. Bij deze vraag hebben wij alleen het advies van de FUMO ontvangen en een plattegrond van het plangebied.

2. Omgevingsveiligheid

Brandweer Fryslân voorziet in het plangebied een knel-/ aandachtspunt met betrekking tot omgevingsveiligheid.

2.1. Externe veiligheid

Op een afstand van circa 80 meter is een hogedruk aardgastransportleiding gelegen met een diameter van 13 inch en een maximale werkdruk van 40 bar. Wanneer er op een dergelijke buisleiding een gaslekkage optreedt en ontsteekt zal er een zogeheten fakkelbrand bij de buisleiding optreden. Door de kenmerken van deze buisleiding ligt de 100%-letaliteitscontour op een afstand van 67 meter, op deze afstand komen alle aanwezig personen te overlijden aan de gevolgen van de hittestraling. De 1%-letaliteitscontour (invloedsgebied) ligt op een afstand van 140 meter. Tot op deze afstand komt nog 1% van de aanwezige personen te overlijden. Op basis van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) dient er een verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden over dit invloedsgebied. Wij adviseren om onze genoemde punten mee te nemen bij deze verantwoording. Vanuit het oogpunt van externe veiligheid is het niet wenselijk om kwetsbare objecten te realiseren binnen de 100%-letaliteitscontour van een hogedruk aardgastransportleiding. Wij adviseren daarom ook om de nieuwe woningen buiten deze contour te realiseren.

Wanneer er een gaslekkage ontstaat op de buisleiding is het van belang dat alle aanwezige personen van de bron af vluchten. De brandweer is hiertoe niet in staat, dus de aanwezige personen zijn op zichzelf aangewezen. Het is hierbij van belang dat er voldoende vluchtwegen van de bron af zijn. Gezien de plattegrond van het plangebied wordt hier aan voldaan. Als de gaslekkage ontsteekt is de brandweer, gezien de hittestraling van de fakkelbrand, niet in staat om mensen uit het gebied te redden en zal zich richten op het blussen van secundaire branden. Wij adviseren om de toekomstige bewoners op de hoogte te brengen van het risico van de hogedruk aardgastransportleiding en het bijbehorende handelingsperspectief: vluchten van de bron af.

<u>Advies</u>

Brandweer Fryslân adviseert om:

- onze adviespunten mee te nemen bij de verantwoording van het groepsrisico;
- de woningen buiten de 100%-letaliteitscontour van de buisleiding te realiseren;
- de toekomstige bewoners op de hoogte te brengen van het risico van de hogedruk aardgastransportleiding en het bijbehorende handelingsperspectief: vluchten van de bron af.

3. Advies risico's en brandweerzorg

Brandweer Fryslân heeft de mogelijkheid een advies risico's en brandweerzorg te geven in het kader van bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen. In een dergelijk advies komen aspecten aan bod die van belang zijn voor de basisbrandweerzorg. Hierbij valt te denken aan onder meer de opkomsttijd, de bereikbaarheid, de beschikbaarheid van bluswater en de zelfredzaamheid.

3.1. Scenario 'brand in woning'

Bij een brand in een woning gaan wij uit van het maatgevende scenario 'brand op verdieping' in een nieuwbouwwoning. Wanneer dit scenario zich voordoet zal de brandweer zich inzetten om uitbreiding van dit scenario te voorkomen. Als er nog personen aanwezig zijn zal de prioriteit mede gelegd worden op redding.

3.2. Opkomsttijd

De opkomsttijd voor het plangebied bedraagt circa 9 minuten. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde normtijd van 12 minuten voor een risicogebied 2 op basis van het dekkingsplan van Brandweer Fryslân. Wij voorzien daarom ook geen knelpunten in het kader van de opkomsttijden.

3.3. Bereikbaarheid

Om een plangebied bereikbaar te maken voor de brandweer is het belangrijk om meerdere toegangswegen te hebben en zo weinig mogelijk doodlopende stukken. Op basis van de plattegrond lijkt het erop dat hier aan wordt voldaan. Daarnaast is het belangrijk dat de wegen bruikbaar zijn voor de brandweer, zodat er voor elke woning op maximaal 40 meter afstand opgesteld kan worden. Bij het appartementengebouw geldt tot op een maximale afstand van 10 meter van de ingang van het gebouw. Op deze manier heeft de brandweer voldoende slanglengte om een eventuele binnen aanval bij een brand te kunnen doen. Om de wegen geschikt te laten zijn voor de brandweer dienen deze te voldoen aan de volgende kenmerken:

- Een breedte van 4,5 meter en een doorgangshoogte van 4,2 meter;
- Bestand tegen een aslast van 11,5 ton en een totaalgewicht van 30 ton;
- Een minimale bochtstraal van 5,5 meter in de binnenbocht en 10 meter in de buitenbocht.

<u>Advies</u>

Brandweer Fryslân adviseert om:

- de wegen in het plangebied te laten voldoen aan de kenmerken als hierboven beschreven.

3.4. Bluswater

Om het maatgevende scenario te kunnen bestrijden is het belangrijk dat er een bluswatervoorziening aanwezig is met een minimale capaciteit van 500 liter per minuut op een maximale afstand van 100 meter van de opstelplaats van de brandweer. Op dit moment zijn er nog geen bluswatervoorzieningen aanwezig. Dit kan gerealiseerd worden door het aanbrengen van brandkranen.

BRANDWEER
Fryslân

Advies
Brandweer Fryslân adviseert om:
- een netwerk van brandkranen aan te leggen volgens de voorwaarden als hierboven beschreven.

4. Eindadvies

Brandweer Fryslân heeft geen bezwaar tegen de bestemmingswijziging. Wel voorzien wij in het plangebied een knel-/ aandachtspunt met betrekking tot externe veiligheid, de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen. In overeenstemming met de punten die genoemd zijn in deze bijlage adviseert Brandweer Fryslân daarom om:
- onze adviespunten mee te nemen bij de verantwoording van het groepsrisico;
- de woningen buiten de 100%-letaliteitscontour van de buisleiding te realiseren;
- de toekomstige bewoners op de hoogte te brengen van het risico van de hogedruk aardgastransportleiding en het bijbehorende handelingsperspectief: vluchten van de bron af;
- de wegen in het plangebied te laten voldoen aan de kenmerken als hierboven beschreven;
- een netwerk van brandkranen aan te leggen volgens de voorwaarden als hierboven beschreven;
- ons op de hoogte te houden van de mate waarin ons advies is overgenomen.

Reactienota informele zienswijzen woningbouw Melkemastate

Vooruitlopend op formele procedures is in verband met de plannen voor woningbouw op het voormalige Alliander-terrein aan de Melkemastate op 26 september jl. een inloopbijeenkomst gehouden voor de omwonenden en het wijkpanel. Naar aanleiding van deze bijeenkomst zijn er zes reacties binnengekomen.

Een veelvoorkomend bezwaar was de nieuw aan te leggen ontsluitingswegen naar de Gaumastate. De buren zijn hier kritisch over in verband met de toename van het aantal verkeersbewegingen in de Gaumastate, het schijnen van de koplampen in de woonkamers en het deels verwijderen van de afschermende groenstrook. Op 20 november jl. heeft er overleg plaatsgevonden met de bewoners die een zienswijze hebben ingediend. Er is toen een aangepast voorstel besproken. In dit voorstel is de meest zuidelijke ontsluitingsweg niet meer te gebruiken voor personenauto's, maar alleen voor de Omrin. De aansluiting van de noordelijke ontsluitingsweg op de Gaumastate is zodanig aangepast, dat de koplampen niet/beperkt in de tegenoverliggende woningen schijnen. Hoewel het plan wel als een verbetering werd beschouwd bleven de bewoners kritisch. In de ogen van de bewoners was er maar één goede oplossing: alle nieuwbouw moet ontsloten worden via de bestaande ontsluitingsweg aan de Melkemastate.
Dit voorstel van de omwonenden is door Van Wijnen en de gemeente beoordeeld. Stedenbouwkundig en verkeerskundig bestaan er geen bezwaren om alle personenauto's te ontsluiten via de Melkemastate. In overleg met de Omrin wordt nog onderzocht of een eigen ontsluitingsweg voor de vuilnisauto echt noodzakelijk is. Er wordt onderzocht of in het plangebied een geschikte plek te vinden is waar veilig kan worden gekeerd. Een andere optie is om de vuilnisauto uit het zuidelijke plangebied te weren, door de opstelplaatsen van de containers van deze woningen deels in het noordelijke plangebied en deels aan de Gaumastate te situeren. Dit betekent wel dat er twee fiets-/wandelpaden van de nieuwbouw naar de Gaumastate aangelegd moeten worden.



Aangepaste ontsluiting via Melkemastate

In verband met de aanstaande Omgevingswet is het noodzakelijk dat het ontwerpbestemmingsplan voor de jaarwisseling ter visie wordt gelegd. Het is niet meer mogelijk voor de tervisielegging deze ingrijpende aanpassingen te verwerken in het bestemmingsplan. Dit heeft o.a. te maken met het niet beschikbaar zijn van het stedenbouwkundige adviesbureau. Het ontwerpbestemmingsplan zal derhalve in de huidige vorm ter visie worden gelegd, maar de omwonenden krijgen bericht dat het bestemmingsplan tijdens de procedure op dit onderdeel zal worden aangepast. De aanpassingen zullen tijdens de procedure met de bewoners worden besproken.

Hieronder een samenvatting van de schriftelijke reacties van de omwonenden, voorzien van gemeentelijk commentaar.

Zienswijze 1: een bewoner van de Gaumastate

a. Wij maken bezwaar tegen de nieuw aan te leggen straat, precies tegenover onze woning. Hierdoor zullen wij hinder ondervinden van koplampen die in de woning schijnen, zie tekening onder.



Reactie:
Zoals hiervoor vermeld zullen de personenauto's ontsloten worden via de Melkemastate. Hierdoor is er geen sprake meer van lichthinder.

b. Toen wij in het jaar 2001 aan de Gaumastate kwamen wonen is ons nooit gebleken dat er nog andere bestemmingsplannen op konden rusten zoals voor woningbouw. Dat vinden wij slecht gevonden.

Reactie:
Op grond van het huidige bestemmingsplan is op dit perceel ook geen woningbouw toegestaan. Dit kan alleen mogelijk gemaakt worden door het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan. Op dit moment wordt het parkeerterrein niet meer gebruikt; Alliander heeft het terrein niet meer nodig voor de bedrijfsvoering. In dat kader ligt het voor de hand om dit terrein een nieuwe invulling te geven. Gelet op de locatie in een woonomgeving is de functie wonen goed voorstelbaar. Zeker gelet op het grote woningtekort, ook in Leeuwarden.

c. Is het mogelijk om een mini rotonde aan te leggen en het stukje water daar deels te dempen. De inritten aan de Gaumastate lijken ons erg krap om vrachtauto's binnen te rijden en zouden dan kunnen vervallen.

Reactie:
Zoals hiervoor aangegeven komen de ontsluitingswegen op de Gaumastate te vervallen.

d. Wat ons ook volkomen onduidelijk is het groen aan de Gaumastate komt daar een nieuwe groenstrook? of blijven de bestaande bomen staan? Als men de staat van de bomen ziet waar de wortels de bestrating omhoog tillen hoe zou daar een inrit verwezenlijkt moeten worden?

Reactie:
Een belangrijk uitgangspunt van het plan is dat het groen en de bomen zoals als mogelijk wordt gehandhaafd. Dus ook de groenstrook aan de Gaumastate zal zoveel als mogelijk in stand blijven.

e. Wij vragen ons ook af wat er mis zou zijn om de bestaande inrit aan de Melkemastate volledig voor alle woningen te gebruiken dit gaat naar ons idee toch niet veel ten koste gaan van het hele plan.

Reactie:
Het plan is conform deze reactie aangepast.

f. Hopelijk is bij de ontwikkeling ook nog gekeken of er mogelijkheden zijn om via de Grovestins en de rotonde daar een ruime inrit te verwezenlijken, wij aan de Gaumastate vinden dat wij wel met erg veel overlast getroffen worden en verwachten dat het erg druk zal worden voor zo'n kort smal straatje.

Reactie:
Door de planaanpassing is aan dit bezwaar tegemoetgekomen.

Zienswijze 2: bewoners van de Gaumastate

a. Bezwaar tegen de nieuw aan te leggen toegangswegen in de Gaumastate. Dit betekent ten eerste een forse doorbraak van de huidige dichte groenstrook die bestaat uit vele hoge bomen en dito struiken. Daarnaast zal de verkeersdruk met ruim 400% toenemen. De nieuwe ontsluitingswegen zonder ook voor lichthinder. Hieronder een alternatief die ervoor zorgt dat het verloop van de straten veel natuurlijker is en de verkeersdruk in ieder geval gehalveerd wordt dan in het huidige plan.

Reactie:
Deze reactie is hiervoor al beantwoord.
Verder zou het door appellant voorgestelde alternatief leiden tot een groter plangebied (met extra woningen) waardoor aan de zuidzijde veel meer grote bomen gekapt moeten worden, terwijl juist de insteek van dit plan is om het groen zoveel mogelijk in stand te houden.



Voorstel appellant



Situatie bestaand: veel groen/bomen aan zuidzijde

b. Het plan met woningen gebouwd in drie lagen met platte daken wijkt totaal af van de huidige bebouwing in de omgeving van Gaumastate en Melkemastate. Woningen gebouwd in 3 lagen volgens huidige bouwnormen krijgen een hoogte tussen de 8 en 9 meter en zeker met platte daken worden dit zichtbaar grote kolossen die niet ongezien blijven.

Reactie:
Er is voor gekozen om dit woongebiedje een eigen identiteit te geven met een platte afdekking, aansluitend bij de platte afdekking van het kantoorpand van Alliander. Los daarvan ligt het ook voor de hand om de appartementen in het plan een platte afdekking te voorzien. En in verband met efficiënte plattegronden en de betaalbaarheid is ook voor de sociale woningbouw gekozen voor platte afdekking. In lijn hiermee is gekozen om ook de woningen in het zuidelijke plandeel plat af te dekken vanwege de eigen identiteit van de nieuwbouw. Deze woningen zullen uiteraard zorgvuldig worden ontworpen. Voor het plan zullen locatiespecifieke welstandsrichtlijnen ter vaststelling worden voorgelegd aan de gemeenteraad. Verder zal de zichtbaarheid vanuit de Gaumastate op de nieuwbouw beperkt zijn, aangezien de bestaande groenstrook zoveel als mogelijk in stand zal blijven.
De bouwhoogte van woningen met platte daken bedraagt inderdaad ca. 9 meter. Woningen met een kap zijn doorgaans 10 meter hoog. Verder is de afstand van de nieuwbouw tot de bestaande bouw voldoende.



De nieuwbouw wordt grotendeels aan het zicht onttrokken door het handhaven van de groenstrook

d. Het huidige parkeerterrein en de groene omzoming is ruim 30 jaar oud. Op de gepresenteerde tekeningen is met rode cirkels aangegeven op welke plaatsen bomen gekapt zullen gaan worden. Een vlugge telling laat zien dat er meer dan 30 bomen gekapt moeten worden. De bomen die op de tekening staan zouden moeten weergeven wat de huidige situatie is. Echter heb ik foto's en een eigen telling gedaan en ontbreekt er met name in de groenstrook tussen de Gaumastate en het parkeerterrein minimaal een 10 tal aan bomen. Dit betekent dat er bijna 50% aan bomen van ruim 30 jaar oud gekapt zullen worden. Dit is onbegrijpelijk in de huidige situatie waarin het kabinet streng optreed tegen milieuvervuiling en CO2 uitstoot.

Reactie:
In verband met de nieuwbouw zullen er inderdaad bomen gekapt moeten worden. Een belangrijke doelstelling van het project is juist het zoveel als mogelijk behouden van het groen. In dat kader is ook een Bomen Effect Analyse opgesteld. Op het terrein bevinden zich geen bomen met de status waardevol of monumentaal. De bomenkap zal 110% worden gecompenseerd. Door het in stand houden van de groenstrook zullen er ook meer bomen behouden blijven dan in het oorspronkelijke plan. Ten opzichte van de huidige situatie zal het oppervlak aan (openbaar) groen aanzienlijk toenemen.

e. Verder heb ik aangegeven dat door het kappen van al dit groen en de bouwperiode de huidige populatie aan vogels zal gaan verdwijnen. Zo kunnen wij nu genieten van de Bonte Specht, Vlaamse Gaai, Eksters, kleinere roofvogels en allerlei kleine vogels. Dhr. Boonstra gaf aan dat hierover geen vermeldingen waren in de ecologische rapportage. Dit is natuurlijk heel erg vreemd en geeft te denken over de nauwkeurigheid of het moment waarop deze rapportage tot stand gekomen is.

Reactie:
In verband met de nieuwbouw en de procedure zal moeten worden aangetoond dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. In dat kader is op diverse terreinen onderzoek vereist, ook wat betreft ecologie. Het ecologisch onderzoek wijst uit dat er geen ecologische beletselen zijn.

f. Inmiddels zeven jaar zijn wij de trotse bezitters van een prachtige koi vijver. Hier verblijven elf koi's in goede gezondheid in. Ervaring leert van mede hobbyisten dat koi's heel erg slecht kunnen tegen trillingen in de grond, dit veroorzaakt stress en afhankelijk van de intensiteit en de duur kan dit de dood tot gevolg hebben. Graag wil ik op voorhand weten hoe er met dergelijke schades wordt omgegaan.

Reactie:
Het is uiteraard de bedoeling om de overlast voor de omgeving zoveel als mogelijk te voorkomen. Er zal te zijner tijd worden bepaald of de palen worden geheid of geboord. Verder bestaat de mogelijkheid om trillingsmeters te plaatsen, zodat gecontroleerd kan worden of aan alle vereisten wordt voldaan. De aannemer/ontwikkelaar is verantwoordelijk en aansprakelijk voor eventuele schade.

g. Tijdens de inloopavond heb ik ook gesproken met de heer Jager. Ik heb hem o.a. bevraagd over de hoogbouw van appartementen naast de Anne Vondelingweg. Hij gaf aan dat deze woningen volgens hoge eisen geïsoleerd zullen worden en dat hierdoor geluidsoverlast van verkeer niet aan de orde is. Toe ik aangaf dat dit op een balkon niet van toepassing is en dat het wellicht een goed idee was om geluidschermen te plaatsen werd dit een beetje honend afgewimpeld met de reactie dat niemand verplicht was om daar te gaan wonen. Dit was erg opmerkelijk en gaf mij de indruk van weinig begrip. Ook op de vraag waarom er voor een bouwstijl is gekozen met platte daken, gaf hij aan dat dit een kwestie van smaak was en prima in de wijk past. Ook weer een bijzonder reactie waardoor het gevoel gaat ontstaan van we gaan het gewoon doen wat jullie er ook van vinden. En volgens mij is dit een verkeerd startpunt.

Reactie:
De heer Jager heeft inderdaad verteld dat het binnenniveau van de woningen zal voldoen aan de geldende wet- en regelgeving en dat er adequate akoestische maatregelen getroffen zullen worden. Deze regelgeving geldt niet voor de buitenruimte. En de heer Jager heeft ook verteld dat niemand verplicht wordt om hier te gaan wonen; iedereen zal zelf de afweging moeten maken om wel of niet in de nabijheid van een drukke weg te wonen. Bovendien zijn de balkons op veel momenten van de dag goed bruikbaar, maar wel wat minder tijdens een drukke spits.
Tijdens de bijeenkomst gaf appellant aan dat hij slecht was te spreken was over de plat afgedekte woningen. In reactie hierop gaf de heer Jager aan hij deze mening respecteert, maar dat smaken kunnen verschillen. Uiteindelijk zal de welstandsadviescommissie Hus en Hiem moeten beoordelen of de woningen esthetisch voldoen aan de vereisten.

Zienswijze 3: bewoners van de Gaumastate

a. Wij verwachten teveel overlast van de auto's in deze kleine straat en het licht van de koplampen die onze woonkamer gaan schijnen. Het gaat niet alleen om de bewoners, maar ook om bezoek, postbezorger, etc.

Reactie:
Deze reactie is hiervoor al beantwoord.

b. Ook verwachten wij teveel aan het stikstof en het fijnstof wat vrij komt door de teveel aan auto's en huizen. En dan hebben we de grote Anne Vondelingweg ook nog die daar voor loopt wat ook fijnstof en stikstof met zich mee brengt.

Reactie:
In verband met een goede ruimtelijke ordening zijn nadere onderzoeken vereist, ook wat betreft stikstof. Er kan alleen medewerking worden verleend als het plan voldoet aan de wettelijke vereisten.

c. Bezwaar tegen de kap van de bomen. Deze zorgen voor de schone lucht en verkoeling in de zomer.

Reactie:
Deze reactie is hiervoor al beantwoord.

Reactie 4: bewoners van de Melkemastate

a. Bomen en struiken worden gekapt. Daardoor is de inkijk groot geworden. Niet alleen vanuit de nieuw te bouwen woningen maar ook vanuit mijn woning gezien. Ik kijk nu tegen bomen en struiken aan. Dit gaat veranderen door het open karakter en tevens weer gesloten omdat wij uit gaan zien op blokken beton.

Reactie:
Tussen de woning van appellant en de nieuwbouw bevindt zich een groenstrook. Deze groenstrook blijft nagenoeg geheel in stand. Het zicht op de nieuwbouw is dan ook uitermate beperkt.

b. De totale CO2 zal drastisch toenemen. Dat geldt niet alleen voor de verwarming van de woning, maar ook de auto's die voorbij rijden, voeding, kleding etc. gemiddeld stoot een huishouden jaarlijks 19.000 kilo CO2 uit. Verwarming voor huishoudelijk gebruik is alleen al goed voor 13,3% van de totale broeikasgassen. Er zal meer uitstoot ontstaan omdat de woningen verwarmd moeten worden en er zal een enorme toename zijn van fijnstof.

Reactie:
De bouw en het in gebruik nemen van woningen gaat gepaard met een toename van CO2. Er is er echter een groot woontekort en de gemeente staat voor een aanzienlijk woningbouwopgave. Deze woningen worden gebouwd in overeenstemming met de daarvoor geldende wet- en regelgeving.

c. Veel vogels zoals duiven, spechten, bonte gaai, blauwe kiekendief, kraaien, mussen etc. en overige dieren zoals egels, kikkers, vleermuizen maar ook insecten zullen hun heil ergens anders moeten vinden. Dit gaat ten koste van de rust die wij nu ervaren.

Reactie:
Deze reactie is hiervoor al beantwoord.

d. Er zijn plannen om de parkeerplekken te verplaatsen voor de bewoners van de Gaumastate naar de groenstrook die wij nu aan de zijkant hebben. Daar willen jullie 4 parkeerplaatsen stationeren. Daar gaan wij absoluut niet mee akkoord omdat we in de toekomst op blik moeten uitkijken in plaats van groen.

Reactie:
Deze parkeerplaatsen waren nodig ter compensatie van de parkeerplaatsen die zouden vervallen in verband met de aanleg van een ontsluitingsweg op de Gaumastate. Nu deze ontsluitingsweg komt te vervallen zullen deze vier parkeerplaatsen ook niet meer worden aangelegd. Aan dit bezwaar wordt derhalve tegemoetgekomen.

e. Het betreft een verstoring van ons leefgenot door toenemend auto- en fietsverkeer en de bijkomende hinder van geluid door nieuwe bewoners. Denk daarbij aan bezorgbusjes, pizzakoeriers, visite, bestemmingsverkeer e.d. Aangezien wij wonen op de hoek (Melkemastate 4) zijn wij de bewoners die het meeste last van lawaai en drukte zullen gaan ondervinden.

Reactie:
Nu de ontsluiting van het totale plan via de Melkemastate wordt afgewikkeld is er geen sprake meer van toename van verkeer in de Gaumastate.

f. Er is aangegeven woningen 3 verdiepingen hoog te bebouwen met een plat dak. Dit betekent dat wij niet alleen uitkijken op de zijkant van de woningen en daarmee een blokken beton, maar ook zal de lichtinval minder zijn. Daarnaast komen er waarschijnlijk op de platte daken zonnepanelen, kortom kom je al gauw op een hoogte van 9 tot 10 meter. Dat is voor ons onacceptabel.

Reactie:
De grondgebonden woningen krijgen inderdaad een hoogte van ca. 9 meter. De afstand van de nieuwbouw ten opzichte van de zijgevel van de woning van appellant bedraagt ca. 25 meter. Dit is ruimtelijk toereikend, zeker in een stedelijke situatie. Verder zal de groenstrook in belangrijke mate in stand blijven, waardoor het zicht op de nieuwbouw zeer beperkt zal zijn. De nieuwbouw zal niet leiden tot een vermindering van lichtinval.

g. Door het weghalen van oude grote bomen maar ook hoge struiken (nu redelijk gesloten) zal een toename zijn in geluidshinder vanuit de Anne Vondelingweg. Daar moet een oplossing voor gevonden worden.

Reactie:
Zoals hiervoor vermeld zullen de bomen zoveel als mogelijk in stand blijven. Voorts zal de nieuwbouw een geluidwerende werking hebben voor de huidige woningen. Akoestisch voldoet het plan aan wet- en regelgeving.

h. De plannen stroken absoluut niet met de wijk waarin wij wonen waarbij uitsluitend lage woningen met puntdaken zijn gesitueerd (past totaal niet in het plan). De dakgoot hoogte zit nu op de eerste verdieping.

Reactie:
Deze reactie is hiervoor al beantwoord.

i. Wij maken ons zorgen over de inrichting van de stroomvoorziening. Door de grote hoeveelheid nieuwe huizen en zonnepanelen (omdat het een plat dak is waarschijnlijk zuid gericht geplaatst gaan worden) zal er een situatie ontstaan dat wij in de problemen gaan komen op zonnige dagen met het terug leveren van stroom. Wij willen niet dat onze omvormer afschakelt door de plaatsing van allemaal huizen met zonnepanelen naast ons. Dus wij willen geen stroomuitval en blackouts.

Reactie:
De stroomvoorziening is een verantwoordelijkheid van de netbeheerder en niet van de gemeente. Er wordt hard gewerkt om de stroomvoorziening op orde te houden en te verbeteren. Het wel of niet kunnen terug leveren van stroom aan de netbeheerder is geen aanleiding om goedkeuring aan dit plan te onthouden.

j. Wij zijn bekend met de ideeën van overige buren die graag willen dat de in- en uitgangen worden verplaatst naar het begin van de Gaumastate zodat zij minder hinder gaan ondervinden. De voorgestelde gang van zaken zullen voor ons geen verbetering opleveren maar eerder een verslechtering. De bestaande problemen die er al zijn zullen worden verplaatst naar onze zijde.

Reactie:
Dit bezwaar is hiervoor al beantwoord.

Reactie 5: bewoners van de Rooswinkelstate

a. We begrijpen dat er een woningnood is, echter het behoud van natuur en rust in de wijk vinden wij van zeer grote waarde. Als de plannen doorgaan zoals gepresenteerd kijken we straks vanuit ons woonkamerraam op blokkendozen uit.

Reactie:
Appellant woont op ca. 90 meter afstand van de nieuwbouw met zeer beperkt zicht op de bouwlocatie. Ook wordt blijft de groenstrook nagenoeg geheel in stand. De nieuwbouw heeft dan ook niet of nauwelijks invloed op de woonsituatie van appellant.

b. De Anne Vondelingweg produceert een flink aantal decibels. Wij zijn van mening dat een geluidswand (het liefst groen/beplanting) een redelijke compensatie aan de buurtbewoners zou bieden tegen enige vorm van bebouwing. De wind komt meestal uit het zuidwesten waardoor de weg goed hoorbaar is in onze straat.

Reactie:
De huidige geluidsoverlast van de Anne Vondeling heeft geen relatie met de nieuwbouw. Dus er kunnen geen geluidwerende maatregelen worden geëist in verband met het woningbouwplan. Door de bouw van de woningen zal de akoestische situatie van de daarachter gelegen woningen verbeteren.

c. In de uitnodigingsbrief voor de bijeenkomst stond dat de nieuwe wijk een eigen ontsluiting zou krijgen. Tijdens de informatiebijeenkomst werd al snel duidelijk dat er twee straten zouden uitmonden op de bestaande straat Gaumastate, wat voor extra overlast zorgt. Een eigen ontsluitingsweg op de Melkemastate of Grovestins vinden wij een redelijker voorstel.

Reactie:
Deze reactie is hiervoor al beantwoord.

d. Om de leefbaarheid en natuur zoveel mogelijk te behouden pleiten we voor minder woningen dan gepresenteerd werd.

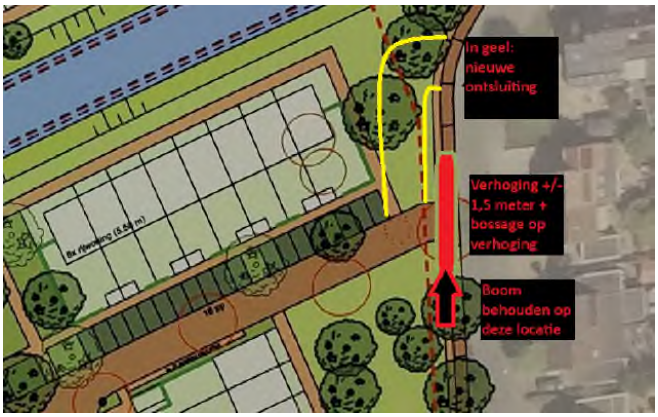
Reactie:
Wij hebben begrip hebben voor de zorgen over de leefbaarheid, maar in onze ogen zal vanwege de aard en beperkte omvang van de woningbouw de invloed op de leefbaarheid gering zijn. Het gaat om een functieverandering, waarbij een parkeerterrein een woonfunctie krijgt. Ten opzichte van de bestaande situatie zal het oppervlak aan (openbaar) groen toenemen.

Zienswijze 6: een bewoner van de Gaumastate

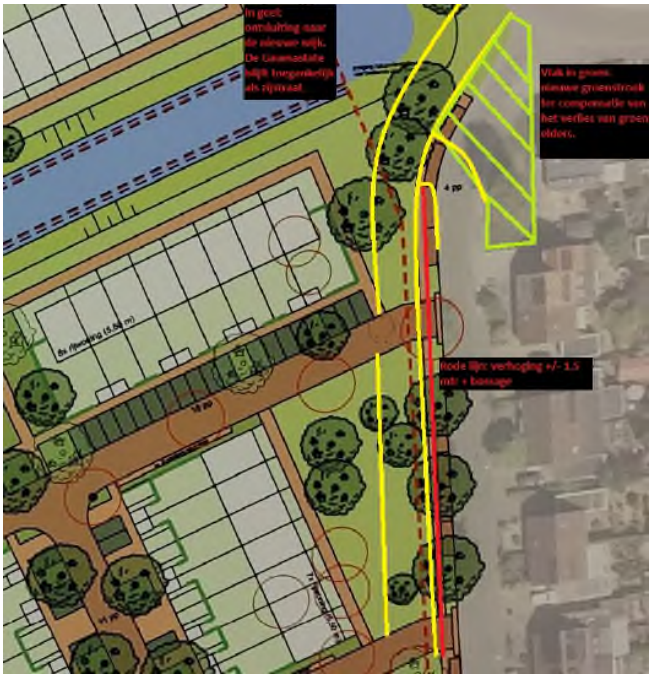
Deze zienswijze heeft met name betrekking op: overlast door het toename van verkeer, lichthinder en de kap van bomen.

Reactie:
Deze reacties zijn hiervoor al beantwoord.

Verder heeft appellant heeft onderstaand drie alternatieve ontsluitingen aangedragen:







Reactie:
Door de aangepaste ontsluiting wordt aan deze bezwaren tegemoet gekomen.

Resumerend:
Naar aanleiding van de buurtreacties is er geen aanleiding om goedkeuring aan het plan te onthouden. Wel worden vanwege deze reacties de volgend aanpassingen doorgevoerd:

- De ontsluiting van alle woningen in het plangebied wordt afgewikkeld via de bestaande weg aan de Melkemastate;
- In overleg met Omrin wordt bekeken of de zuidelijke ontsluitingsweg voor de vuilnisauto kan komen te vervallen.

Deze aanpassingen zullen gedurende de bestemmingsplanprocedure worden doorgevoerd aangezien het bestemmingsplan voor de jaarwisseling ter visie moet worden gelegd. Alle aanpassingen zullen tijdig met de omwonenden worden besproken.

Welstandsrichtlijnen Melkemastate, november 2023

Aanleiding

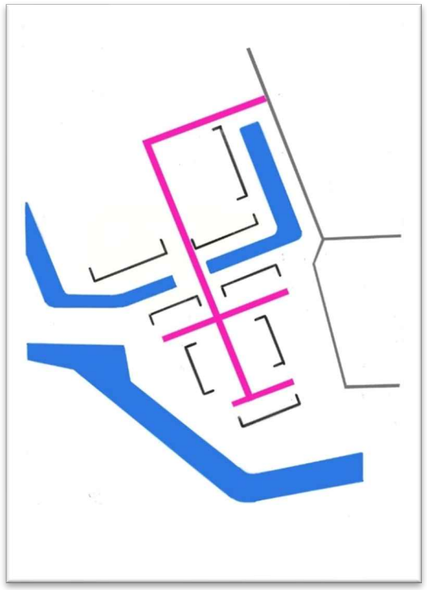
Al in 2017 kwam er een eerste verzoek tot de transformatie van het kantoorpand van Alliander. Het gebouw stond al voor groot gedeelte leeg en de belangrijkste huurder NUON was van plan binnen afzienbare tijd het pand te verlaten. Medio 2020 kwam Alliander bij de gemeente Leeuwarden met het verzoek om een deel van hun gebouw te transformeren naar appartementen en een deel van de bedrijfsgrond te verkopen en geschikt te maken voor woningbouw. Ambtelijk en bestuurlijk werd ingestemd met een gemengd programma van gestapelde en grondgebonden woningbouw. Na een besloten prijsvraag kwam Van Wijnen als winnaar uit de bus. Het maximale woningbouwprogramma was vastgesteld op 100 woningen waarvan een substantieel deel in de sociale huur zou worden gerealiseerd.

Analyse

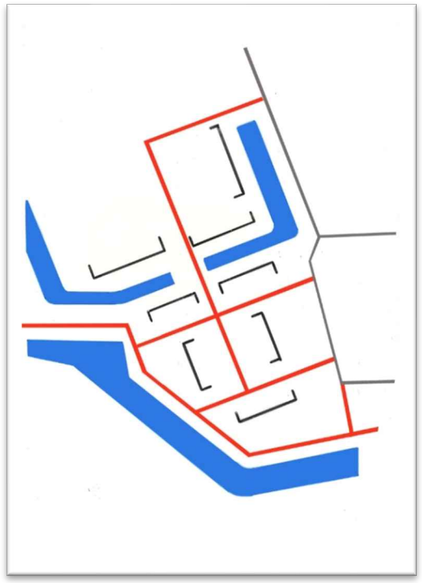
De locatie van Alliander bestaat uit twee delen. Het noordelijke deel heeft een L-vorm, grenst direct aan de bedrijfsbestemming en wordt omzoomd door bomen en door een waterpartij. Het zuidelijke deel is een trapeziumvormig parkeerterrein met een hoofdontsluiting in noord-zuidrichting, die wordt ondersteund door bomenrijen aan beide zijden. De parkeerkoffers ten oosten en ten westen van de hoofdas worden omzoomd door bomen, bodembedekkers en bosplantsoen. De aanwezigheid van het volwassen groen en de brede waterpartijen worden gezien als zeer waardevol en behoudens waardig. Deze bestaande kwaliteiten vormden het uitgangspunt voor het ontwerp.

Ontwerp

Voor de ontsluiting van het gemotoriseerde verkeer wordt gebruik gemaakt van de huidige toegangsweg van Liander aan de Melkemastate. Bewoners en bezoekers passeren vanaf de entree aan de Melkemastate een langgerekt bouwblok voordat zij een plantsoen aan de zuidzijde ervaren. Dit plantsoen wordt omzoomd door bomen en struiken en bevat aan de westkant parkeervakken voor bezoekers. Aan de binnenzijde van de L-vormige bouwblokken zijn de parkeervakken voor de bewoners geplaatst. Aan de buitenzijde van de L-vorm zijn postbodepaden aangelegd waar de voordeuren zich bevinden. Aan de westzijde wordt een appartementengebouw geplaatst met een prachtig uitzicht op het groen en twee waterpartijen. De ontsluitingsroute heeft een vervolg in zuidelijke richting naar het voormalige parkeerterrein. Daar wordt de voormalige ontsluiting van het parkeerterrein hergebruikt als buurtontsluiting die door het gesloten bouwblok snijdt. Vanaf de achterzijden zijn de nieuwe woningen dan bereikbaar. Alle voordeuren bevinden zich aan de buitenzijde, deze worden ontsloten via postbodepaden. Daarmee zijn alle woningen gericht op de belangrijkste openbare ruimte namelijk het groen en het water rondom het voormalige parkeerterrein van Alliander. Alle blokken worden voorzien van een platte afdekking waardoor een samenhangende buurt ontstaat. Het contrast zit in het verschil in kleurgebruik en in de detaillering van de gevels.



ontsluiting gemotoriseerde verkeer



ontsluiting langzaam verkeer

NAAM Deelgebied	**Melkemastate appartementen**
Auteur:	Dienst Fysiek Domein
Versie:	November 2023

Plaatsing:

onderlinge positie	in rooilijn
onderlinge afstand	vrijstaand
richting	evenwijdig aan weg as

Hoofdvorm

bebouwingscontour	vijf bouwlagen
massaopbouw	enkelvoudig
relatieve omvang	groot
vormbehandeling	kantig met platte afdekking

Aanzichten

gerichtheid	georiënteerd op de openbare ruimte, kopgevels hebben raamkozijnen
geleding	zuidzijde verticaal, noordzijde horizontaal met verticale articulaties
compositie	repeterende patronen in een strenge ordening

Opmaak

materiaal	baksteen, metaal met levende groenblijvende details
kleur	aarde kleuren
detail	dakranden zorgvuldig verbijzonderen

NAAM Deelgebied	**Melkemastate rijenwoningen**
Auteur:	Dienst Fysiek Domein
Versie:	November 2023

Plaatsing:

onderlinge positie	in rooilijn
onderlinge afstand	vrijstaand
richting	evenwijdig aan weg as

Hoofdvorm

bebouwingscontour	twee en drie bouwlagen
massaopbouw	enkelvoudig
relatieve omvang	middelgroot
vormbehandeling	kantig met platte afdekking

Aanzichten

gerichtheid	gericht op de publieke ruimte, kopgevels hebben op alle verdiepingen raamkozijnen
geleding	verticaal op woningniveau, horizontaal op blokniveau
compositie	metselwerk in verschillende richtingen

Opmaak

materiaal	baksteen
kleur	aarde kleuren
detail	dakranden zorgvuldig verbijzonderen
Bijgebouwen	in hout uitvoeren in RAL 7016
Erfafscheidingen	matstaaf hekwerken in RAL7016, voorzien van hedera

Reactie- en antwoordnota zienswijze ontwerpbestemmingsplan 'Leeuwarden – Melkemastate'

Het ontwerpbestemmingsplan 'Leeuwarden – Melkemastate' heeft 6 weken ter inzage gelegen. Gedurende deze periode is één zienswijze ingediend.

Hieronder wordt de inhoud van de zienswijze samengevat en volgt per punt het gemeentelijke commentaar.

Zienswijze 1: bewoners Melkemastate

a. Bomen en struiken worden gekapt. Daardoor is de inkijk groot geworden. Niet alleen vanuit de nieuw te bouwen woningen maar ook vanuit mijn woning gezien. Ik kijk nu tegen bomen en struiken aan. Dit gaat veranderen door het open karakter en tevens weer gesloten omdat wij uit gaan zien op blokken beton.

Reactie:
Tussen de woning van appellant en de nieuwbouw bevindt zich een groenstrook. Deze groenstrook blijft nagenoeg geheel in stand. Deze groenstrook zal te zijner tijd in eigendom aan de gemeente worden overgedragen. De mogelijkheid bestaat dat deze groenstrook wordt aangepast in overleg met de bewoners.

b. De totale CO2 zal drastisch toenemen. Dat geldt niet alleen voor de verwarming van de woning, maar ook de auto's die voorbij rijden, voeding, kleding etc. gemiddeld stoot een huishouden jaarlijks 19.000 kilo CO2 uit. Verwarming voor huishoudelijk gebruik is alleen al goed voor 13,3% van de totale broeikasgassen. Er zal meer uitstoot ontstaan omdat de woningen verwarmd moeten worden en er zal een enorme toename zijn van fijnstof.

Reactie:
De bouw en het in gebruik nemen van woningen gaat gepaard met een toename van de uitstoot van CO2. Dit geldt echter voor iedere vorm van gebruik. Er is er echter een groot woontekort en de gemeente staat voor een aanzienlijk woningbouwopgave. Deze woningen worden uiteraard gebouwd in overeenstemming met de daarvoor geldende wet- en regelgeving.

c. Veel vogels zoals duiven, spechten, bonte gaai, blauwe kiekendief, kraaien, mussen etc. en overige dieren zoals egels, kikkers, vleermuizen maar ook insecten zullen hun heil ergens anders moeten vinden. Dit gaat ten koste van de rust die wij nu ervaren.

Reactie:
In verband met de nieuwbouw en de bestemmingsplanprocedure moet worden aangetoond dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. In dat kader is op diverse terreinen onderzoek vereist, ook wat betreft ecologie. Het ecologisch onderzoek wijst uit dat er geen ecologische beletselen zijn.

d. Er zijn plannen om de parkeerplekken te verplaatsen voor de bewoners van de Gaumastate naar de groenstrook die wij nu aan de zijkant hebben. Daar willen jullie 4 parkeerplaatsen stationeren. Daar gaan wij absoluut niet mee akkoord omdat we in de toekomst op blik moeten uitkijken in plaats van groen.

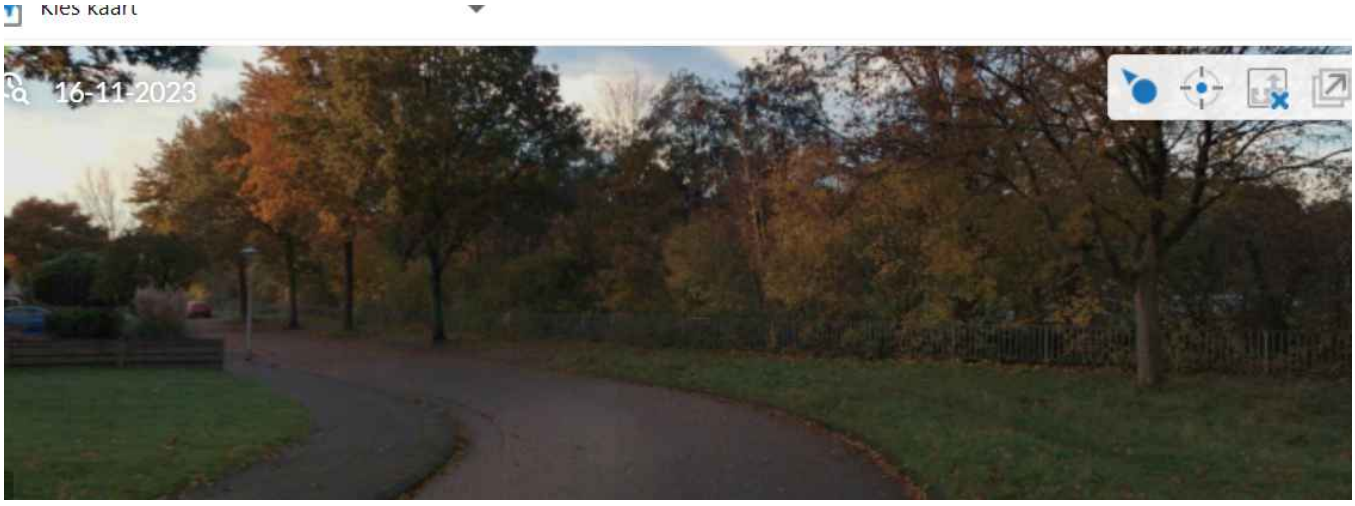
Reactie:
Deze parkeerplaatsen waren aanvankelijk nodig ter compensatie van de parkeerplaatsen die zouden vervallen in verband met de aanleg van nieuwe ontsluitingswegen op de Gaumastate. Deze ontsluitingswegen komen echter na overleg met de omwonenden te vervallen en hierdoor worden deze vier parkeerplaatsen niet meer aangelegd. Hiermee wordt tegemoet gekomen aan dit bezwaarpunt.

e. Het betreft een verstoring van ons leefgenot door toenemend auto- en fietsverkeer en de bijkomende hinder van geluid door nieuwe bewoners. Denk daarbij aan bezorgbusjes, pizzakoeriers, visite, bestemmingsverkeer e.d. Aangezien wij wonen op de hoek (Melkemastate 4) zijn wij de bewoners die het meeste last van lawaai en drukte zullen gaan ondervinden.

Reactie:
Nu de aansluitingen op de Gaumastate komen te vervallen wordt al het verkeer van de nieuwbouw afgewikkeld via de Melkemastate. Er is derhalve geen sprake meer van toename van verkeer in de Gaumastate.

f. Er is aangegeven woningen 3 verdiepingen hoog te bebouwen met een plat dak. Dit betekent dat wij niet alleen uitkijken op de zijkant van de woningen en daarmee een blokken beton, maar ook zal de lichtinval minder zijn. Daarnaast komen er waarschijnlijk op de platte daken zonnepanelen, kortom kom je al gauw op een hoogte van 9 tot 10 meter. Dat is voor ons onacceptabel.

Reactie:
De grondgebonden woningen krijgen inderdaad een hoogte van ca. 9 meter. De afstand van de nieuwbouw ten opzichte van de zijgevel van de woning van appellant bedraagt ca. 25 meter. Dit is ruimtelijk toereikend, zeker in een stedelijke situatie. Voor een goede stedenbouwkundige inpassing, wordt door de gemeente doorgaans de formule ‘Geurtsen’ gehanteerd. Dit is niet door de gemeenteraad van Leeuwarden vastgesteld, maar wel een gebruikelijk minimum volgens de voormalige Bouwverordeningen (TH Delft Afdeling Bouwkunde, Werkboek LAS, p.36, R. Geurtsen e.a.). De gemeente Leeuwarden beschouwt dit als een passende maatstaf voor een goede ruimtelijke ordening. Volgens deze methode wordt een hoogte - breedte verhouding van 2:3 toegepast. Zoals vermeld worden de grondgebonden woningen ca. 9 meter hoog. Volgens de formule Geurtsen bedraagt de minimale afstand tot de belendingen dan (9/2) x 3 = 13,5 meter. Aangezien de afstand van de nieuwbouw tot de woning van de zienswijzenindiener ca. 25 meter bedraagt, wordt ruimschoots aan deze vereisten voldaan. Zoals hiervoor vermeld, zal verder de groenstrook nagenoeg geheel in stand blijven, waardoor het zicht op de nieuwbouw aanzienlijk wordt beperkt. De nieuwbouw zal niet leiden tot een vermindering van lichtinval.
Tenslotte is het relevant dat de woning van de zienswijzenindiender gericht is op het noorden en dus niet op de nieuwbouw ten westen van deze woning.



De bestaande groenstrook blijft in stand

g. Door het weghalen van oude grote bomen maar ook hoge struiken (nu redelijk gesloten) zal een toename zijn in geluidshinder vanuit de Anne Vondelingweg. Daar moet een oplossing voor gevonden worden.

Reactie:
Alles is erop gericht om de belangrijke bomen zoveel als mogelijk in stand te houden. Daar is er vroegtijdig een BEA (bomeneffectanalyse) opgesteld. Voorts zal de nieuwbouw een geluidwerende werking hebben voor de huidige woningen. Akoestisch voldoet het plan aan wet- en regelgeving.

h. De plannen stroken absoluut niet met de wijk waarin wij wonen waarbij uitsluitend lage woningen met puntdaken zijn gesitueerd (past totaal niet in het plan). De dakgoot hoogte zit nu op de eerste verdieping.

Reactie:
Er is voor gekozen om dit woongebiedje een eigen identiteit te geven met een platte afdekking, aansluitend bij de platte afdekking van het kantoorpand van Alliander. Los daarvan ligt het ook voor de hand om de appartementen in het plan een platte afdekking te voorzien. En in verband met efficiënte plattegronden en de betaalbaarheid is ook voor de sociale woningbouw gekozen voor platte afdekking. In lijn hiermee is gekozen om ook de woningen in het zuidelijke plandeel plat af te dekken vanwege de eigen identiteit van de nieuwbouw. Deze woningen zullen uiteraard zorgvuldig worden ontworpen. Verder zal de zichtbaarheid vanuit de Gaumastate op de nieuwbouw beperkt zijn, aangezien de bestaande groenstrook nagenoeg geheel in stand zal blijven. De bouwhoogte van woningen met platte daken bedraagt inderdaad ca. 9 meter. Woningen met een kap zijn doorgaans 10 meter hoog. Verder is de afstand van de nieuwbouw tot de bestaande bouw voldoende.

i. Wij maken ons zorgen over de inrichting van de stroomvoorziening. Door de grote hoeveelheid nieuwe huizen en zonnepanelen (omdat het een plat dak is waarschijnlijk zuid gericht geplaatst gaan worden) zal er een situatie ontstaan dat wij in de problemen gaan komen op zonnige dagen met het terug leveren van stroom. Wij willen niet dat onze omvormer afschakelt door de plaatsing van allemaal huizen met zonnepanelen naast ons. Dus wij willen geen stroomuitval en blackouts.

Reactie:
De stroomvoorziening is een verantwoordelijkheid van de netbeheerder en niet van de gemeente. Er wordt hard gewerkt om de stroomvoorziening op orde te houden en te verbeteren. Het wel of niet kunnen terug leveren van stroom aan de netbeheerder is geen aanleiding om goedkeuring aan dit plan te onthouden.

j. Wij zijn bekend met de ideeën van overige buren die graag willen dat de in- en uitgangen worden verplaatst naar het begin van de Gaumastate zodat zij minder hinder gaan ondervinden. De voorgestelde gang van zaken zullen voor ons geen verbetering opleveren maar eerder een verslechtering. De bestaande problemen die er al zijn zullen worden verplaatst naar onze zijde.

Reactie:
In het vooroverleg is uitgebreid gesproken over de nieuwe ontsluitingswegen naar de Gaumastate. De omwonenden waren hier kritisch over in verband met de toename van het aantal verkeersbewegingen in de Gaumastate, het schijnen van de koplampen in de woonkamers en het deels verwijderen van de afschermende groenstrook. Na bestudering van deze reacties en na overleg met de Omrin is uiteindelijk besloten om de aansluitingen op de Gaumastate te laten vervallen. Dit is ook met de omwonenden gecommuniceerd.
Daarbij is wel gemeld dat in verband met de aanstaande Omgevingswet het noodzakelijk is om het ontwerpbestemmingsplan voor de jaarwisseling ter visie te leggen en dat het niet meer mogelijk was om voor de tervisielegging deze aanpassingen te verwerken in het bestemmingsplan. Dit had o.a. te maken met het niet beschikbaar zijn van het stedenbouwkundige adviesbureau. Er is aan de omwonenden toegezegd dat het bestemmingsplan tijdens de procedure zal worden aangepast; in het bestemmingsplan dat aan de raad ter vaststelling zal worden voorgelegd zijn de ontsluitingswegen op de Gaumastate vervallen. Hiermee wordt tegemoet gekomen aan dit bezwaar.

.



Nieuwe ontsluiting via Melkemastate, geen ontsluiting via Gaumastate

Resumerend:
In verband met het vooroverleg met de omwonenden wordt het bestemmingsplan aangepast door de wegaansluitingen op de Gaumastate te laten vervallen.
De ingediende zienswijze vormt geen aanleiding tot het verder aanpassen van het bestemmingsplan. Deze zienswijze is ook geen aanleiding om goedkeuring aan het bestemmingsplan te onthouden.

Gemeente Leeuwarden
T.a.v. de gemeenteraad
Postbus 21000, 8900 JA Leeuwarden

Betreft zienswijze t.a.v. nummer NL.IMRO.0080.04004BP01-OW01

Leeuwarden 18-01-2024

Geachte,

Via deze wijze maken wij bezwaar tegen de voorgenomen plannen op het Liander terrein aan de Melkemastate 2. U heeft kenbaar gemaakt middels een gespreksavond waarbij u grafische tekeningen heeft getoond voornemens te zijn om het bestaande terrein te willen bebouwen met woningen. Deze brief geldt dan ook als input voor uw plannen in samenwerking met de gemeente Leeuwarden die hiervoor een vergunning moet afgeven.

Gelet op de plannen zijn wij van mening dat deze een enorme impact gaan hebben op een schone, gezonde en duurzame leefomgeving. Hieronder wordt verstaan een leefomgeving die als prettig wordt ervaren en een goede milieukwaliteit heeft (geluid, lucht, bodem, externe veiligheid) en waarbij voldoende groen, natuur en water en aandacht voor klimaatadaptie is gegarandeerd.

De bezwaren die wij hebben met de komst van 38 woningen + de additionele 60 woningen die aan het begin van het terrein zullen worden gebouwd (plannen) zijn:

1. Bomen en struiken worden gekapt. Daardoor is de inkijk groot geworden. Niet alleen vanuit de nieuw te bouwen woningen maar ook vanuit mijn woning gezien. Ik kijk nu tegen bomen en struiken aan. Dit gaat veranderen door het open karakter en tevens weer gesloten omdat wij uit gaan zien op blokken beton.
2. De totale CO2 zal drastisch toenemen. Dat geldt niet alleen voor de verwarming van de woning, maar ook de auto's die voorbij rijden, voeding, kleding etc. gemiddeld stoot een huishouden jaarlijks 19.000 kilo CO2 uit. Verwarming voor huishoudelijk gebruik is alleen al goed voor 13,3% van de totale broeikasgassen. Er zal meer uitstoot ontstaan omdat de woningen verwarmd moeten worden en er zal een enorme toename zijn van fijnstof.
3. Veel vogels zoals duiven, spechten, bonte gaai, blauwe kiekendief, kraaien, mussen etc. en overige dieren zoals egels, kikkers, vleermuizen maar ook insecten zullen hun heil ergens anders moeten vinden. Dit gaat ten koste van de rust die wij nu ervaren.
4. Er zijn plannen om de parkeerplekken te verplaatsen voor de bewoners van de Gaumastate naar de groenstrook die wij nu aan de zijkant hebben (overkant van de weg). Daar willen jullie 4 parkeerplaatsen stationeren. Daar gaan wij absoluut niet mee akkoord omdat we in de toekomst op blik moeten uitkijken in plaats van groen. De parkeerplekken zullen worden gebruikt door de school en bewoners van het nieuwe plan. Wij zullen niet alleen meer drukte vervaren maar het verstoort ook ons blikveld van een natuurrijke omgeving.
5. Het betreft een verstoring van ons leefgenot door toenemend auto- en fietsverkeer en de bijkomende hinder van geluid door nieuwe bewoners. Denk daarbij aan bezorgbusjes, pizzakoeriers, visite, bestemmingsverkeer e.d. Aangezien wij wonen op de hoek (Melkemastate 4) zijn wij de bewoners die het meeste last van lawaai en drukte zullen gaan ondervinden.

6. Er is aangegeven woningen 3 verdiepingen hoog te bebouwen met een plat dak. Dit betekent dat wij niet alleen uitkijken op de zijkant van de woningen en daarmee een blokken beton, maar ook zal de lichtinval minder zijn. Daarnaast komen er waarschijnlijk op de platte daken zonnepanelen, kortom kom je al gauw op een hoogte van 9 tot 10 meter. Dat is voor ons onacceptabel.
7. Door het weghalen van oude grote bomen maar ook hoge struiken (nu redelijk gesloten) zal een toename zijn in geluidshinder vanuit de Anne Vondelingweg. Daar moet een oplossing voor gevonden worden.
8. De plannen stroken absoluut niet met de wijk waarin wij wonen waarbij uitsluitend lage woningen met puntdaken zijn gesitueerd (past totaal niet in het plan). De dakgoot hoogte zit nu op de eerste verdieping.
9. Wij maken ons zorgen over de inrichting van de stroomvoorziening. Door de grote hoeveelheid nieuwe huizen en zonnepanelen (omdat het een plat dak is waarschijnlijk zuid gericht geplaatst gaan worden) zal er een situatie ontstaan dat wij in de problemen gaan komen op zonnige dagen met het terug leveren van stroom. Bij piekbelasting schakelt de omvormer uit (met name tussen 11 en 4) en omdat onze panelen op het zuiden zijn gericht gaan wij hiervan last krijgen. Daarom willen wij garanties dat het stroomnet uitgebreid gaat worden en wij op dezelfde manier en dezelfde hoeveelheid stroom kunnen terug blijven leveren aan de netbeheerder zoals nu het geval is. Wij willen niet dat onze omvormer afschakelt door de plaatsing van allemaal huizen met zonnepanelen naast ons. Dus wij willen geen stroomuitval en blackouts. Verder willen we graag weten waar op dit moment de kastjes in de wijk staan (wijkcentrales) en waar ze straks komen te staan, want het is bekend dat degene die het dichtste bij zo'n kastje zit, de minste last heeft van stroomuitval.

Wij zijn bekend met de ideeën van overige buren die graag willen dat de in- en uitgangen worden verplaatst naar het begin van de Gaumastate zodat zij minder hinder gaan ondervinden. De voorgestelde gang van zaken zullen voor ons geen verbetering opleveren maar eerder een verslechtering. De bestaande problemen die er al zijn zullen worden verplaatst naar onze zijde.

Graag ontvangen wij van u een officiële reactie op onze bezwaren zodat we met u in dialoog kunnen treden over eventuele vervolgstappen.



betr zienswijze
NL.IMRO.0080.04004
BP01 - OW01

R BRIEF AANGETEKEND NL
NL Frankering betaald €9.8
13 gr.
215335
D
PostNL
20-01-2024 13:06
NL



3SRPKS462858444 8900JA 21000

Gemeente Leeuwarden
T.A.V. de GemeenteraAd
Postbus 21000
8900 JA Leeuwarden

100