Gemeente Enschede

Bijlagen Toelichting

Bestemmingsplan

Franklinstraat En Oostburgweg

Status: Concept

enschede.nl

Franklinstraat en Oostburgweg

Inhoudsopgave

Bijlagen toelichting **3**

Bijlage 1	**Overzicht bijlagen en onderzoeksrapporten**	**4**
Bijlage 2	**Stadsbrede Laddertoets Enschede**	**5**
Bijlage 3	**Stedenbouwkundige studie Franklinstraat**	**18**
Bijlage 4	**Stedenbouwkundige studie Lage Bothofstraat en Oostburgweg**	**34**
Bijlage 5	**Trillingshinder**	**44**
Bijlage 6	**Verkennend archeologisch onderzoek**	**53**
Bijlage 7	**Aerius**	**94**
Bijlage 8	**Verkennend bodemonderzoek inclusief asbest**	**156**
Bijlage 9	**Akoestisch onderzoek**	**306**
Bijlage 10	**Nader trillingsonderzoek**	**402**

Bijlagen toelichting

Bijlage 1 Overzicht bijlagen en onderzoeksrapporten

Bijlage 1: Overzicht bijlagen en onderzoeksrapportages

Bijlage 2: Stadsbrede laddertoetst Enschede, Stec Groep d.d. 8 juni 2021

Bijlage 3: Voorlopig ontwerp Franklinstraat Enschede (rapportnr. 86590, Beltman Architecten, 22 november 2022)

Bijlage 4: Voorlopig ontwerp Oostburgweg Enschede (rapportnr. 90940, Beltman Architecten, 7 april 2022)

Bijlage 5: Quickscan Spoortrillingen Brammelerdwarsstraat in Enschede (rapportnr. WBD2022-059, We-Boost B.V. d.d. 20 december 2022)

Bijlage 6: Rapportage archeologisch onderzoek "Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase Franklinstraat, Enschede, gemeente Enschede (OV) (rapportnr. 1048, Adviesbureau Laagland Archeologie, februari 2023)

Bijlage 7: Aerius-berekening, Ad fontem d.d. 24 maart 2023

Bijlage 8: Verkennend bodemonderzoek inclusief asbest Oostburgweg en Franklinstraat te Enschede (rapportnr. R001-1289908WRR-V02-mwl-NL, Adviesbureau Tauw d.d. 22 juni 2023)

Bijlage 9: Akoestisch onderzoek woningen Oostburgweg en Franklinstraat, Enschede (rapportnr. 23.164, Adviesbureau Munsterhuis d.d. 17 augustus 2023)

Bijlage 10: Nader onderzoek trillingshinder (rapportnr. WBD2023-021, Adviesbureau We-Boost d.d. 28 juni 2023)

Bijlage 2 Stadsbrede Laddertoets Enschede

stec
groep



Stadsbrede Laddertoets Enschede

Kwantitatieve analyse

Stec Groep aan Gemeente Enschede

Lotte Huiskens, Anneloes Bouma & Lukas Meuleman
8 juni 2021

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

1.1 Optimaal woningbouwprogramma met behulp van Stadsbrede Ladderstrategie 3
1.2 Laddersystematiek 3
1.3 Leeswijzer 4

2 Uitgangspunten 5

2.1 Is er sprake van een 'nieuwe' stedelijke ontwikkeling (NSO)? 5
2.2 Wat is het ruimtelijk verzorgingsgebied? 5

3 Behoefte 7

3.1 Welke woningbehoefte is er de komende tien jaar? 7
3.2 Relevant beleid: woonvisie gemeente Enschede en Regionale Woonagenda Twente 7
3.3 Uitbreidingsvraag: toename van 3.225 huishoudens in Enschede tot 2031 8
3.4 Planaanbod: harde plancapaciteit biedt ruimte aan circa 1.215 woningen 9
3.5 Ladderruimte: additionele behoefte aan circa 2.010 woningen 9

4 Bestaand stedelijk gebied (BSG) 10

4.1 Is er sprake van een locatie binnen of buiten BSG? 10
4.2 Circa 3.700 woningen (van de 3.900 harde en zachte plannen) binnen BSG 10

Bijlage: inzichten herijking trendscenario 11

1 Inleiding

1.1 Optimaal woningbouwprogramma met behulp van Stadsbrede Ladderstrategie

Gemeente Enschede werkt aan diverse (stedelijke) ontwikkelingsplannen voor woningbouw

De gemeente Enschede (hierna: U) signaleert een grote behoefte aan meer woningen en heeft de ambitie om de komende jaren verder te blijven groeien. Dit heeft de gemeente niet alleen geformuleerd in haar woonvisie, maar ook de provincie Overijssel en regio Twente sturen op groei in de regionale woonagenda[1]. Om in deze woningbehoefte te kunnen voorzien lopen er op dit moment diverse (stedelijke) ontwikkelingsprojecten voor woningbouw in de gemeente Enschede.

Ladder voor Duurzame Verstedelijking voor nieuwe bestemmingsplannen

Om deze nieuwe projecten mogelijk te maken dient de gemeente Enschede bestemmingsplannen (straks: omgevingsplannen) vast te stellen. Een veelvoorkomend onderdeel van deze procedure is een toets op de Ladder voor Duurzame Verstedelijking (hierna: de Ladder). Deze Laddertoets vraagt om een onderbouwing van de (actuele) behoefte aan de betreffende woningbouwontwikkeling en bij ligging buiten Bestaand Stedelijk Gebied (BSG), om een motivering waarom deze ontwikkeling niet binnen BSG gerealiseerd kan worden.

Op basis van actueel inzicht in vraag en aanbod naar een optimaal woonprogramma

Voor een optimaal woonprogramma – en het zorgvuldig kunnen toetsen aan de Ladder – zijn actuele inzichten in vraag naar en aanbod van woningen nodig. De gemeente Enschede hanteert voor de woningvraag het trendscenario (uit 2019). In voorliggend rapport actualiseren we dit trendscenario, zodat er een actuele basis ontstaat voor (de onderbouwing van) een optimaal woonprogramma. Daarnaast geven we een actueel overzicht van de beoogde woningbouwplannen, zodat zicht ontstaat op de mate waarin de gemeente al in de geconstateerde kwantitatieve woningbehoefte kan voorzien.

Het resultaat is een actueel trendscenario voor de woningbehoefte en stadsbrede inzichten/bouwstenen voor de Ladder. Hiermee kunt u als gemeente aan de slag met uw optimale woonprogramma. Dit zorgt voor meer regie op het (gelijktijdig) kunnen onderbouwen van verschillende woningbouwplannen die de komende jaren een bestemmingsplanprocedure zullen doorlopen. Door vanuit de gemeente regie te houden op de programmering, kan er (snel) worden gezorgd voor passend woonaanbod binnen Enschede.

> Let op: dit rapport biedt de bouwstenen om zorgvuldig een Laddertoets te kunnen doorlopen. Ter onderbouwing van nieuwe bestemmingsplannen dient u zelf nog wel een Laddertoets op te stellen.

1.2 Laddersystematiek

In onze aanpak (en de opbouw van dit rapport) volgen we nadrukkelijk de Laddersystematiek, zoals opgenomen in artikel 3.1.6 lid 2 Bro zoals die sinds 1 juli 2017 van kracht is. Daarvoor gaan we in op:

1. **Uitgangspunten:** wanneer is er sprake van een nieuwe stedelijke ontwikkeling en wat is het ruimtelijk verzorgingsgebied van de ontwikkeling van het voorgenomen plan?
2. **Beschrijving van de behoefte:** aan hoeveel woningen (kwantitatief) is er de komende tien jaar behoefte?
3. **Afweging locatiekeuze:** in hoeverre liggen de locaties binnen of buiten bestaand stedelijk gebied (BSG)? En hoe verhoudt dit zich tot het principe ‘inbreiding voor uitbreiding’ achter de Ladder?

[1] De regionale Woonagenda’s Twente en West-Overijssel zijn op 25 maart 2021 ondertekend door gemeenten en provincie.

VERANDERINGEN LADDER VOOR DUURZAME VERSTEDELIJKING NA INVOERING OMGEVINGSWET

De Ladder voor duurzame verstedelijking krijgt onder de Omgevingswet vorm als instructieregel in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). De systematiek van de Ladder verandert voor zover bekend niet bij invoering van de Omgevingswet. Bepaalde toepassingen van de Ladder veranderen wellicht wel, bepaalde afwegingen schuiven door van plan naar vergunning en er kan gedifferentieerd worden in de eindtijden van de behoefteraming. Daarnaast is het binnen de Omgevingswet niet meer mogelijk om planvormen zoals een uitwerkingsplicht of wijzigingsbevoegdheid op te nemen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 gaan we in op de uitgangspunten die van belang zijn in de onderbouwing. We staan stil bij de volgende vragen: is er sprake van een stedelijke ontwikkeling, is er sprake van bestaand stedelijk gebied en wat is het ruimtelijk verzorgingsgebied voor de beoogde ontwikkelingen? In hoofdstuk 3 bepalen we de kwantitatieve behoefte aan de plannen. In hoofdstuk 4 gaan we in op de ligging van de plannen, binnen of buiten bestaand stedelijk gebied, (BSG) en hoe mogelijkheden binnen BSG bezien moeten worden.

2 Uitgangspunten

2.1 Is er sprake van een 'nieuwe' stedelijke ontwikkeling (NSO)?

De Ladder is een motiveringsvereiste voor ruimtelijke plannen (waaronder woningbouw) die een 'nieuwe stedelijke ontwikkeling' (**NSO**) mogelijk maken. In de toelichting van het bestemmingsplan dient dan een motivering voor de Ladder te zijn opgenomen. Sinds 1 juli 2017 is de Laddersystematiek in het Besluit ruimtelijk ordening (Bro) gewijzigd. De Ladder is verankerd in artikel 3.1.6. lid 2 Bro en luidt als volgt:

> "De toelichting bij een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, bevat een beschrijving van de behoefte aan die ontwikkeling, en, indien het bestemmingsplan die ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, een motivering waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien."

De Ladder is alleen van toepassing op een plan dat een **nieuwe** stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt. Is dit het geval, dan is een beschrijving van de behoefte nodig. Voor ontwikkelingen buiten bestaand stedelijk gebied (BSG) is bovendien een uitgebreidere motivering vereist, waarin wordt ingegaan op de vraag waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in de behoefte kan worden voorzien.

Een stedelijke ontwikkeling wordt in artikel 1.1.1 onder i van het Bro gedefinieerd als:

> 'Ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijk voorzieningen'

Voor woningbouwlocaties geldt dat vanaf 12 woningen[2] in beginsel sprake is van een stedelijke ontwikkeling. Voor kleinere locaties hoeft u in principe geen Laddertoets uit te voeren, maar deze tellen wel mee als (hard) planaanbod. Van een **nieuwe** stedelijke ontwikkeling is in beginsel sprake als het nieuwe bestemmingsplan meer bebouwing mogelijk maakt en veelal ook bij functiewijzigingen. Een Laddertoets is dus niet nodig als de huidige bestemming de beoogde woningbouwontwikkeling al mogelijk maakt.

2.2 Wat is het ruimtelijk verzorgingsgebied?

Wanneer sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling, moet de toelichting van het bestemmingsplan een beschrijving bevatten van de behoefte aan de woningen die mogelijk worden gemaakt.

Bij de beschrijving van de behoefte aan het woningbouwplan is het noodzakelijk om nader in te zoomen op de afbakening van het ruimtelijk verzorgingsgebied: de marktregio. Dit is de regio waarvan vraag en aanbod in beeld moet zijn, om de behoefte aan de ontwikkeling te kunnen bepalen. De omvang van het ruimtelijk verzorgingsgebied verschilt per ontwikkeling en valt niet per definitie samen met de bestuurlijke regio. De aard en omvang van de ontwikkeling zijn leidend voor het schaalniveau waarop de behoefte moet worden afgewogen. Voor wonen geven verhuisbewegingen geven hiervoor een goede indicatie.

> In huishoudensprognoses zijn reguliere migratiecijfers verwerkt en daarmee is ook het stukje reguliere (boven)regionale migratie als onderdeel van de behoefte meegenomen. Ofwel: in de verwachte huishoudensontwikkeling voor Enschede is de reguliere (boven)regionale behoefte verwerkt.

[2] ABRvS 25 maart 2015; ECLI:NL:RVS:2015:953 Zie ook de nieuwe Ladderhandreiking van het Rijk: www.infomil.nl

We taxeren dat het ruimtelijk verzorgingsgebied (de marktregio) voor woningbouw in Enschede doorgaans bestaat uit de gemeente, vanwege de relatief sterke interne verhuisrelaties. Zie onderstaande tabel.

Tabel 1: Aandeel binnen Nederland verhuisde personen van/naar Enschede in 2011-2019

Vanuit gemeenten (top 10) naar Enschede	Aandeel		Naar gemeenten (top 10) vanuit Enschede	Aandeel
Enschede	71,5%		Enschede	70,6%
Hengelo	3,1%		Hengelo	3,3%
Almelo	1,5%		Losser	1,5%
Losser	1,3%		Haaksbergen	1,3%
Haaksbergen	1,1%		Almelo	1,3%
Groningen	1,0%		Amsterdam	1,2%
Oldenzaal	0,9%		Utrecht	1,2%
Overig	19,5%		Overig	19,6%
Totaal (incl. binnenverhuizingen)	**100%**		**Totaal (incl. binnenverhuizingen)**	**100%**

Bron: CBS (2021, gegevens periode 2011-2019), bewerking Stec Groep (2021). *Relatieve aandeel interne verhuizingen verschilt door verschil in totaal aantal inkomende (173.998) en uitgaande (176.059) personen in periode 2011-2019.

RUIMTELIJKVERZORGINGSGEBIED VOOR WONINGBOUW IN PRINCIPE GEMEENTE ENSCHEDE

Voor woningbouwinitiatieven in de gemeente Enschede geldt in principe de gemeente Enschede als ruimtelijk verzorgingsgebied. De woningmarktregio Enschede is namelijk sterk lokaal georiënteerd. Circa 72% van verhuizers komt uit eigen gemeente. CBS-migratiegegevens van alle verhuisde personen (tussen 2011 en 2019) tonen aan dat ongeveer 72% van de verhuisbewegingen binnengemeentelijk plaatsvindt. Daarnaast zijn er voornamelijk verhuisrelaties met gemeenten uit de woningmarktregio (Twente), waaronder Hengelo, Almelo, Losser, Haaksbergen en Oldenzaal (circa 8%). Binnen de regio Twente vindt afstemming plaats over woningbouw, waardoor gemeenten in principe voor eigen behoefte bouwen.

Op basis van de analyse van migratiestromen naar Enschede (in 2011-2019) weten we dat de **reguliere migratiestromen** er als volgt uit zien:



De woningmarkt van Enschede is in de basis vooral lokaal georiënteerd. We verwachten dat daarom dat woningbouw in Enschede in de basis vooral lokaal huishoudens kan bedienen (waaronder studenten). In het geval van een bijzondere woningbouwontwikkeling kan een grotere (secundaire) marktregio van toepassing zijn. Het gaat dan nadrukkelijk om concepten of aantallen die leiden tot een **extra** (boven) regionale aantrekkingskracht. Denk bijvoorbeeld aan experimentele CPO-initiatieven of welstandsvrij bouwen. We merken op dat deze extra aantrekkingskracht van projecten in de praktijk vaak beperkt is.

Een voordeel van een bijzonder project met een grotere marktregio kan zijn dat er mogelijk een grotere behoefte bestaat in deze bredere marktregio. Aandachtspunt hierbij is wel dat vraag en het aanbod dan ook in beeld moeten zijn voor de bredere marktregio. Daarnaast is doorgaans afstemming met andere (regio)gemeenten nodig. U zult hiermee immers een deel van 'hun' lokale behoefte opvullen.

3 Behoefte

3.1 Welke woningbehoefte is er de komende tien jaar?

De behoefte bij een woonplan wordt bepaald door de confrontatie van de langetermijnprognose van de vraag naar woningen, met het woningaanbod in de bestaande plancapaciteit om in die vraag te voorzien. Kortgezegd: we confronteren de **uitbreidingsvraag** (vanuit huishoudensontwikkeling) met het planologisch harde **planaanbod** dat hierin kan voorzien. Als er minder harde plannen zijn dan vraag, dan is er een resterende behoefte. Hiervoor dient u in ieder geval tien jaar vooruit te kijken.

In de woonvisie gaat de gemeente Enschede uit van een uitbreidingsvraag op basis van het trendscenario (2.700 huishoudens tussen 2019-2029). Actuele inzichten hebben geleid tot een geactualiseerd trend-scenario (3.225 huishoudens tussen 2021-2031). De totstandkoming van dit scenario lichten we hierna toe.

> De Ladder vormt geen beletsel voor een werkwijze waar door het naar voren halen van woningbouwplannen op korte of middellange termijn overcapaciteit optreedt, zolang op langere termijn (looptijd bestemmingsplan en straks omgevingsplan) maar (weer) in de pas wordt gelopen met de voorziene behoefte aan woningen in de marktregio.

Op dit moment is de resterende **kwantitatieve behoefte** in de marktregio (de gemeente Enschede) 2.010 woningen tot 2031. We lichten dit in de aankomende paragrafen verder toe.

3.2 Relevant beleid: woonvisie gemeente Enschede en Regionale Woonagenda Twente

Woonvisie Enschede: toename van 2.700 huishoudens tussen 2019 en 2029 op basis van trendscenario

De woonvisie van de gemeente Enschede is de basis voor het gemeentelijk woonbeleid. Hierin staan verwachtingen, doelen en ambities voor de toekomst beschreven. Het gaat over kwalitatieve aspecten (zoals duurzaamheid, inclusieve samenleving) en kwantitatieve aspecten, waaronder de woningbouw-programmering (hoeveel woningen zijn nodig en voor welke doelgroepen). Voor de periode 2019 tot 2029 gaat de gemeente uit van een huishoudensgroei van circa 2.700 huishoudens, zo blijkt uit de woonvisie (vastgesteld in juni 2019). Dit is een stip op de horizon, waarbij aantallen aan de hand van nieuwe inzichten en prognoses herijkt kunnen worden. Dit draagt bij aan een adaptieve en actuele woonvisie en programmering.

De verwachte toename van het aantal huishoudens is gebaseerd op het trendscenario[3]. Dit scenario is tot stand gekomen op basis van de verwachte huishoudensgroei (volgens Primos 2018), maar houdt daarbij ook rekening met een zekere inhaalvraag: het woningtekort op korte termijn. Door op korte termijn extra woningen te programmeren voor ‘talenten’ (afgestudeerden, midden en hoge inkomensgroepen) wordt het huidige woningtekort ingelopen en worden doelgroepen die belangrijk zijn voor de sociaaleconomische ontwikkeling van de stad behouden. Wanneer de gemeente erin slaagt om deze doelgroepen te behouden is het trendscenario het meest realistische scenario. De gemeente zet in hun woningbouwprogrammering dan ook sterk in op deze doelgroepen.

Regionale Woonagenda Twente: circa 20.000 tot 22.000 woningen nodig in de regio tot 2030

Gemeente Enschede maakt deel uit van de woningmarktregio Twente. De provincie Overijssel en de Twentse gemeenten maken periodiek meerjarige woningbouwafspraken met elkaar, om samen te werken aan de opgaven op de regionale woningmarkt. De nieuwste woningbouwafspraken hebben de vorm van

[3] Trendscenario op basis van ‘Effectenstudie stedelijk woonprogramma’, door Stec Groep (14 maart 2019).

een Regionale Woonagenda Twente[4]. De woonagenda is het kompas van gemeenten en provincie op de woningmarkt: *"Waar werken we met elkaar naar toe en op welke manier gaan we daarin samenwerken?"*

De woonagenda gaat uit van de ambitie om 60.000 woningen toe te voegen in de provincie Overijssel. Hierbij ligt de nadruk op versnellen van bestaande plannen om de woningnood in delen van de provincie en segmenten van de woningmarkt op te lossen. Uit de woonagenda blijkt: *"De ambitie is opgebouwd uit drie elementen: de beschikbare woningbehoefteprognoses tot 2030, het naar voren halen van de woningbehoefte die ontstaat na 2030 en een extra impuls om bij te dragen aan het oplossen van de actuele woningnood in Nederland."*

Deze ambitie van 60.000 woningen in de provincie Overijssel zal voor twee derde in West-Overijssel worden gerealiseerd en voor een derde in Twente. Het gaat op regionaal niveau dan om een ambitie van circa 20.000 tot 22.000 woningen tot 2030. Deze ambitie is opgebouwd uit een lokale behoefte (circa 15.000 woningen) en een extra woningbouwambitie (circa 5.000 tot 7.000 woningen).[5] De woonagenda geeft geen kwantitatieve verdeling van de opgave per gemeente, maar de vigerende provinciale Omgevingsvisie en –verordening gaan ervan uit dat deze vooral in steden zal landen. Hierin staat: *"Daarin is vastgelegd dat gemeenten in principe alleen voorzien in de lokale woningbehoefte en de behoefte van bijzondere doelgroepen. Alleen de stedelijke netwerken mogen voorzien in een (boven)regionale behoefte."*

3.3 Uitbreidingsvraag: toename van 3.225 huishoudens in Enschede tot 2031

Actuele inzichten vragen om herijking van het trendscenario

Sinds de effectenstudie hebben verschillende ontwikkelingen zich op de woningmarkt voorgedaan. Deze ontwikkelingen hebben dusdanig grote impact op de woningvraag in de gemeente Enschede dat actualisatie van het trendscenario nodig is om een volledig en actueel beeld van de huishoudensontwikkeling en woningvraag in de marktregio te krijgen.

Wanneer we naar de historische ontwikkeling van het aantal huishoudens kijken, valt op dat het aantal huishoudens sinds 2016 jaarlijks relatief sterker toeneemt dan daarvoor (CBS). Ook de afgelopen twee jaar, sinds de start van het trendscenario, is de huishoudensgroei groter geweest dan verwacht.[6] Ondanks de relatief sterke groei die al heeft plaatsgevonden, laat de nieuwste Primos prognose voor de komende tien jaar een grote groei zien. Dit geeft – samen met de extra bovenregionale groei die de provincie Overijssel verwacht – aanleiding om het trendscenario te actualiseren. Deze actualisatie sluit aan bij het adaptieve karakter dat de gemeente Enschede beoogt voor de gemeentelijke woonvisie en woonprogrammering. Als actuele inzichten erom vragen kan het trendscenario ('de stip op de horizon') geactualiseerd worden.

Ook sluit deze actualisatie aan bij de hoofddoelstelling van de gemeentelijke woonvisie: *"Vanuit het oogpunt van voorgaande hoofddoelstelling gaan we in deze woonvisie uit van het trendscenario waarbij voor de langere termijn het groeien naar 170.000 inwoners de stip op de horizon is. We herijken de aantallen steeds aan de hand van nieuwe prognoses en onderzoeken."*

Geactualiseerd trendscenario houdt rekening met huidig woningtekort, actuele migratie en ambities

Het geactualiseerde scenario (voor de periode 2021-2031) is op een vergelijkbare wijze opgebouwd als het trendscenario (voor de periode 2019-2029). Het geactualiseerde scenario is gebaseerd op de verwachtingen rondom de autonome huishoudensontwikkeling (in dit geval op basis van Primos 2020). Daarnaast houdt het geactualiseerde scenario rekening met een additionele woningbehoefte, vanwege 1) het inlopen van het huidige woningtekort, 2) inzichten in actuele migratiecijfers (hoge instroom) en 3) de gemeentelijke ambitie om sterk in te zetten op het vasthouden en aantrekken van jong talent. Dit geactualiseerde scenario

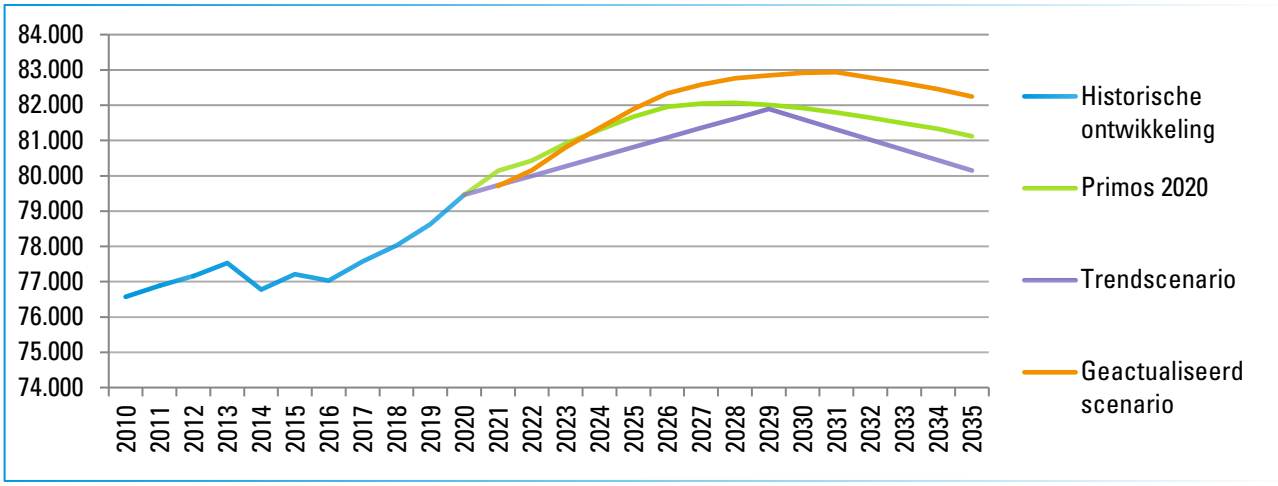
[4] Regionale WoonagendaTwente, Provincie Overijssel/Companen (2021). Op 25 maart 2021 ondertekent door alle partijen.
[5] Daarnaast heeft Twente een extra woningbouwambitie/-opgave op basis van onder andere de (gedeeltelijke) inloop van het huidige woningtekort (circa 3%), de krapte op de woningmarkt, de verstedelijkingsopgaven en de toenemende migratiestromen vanuit de Randstad en andere landsdelen. Bron: Regionale Woonagenda Twente (januari 2021).
[6] Tussen 1 januari 2019 (78.627) en 1 januari 2020 (79.459) is het aantal particuliere huishoudens in Enschede toegenomen met circa 830, volgens het CBS. De stand per 1 januari 2021 is nog niet bekend, maar de verwachting is dat dit aantal wederom verder is toegenomen (op basis van realisatiecijfers van de woningbouw).

leidt tot een kwantitatieve behoefte aan 3.225 woningen voor de periode 2021-2031 (ter vergelijking: het trendscenario ging uit van een behoefte van 2.700 woningen voor de periode 2019-2029). De afgelopen jaren lag de huishoudensgroei hoger dan eerder verwacht. Dit is nu verwerkt in het scenario.[7]

Prognoses en scenario's gaan komende tien jaar uit van huishoudensgroei in gemeente Enschede
Onderstaand figuur 4 toont het trendscenario uit 2019 (woonvisie), Primos 2020 (meest actuele prognose) en het geactualiseerde trendscenario tegen elkaar afgezet. Te zien is dat de verschillende prognoses met elkaar in lijn liggen en eenzelfde trend volgen De komende tien jaar neemt het aantal huishoudens in Enschede toe, hierna wordt een (licht) afname verwachten.

Het geactualiseerde trendscenario leidt tot een additionele woningvraag aan 3.225 woningen voor de komende tien jaar. Dat wil zeggen: de benodigde woningvraag vanwege een uitbreidingsbehoefte door huishoudensontwikkeling (de netto benodigde toevoeging). Uitgangspunt hierbij is dat ieder extra huishouden zich een-op-een vertaalt in de vraag naar één extra woning. Deze additionele woningvraag staat los van (kwalitatieve) vernieuwingsopgaven in de bestaande voorraad – zoals transformatie of sloop-nieuwbouw – waarbij het aantal woningen gelijk blijft. Dit leidt immers (netto) niet tot meer woningen.

Figuur 1: Huishoudensontwikkeling en prognoses tot 2035, gemeente Enschede



Bron: CBS (2020), ABF (2020). Bewerking Stec Groep (2021).

3.4 Planaanbod: harde plancapaciteit biedt ruimte aan circa 1.215 woningen

In de gemeente Enschede bestaat de totale netto harde plancapaciteit, in vastgestelde of onherroepelijke plannen, uit ongeveer 1.215 woningen[8] (bron: planlijst gemeente Enschede, januari 2021). Dit betreft het 'aanbod' volgens de systematiek van de Ladder.

Daarnaast zijn er zachte plannen voor circa 2.685 woningen in de gemeente Enschede. Deze zachte plannen bevinden zich in verschillende stadia, waarvan een deel ook nog 'boterzacht' is (waaronder zoeklocaties, mogelijk ook voor na 2031). Zachte plannen kunnen gebruikt worden om in de resterende woningbehoefte te voorzien.

3.5 Ladderruimte: additionele behoefte aan circa 2.010 woningen

Om de huishoudensgroei voor de komende tien jaar te kunnen faciliteren zijn meer harde plannen nodig. Voor de additionele woningvraag tussen 2021 en 2031 gaan we uit van het geactualiseerde trendscenario: dus zo'n 3.225 woningen. Het aanbod in harde plannen bedraagt circa 1.215 woningen. Dit resulteert in een additionele behoefte aan harde plannen voor zo'n 2.010 woningen.

[7] Vaststelling geactualiseerd scenario vindt plaats door de gemeenteraad.
[8] Exclusief onzelfstandige studentenwoningen en zorgwoningen in de plannen.

4 Bestaand stedelijk gebied (BSG)

4.1 Is er sprake van een locatie binnen of buiten BSG?

Als de woningbouwontwikkeling voorziet in een behoefte en gepland is binnen bestaand stedelijk gebied (**BSG**), dan wordt voldaan aan de Ladder. Voor ontwikkelingen buiten bestaand stedelijk gebied is extra motivering vereist, waarom niet binnen bestaand stedelijk gebied in die behoefte voorzien kan worden. Daarbij spelen de beschikbaarheid en geschiktheid van locaties binnen bestaand stedelijk gebied een rol.

Het is daarom belangrijk om te checken of het voorgenomen plan een ontwikkeling binnen BSG betreft. Artikel 1.1.1 Bro geeft als definitie:

> 'Bestaand stedenbouwkundig samenstel van bebouwing voor wonen, dienstverlening, bedrijvigheid, detailhandel of horeca, en ook de daarbij behorende openbare of sociaal culturele voorzieningen, stedelijk groen en infrastructuur'

Naast de hiervoor genoemde definitie van bestaand stedelijk gebied, blijkt uit jurisprudentie dat ook de geldende bestemming en het huidig gebruik van een plangebied relevant kan zijn. Geldt er bijvoorbeeld een agrarische bestemming die de ontwikkeling ten behoeve van wonen, dienstverlening, bedrijvigheid, detailhandel of horeca niet mogelijk maakt, dan is veelal geen sprake van BSG[9].

4.2 Circa 3.700 woningen (van de 3.900 harde en zachte plannen) binnen BSG

We taxeren dat van de 3.900 woningen in harde en zachte plannen in de gemeente Enschede er circa 3.700 woningen binnen BSG gerealiseerd kunnen worden.[10] Dit zijn locaties binnen het stedenbouwkundig samenstel en waar al een (planologisch hard) bestemmingsplan voor wonen geldt, of waar sprake is van transformatie naar wonen vanuit andere stedelijke functies en vigerende bestemmingen. Voor deze plannen is **geen extra motivering** nodig. Daarnaast zijn er circa 200 woningen beoogd op locaties buiten BSG, voor deze plannen is **wel extra motivering** nodig.

VOORBEELDEN VAN ARGUMENTEN DAT ONTWIKKELING BINNEN BSG NIET MOGELIJK IS

- Kwalitatieve aspecten van de behoefte: denk bijvoorbeeld aan woonmilieus die niet binnen bestaand stedelijk gebied passen, zoals waterrijk wonen, grote landgoederen;
- Andere functies die ter plaatse al aanwezig zijn of volgens ruimtelijk beleid worden beoogd. Denk aan park, maatschappelijke functies, maar ook andere woonplannen die later worden beoogd;
- Aanzienlijke investeringen die eerst nodig zijn voor de inbreidingsplaatsen, bijvoorbeeld vanwege milieuaspecten die zich voordoen op inbreidingslocaties.

[9] Zie bijvoorbeeld: ABRvS 29 april 2015, ECLI:NL:RVS:2015:1340. Zie ook de nieuwe Ladderhandreiking van het Rijk: www.infomil.nl
[10] Waarvan circa 650 woningen in twee plannen met woonbestemming met uitwerkingsplicht.

Bijlage: inzichten herijking trendscenario

Sinds de effectenstudie hebben verschillende ontwikkelingen op de woningmarkt zich voorgedaan. Deze ontwikkelingen hebben dusdanig grote impact op de woningvraag in de gemeente Enschede dat trendscenario uit de woonvisie geactualiseerd moest worden. Het gaat om inlopen van het huidig woningtekort, actuele (hoge) migratiecijfers en inzetten op behouden van 'talenten'.

In principe zijn dit dezelfde ontwikkelingen als in het trendscenario uit 2019 (huidig woningtekort, sterker inzetten op behouden van 'talenten' uit binnen- en buitenland), maar in deze actualisatie splitsen we deze in verschillende indicatoren. Daarmee zijn de kwalitatieve lijnen hetzelfde, maar is kwantitatieve monitoring van ontwikkelingen voor de gemeente Enschede meer gestructureerd en eenduidiger.

Leegstand: krapte op woningmarkt is toegenomen in Enschede

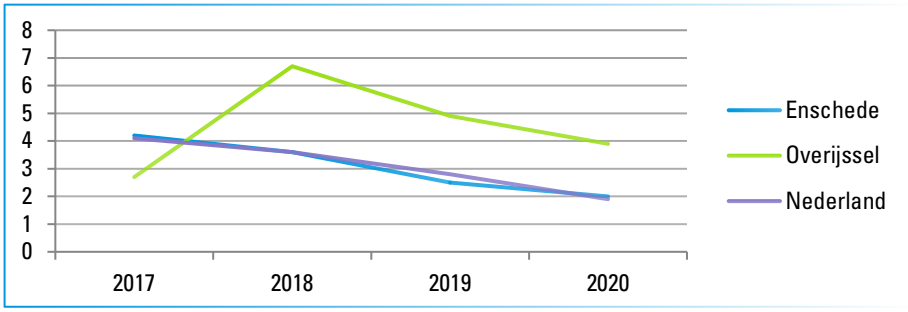
Gezonde frictieleegstand op de woningmarkt bedraagt 2 tot 3%, in Enschede is deze circa 2,4%

Om de woningmarkt goed te laten functioneren is een bepaald percentage leegstand nodig, zodat huishoudens kunnen verhuizen. Dit noemen we frictieleegstand. Voor een gezonde woningmarkt ligt deze frictieleegstand tussen de 2 tot 3%. Minder leegstand leidt tot beperkte verhuisdynamiek en doorstroming, meer leegstand kan leiden tot ongewenste effecten en (op termijn) waardedaling. De huidige leegstand in de gemeente bedraagt 1.760 woningen, dit is 2,36% van alle woningen in de gemeente (op basis van LV WOZ methode uit de leegstandsmonitor van het CBS).[11] Dit betekent dat de leegstand in de gemeente in principe gezond is, maar nog iets zou mogen toenemen.

Enschedese woningmarkt is erg krap: woningzoeker heeft keuze uit gemiddeld twee woningen

Een argument om de leegstand iets op te laten lopen is de toegenomen krapte op de woningmarkt sinds het trendscenario. Onderstaand figuur geeft de krapte-indicator op de huizenmarkt van de gemeente Enschede weer, vergeleken met Overijssel en Nederland. De krapte-indicator geeft weer uit hoeveel woningen een koper kan kiezen. Wat opvalt is dat de krapte in Enschede sinds 2017 is toegenomen: kopers konden in 2020 uit twee woningen kiezen in plaats van vier in 2017. Daarnaast valt op dat de krapte op de Enschedese woningmarkt gelijk loopt met Nederland, maar een stuk hoger is dan gemiddeld in Overijssel.

Figuur 2: NVM krapte-indicator gemeente Enschede, provincie Overijssel en Nederland



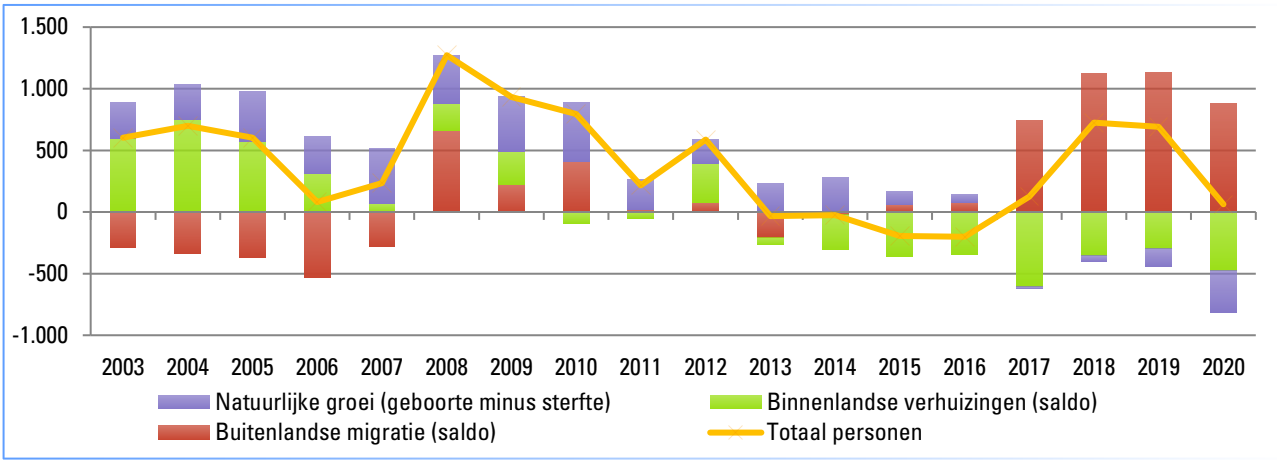
Bron: NVM (2021, gegevens over 2017-2020) Bewerking Stec Groep (2021)

[11] Het CBS hanteert verschillende methoden om leegstand in kaart te brengen. Vanaf 1 januari 2020 wordt voor de landelijke leegstandsmonitor gebruik gemaakt van een nieuwe registratie over het gebruik en eigendom van verblijfsobjecten: de LV WOZ. Met dit register kan nauwkeuriger (op één peildatum) en vollediger (meer relaties tussen de WOZ-objecten en de verblijfsobjecten uit de BAG) de eigenaar en gebruiker van objecten vastgesteld worden. Omdat gemeenten zelf de koppeling leggen is er meer aandacht voor individuele objecten zoals bijvoorbeeld vakantiewoningen of appartementencomplexen.

Actuele migratie: Primos 2020 houdt geen rekening met twee meest actuele jaren

Het aantal personen (en huishoudens) in de gemeente Enschede neemt sinds 2017 met name toe door een positief buitenlands migratiesaldo. Zowel de binnenlandse migratie als de natuurlijke aanwas waren negatief in deze periode. Zie onderstaand figuur. Migratie zit gedeeltelijk verwerkt in Primos-prognoses (naast diverse andere indicatoren). Voor Primos 2020 baseerde ABF zich op migratie-cijfers uit de periode 2012 t/m 2018. Dit betekent dat de laatste twee jaren (2019 en 2020) niet meegenomen zijn in deze prognose. Dit terwijl deze twee jaren een relatief sterke instroom kenden. Gezien het economisch profiel van de gemeente en de internationalisering van de Universiteit Twente is te verwachten dat de hoge buitenlandse migratie aanhoudt. Wanneer dit gebeurt, is dit een belangrijke reden voor meer woningbouw.

Figuur 3: Bevolkingsontwikkeling (naar personen) in de gemeente Enschede tussen 2003 tot 2021

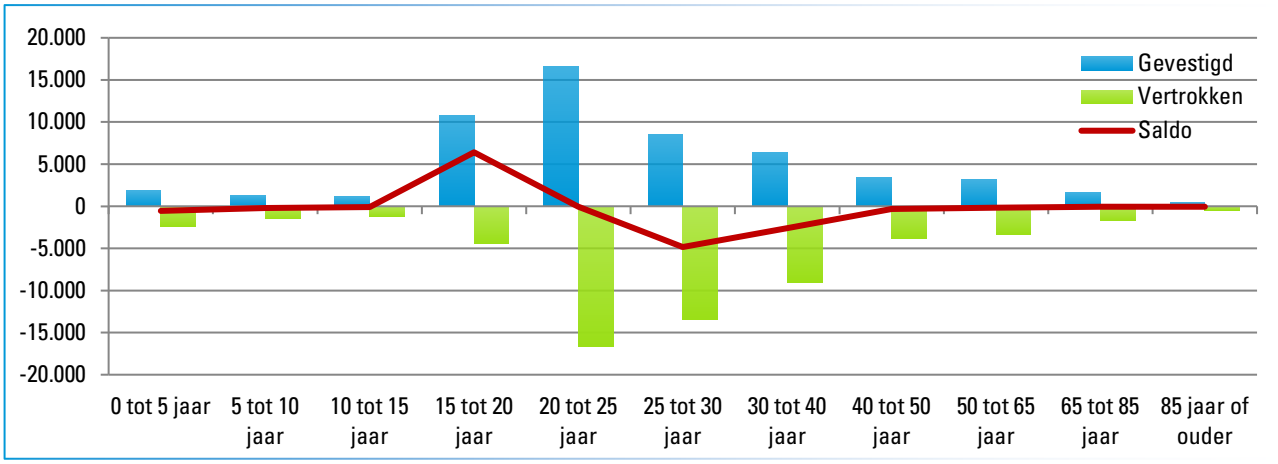


Bron: CBS (2021) Bewerking Stec Groep (2021)

Ambitie: Enschede zet in op vasthouden van afstudeerders en talenten

De gemeente Enschede wil ‘talenten’ behouden en aantrekken. Dit zijn huishoudens met midden- en hoge inkomens tot zo’n 35 jaar. Uit verhuisgegevens van de afgelopen jaren blijkt dat er in totaal meer personen tussen de 20 en 35 jaar uit de gemeente vertrekken dan zich vestigen. De leeftijdsgroep hiervoor – de studenten – stromen wel vaker de gemeente in. Zie onderstaand figuur. Om deze reden wil de gemeente Enschede inzetten op het behouden van afstudeerders en ‘talenten’.

Figuur 4: Vestigende en vertrekkende personen en migratiesaldo in de periode 2011 tot 2021



Bron: CBS (2020) Bewerking Stec Groep (2021)

Bijlage 3 Stedenbouwkundige studie Franklinstraat

Franklinstraat Enschede

stedenbouwkundig plan
Hegeman Bouwgroep

BELTMAN architecten

86590- 22 11 2021

bestaande situatie

luchtfoto



bestaande situatie





foto's locatie





bestaande situatie

foto's omgeving









Bestaande situatie 1:1000



nieuwe situatie 1:1000

parkeren



nieuwe situatie:

woningen

- 12 eengezinswoningen
- 2 lagen met een kap
- 2 bokken van 6 woningen
- beukmaat 5700mm

parkeren:

parkeernorm:	1:5
te realiseren p.p.:	12 x 1.5 = 18 p.p.
in plan:	12 p.p. op eigen terrein
	6 p.p. aan de straat
	totaal: 18 p.p.

nieuwe situatie 1:1000

maatvoering



nieuwe situatie 1:1000

uitgiftekaart

Uitgeefbaar:
Totaal: ca. 1885 m2

Openbare ruimte:
Totaal: ca. 2253 m2

Verharding openbare ruimte:
Totaal: ca. 328 m2

Verharding ontsluiting:
Totaal: ca. 522 m2

Verharding ontsluiting:
ca. 259 m2

Uitgeefbaar:
ca. 961 m2

openbare ruimte:
ca. 2253 m2

Verharding openbare ruimte:
ca. 328 m2

Uitgeefbaar:
ca. 924 m2

Verharding ontsluiting:
ca. 263 m2

Franklinstraat

Galvanistraat

Madame Curieplein

86590 - 22 11 2021
Hegeman Bouwgroep
Stedenbouwkundigplan Franklinstraat Enschede

nieuwe situatie

massamodel



BMa

86590 - 22 11 2021
Hegeman Bouwgroep
Stedenbouwkundigplan Franklinstraat Enschede

nieuwe situatie

massamodel



BMa

86590 - 22 11 2021
Hegeman Bouwgroep
Stedenbouwkundigplan Franklinstraat Enschede

nieuwe situatie

massamodel



BMα

86590 - 22 11 2021
Hegeman Bouwgroep
Stedenbouwkundigplan Franklinstraat Enschede

referentiebeelden





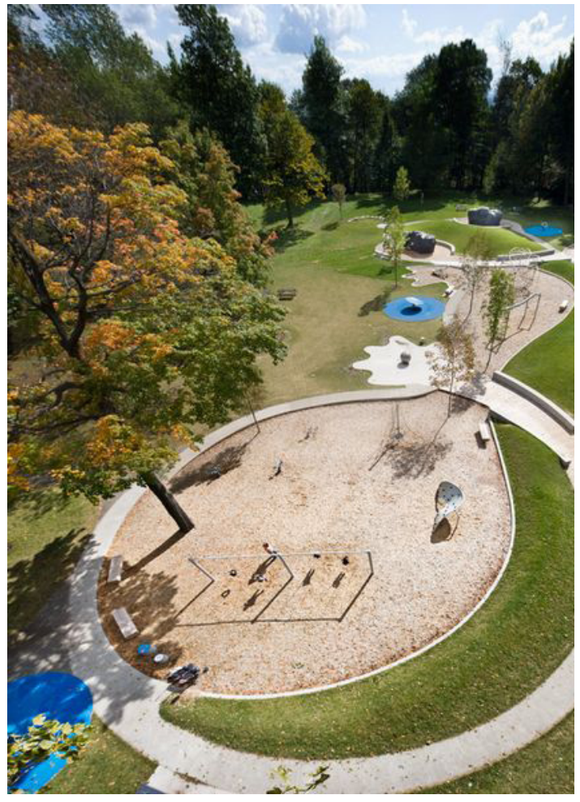
inrichting terrein







referentiebeelden





inrichting terrein







referentiebeelden





wonen aan een groen hof







Spinnerij Oosterveld, unit 2.14 - Rigtersbleek-Zandvoort 10 - 7521 BE Enschede
053 20 32 800 - www.beltmanarchitecten.nl - info@beltmanarchitecten.nl

Bijlage 4 Stedenbouwkundige studie Lage Bothofstraat en Oostburgweg

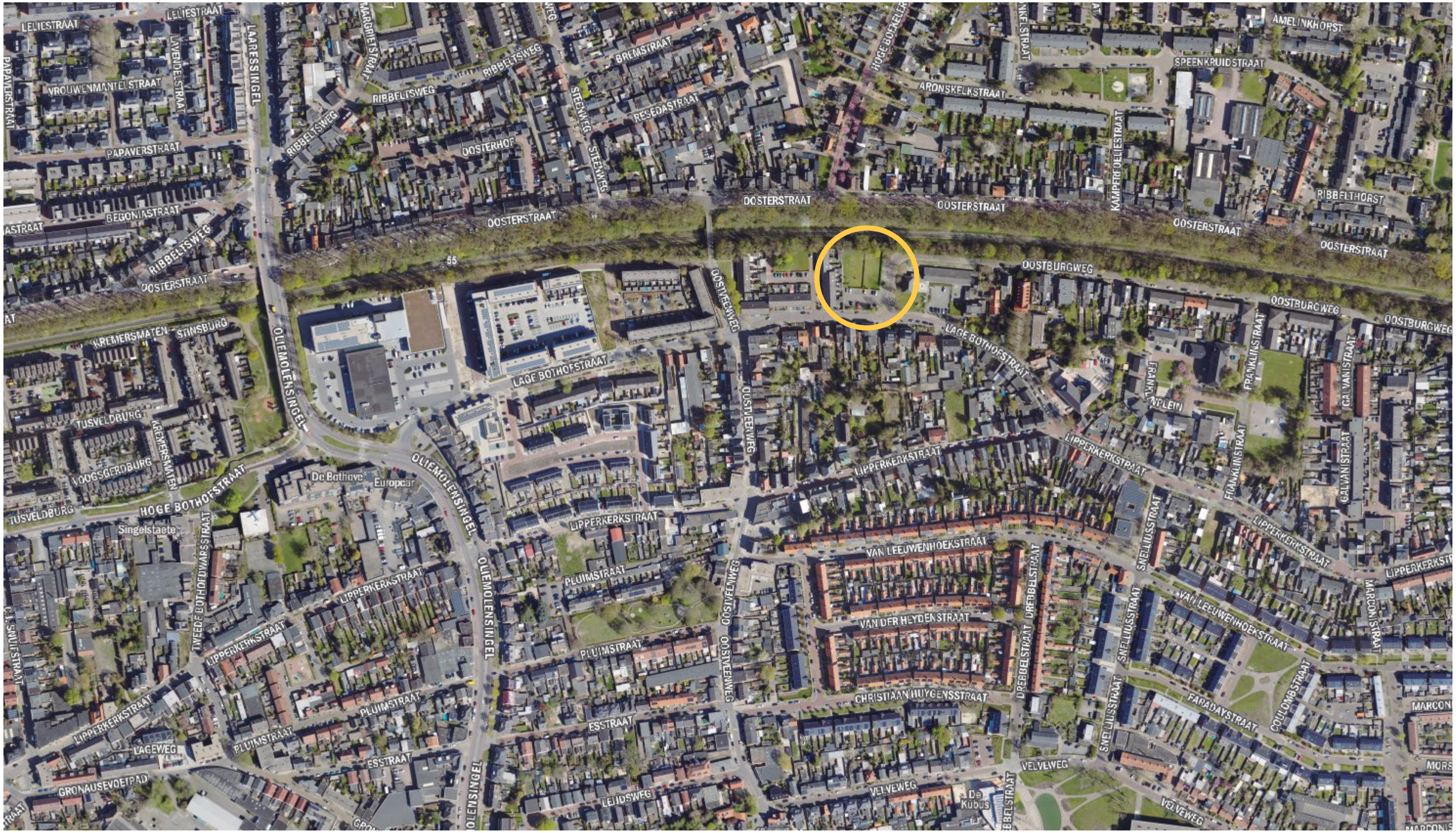
Studie woningen Oostburgweg

De Woonplaats

BELTMAN architecten

90940 - 07 04 2022

satellietfoto



foto’s omgeving

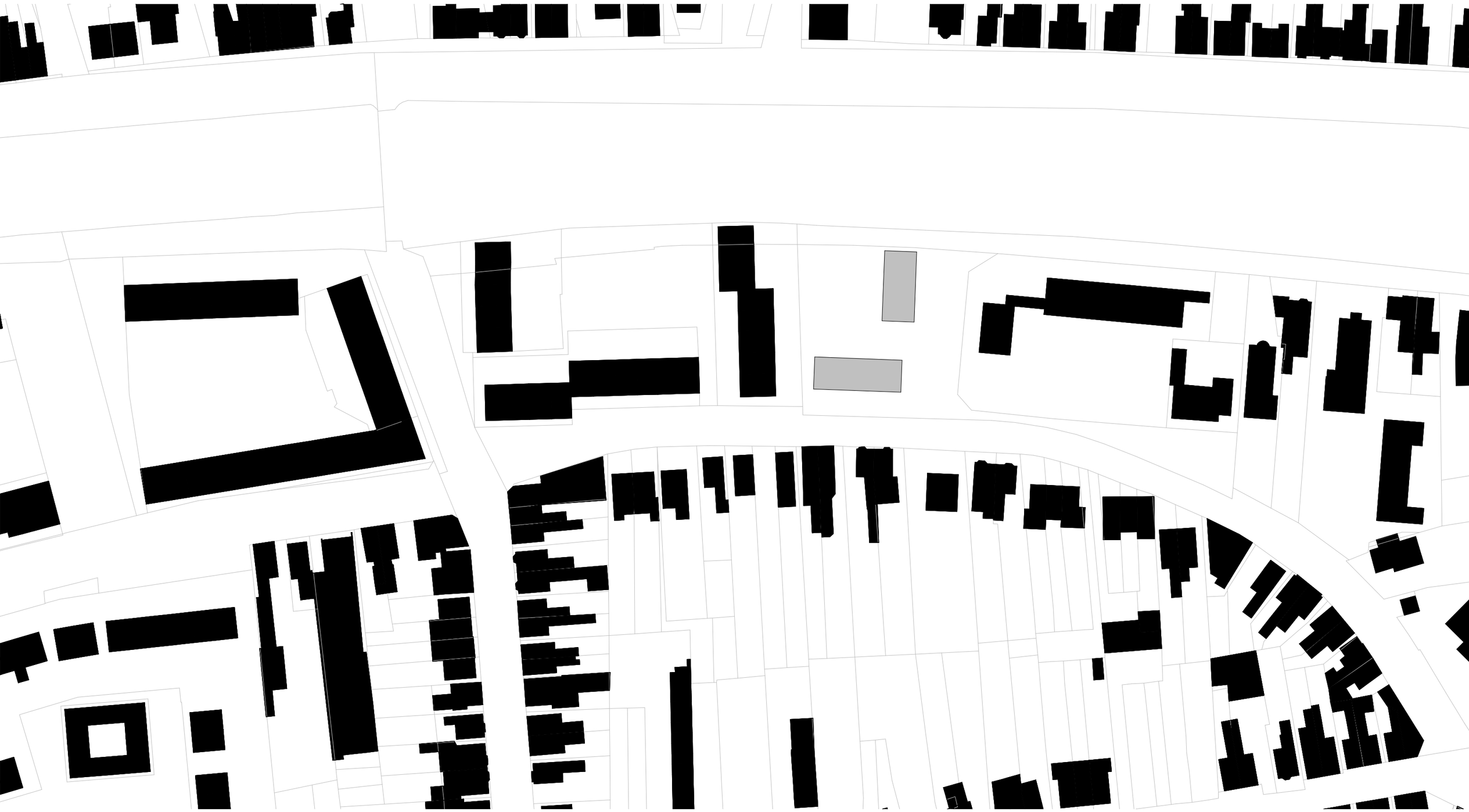








analyse 1:1000



optie 1 1:300



rijwoningen 4m80 x 9m (hoek): 4
rijwoningen 4m80 x 9m (tussen): 4
totaal aantal woningen: 8

8 woningen x 1,6 pp/won. = 12,8 = 13 pp
aanwezig op het terrein: 27 pp

optie 2 1:300



rijwoningen 4m80 x 9m (hoek): 4
rijwoningen 4m80 x 9m (tussen): 5
totaal aantal woningen: 9

9 woningen x 1,6 pp/won. = 14,4 = 15 pp
aanwezig op het terrein: 21 pp

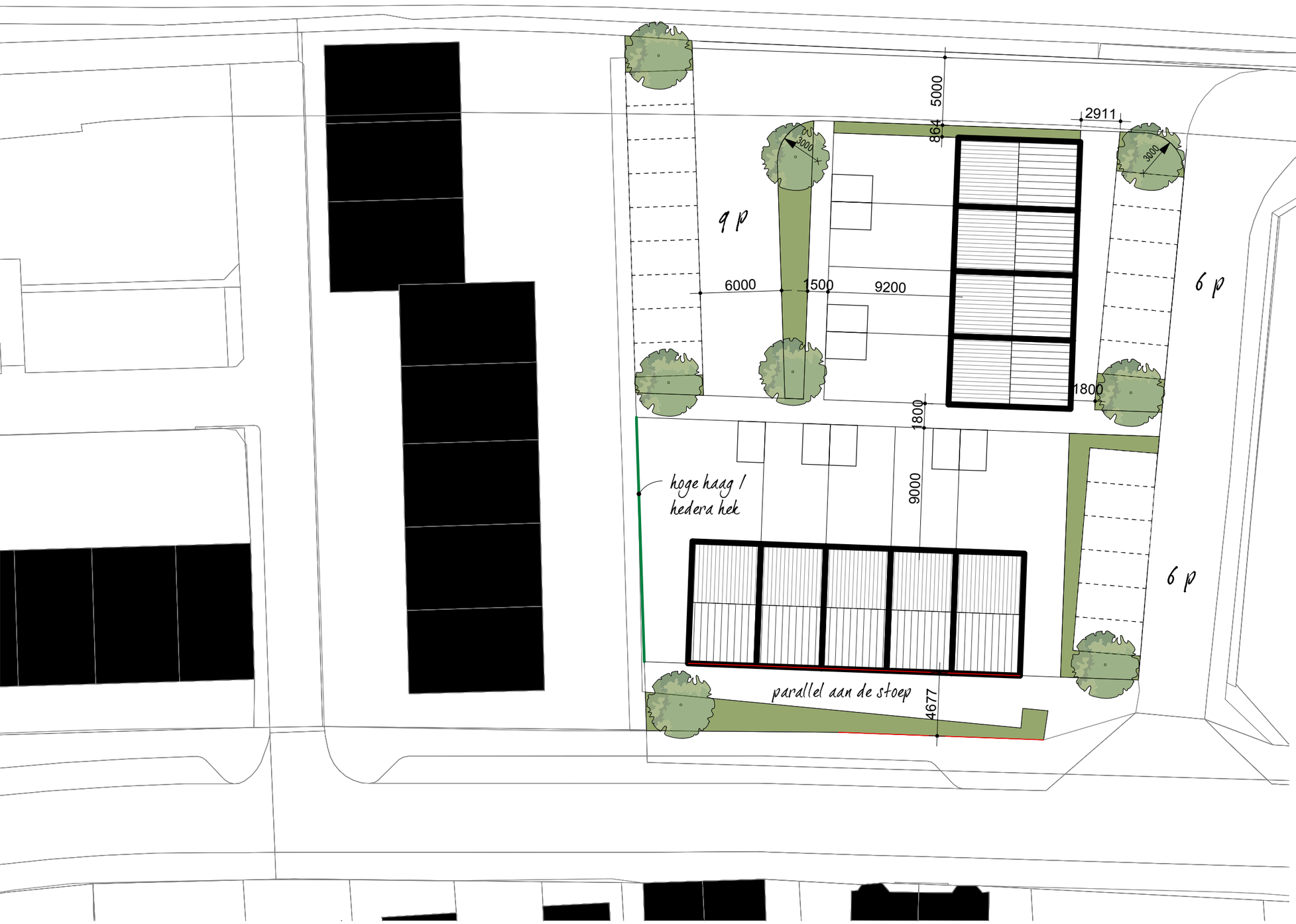
optie 3 1:300



rijwoningen 4m80 x 9m (hoek): 4
rijwoningen 4m80 x 9m (tussen): 4
totaal aantal woningen: 8

8 woningen x 1,6 pp/won. = 12,8 = 13 pp
aanwezig op het terrein: 28 pp

optie 4 1:300



rijwoningen 4m80 x qm (hoek): 4
rijwoningen 4m80 x qm (tussen): 5
totaal aantal woningen: 9

9 woningen x 1,6 pp/won. = 14,4 = 15 pp
aanwezig op het terrein: 21 pp



Spinnerij Oosterveld, unit 2.14 - Rigtersbleek-Zandvoort 10 - 7521 BE Enschede
053 20 32 800 - www.beltmanarchitecten.nl - info@beltmanarchitecten.nl

Bijlage 5 Trillingshinder

MEMO

Opsteller	Marjolein Hordijk
Controle	Pieter Boon
Datum	20 december 2022
Onderwerp	Quickscan trillingshinder Enschede
Projectcode	WBD2022-059

INLEIDING

De gemeente Enschede is bezig met het opstellen van een bestemmingsplan voor twee woningbouwontwikkelingen. De eerste locatie is gelegen tussen de Oostburgweg en Lage Bothofstraat, en de tweede locatie aan de Franklinstraat. Voor beide locaties dient het bestaande bestemmingsplan herzien te worden. De twee projecten worden in één gezamenlijke bestemmingsplanprocedure opgenomen. Op beide locaties zal het gaan om grondgebonden woningen met twee bouwlagen en een kap.

Omdat beide locaties (gedeeltelijk) binnen 100 meter van de spoorlijn Enschede - Münster liggen, kan trillingshinder van passerende treinen niet op voorhand worden uitgesloten. Het doel van dit onderzoek is daarom om vast te stellen of er sprake zal zijn van trillingshinder in de geplande bebouwing, en zo ja, welke maatregelen er waarschijnlijk nodig zijn om deze hinder te voorkomen.

Wij volgen hiervoor de aanpak uit de *Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen* van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Deze schrijft als eerste stap voor om een quickscan uit te voeren, en daarin te toetsen of er mogelijk sprake kan zijn van trillingshinder. Dit memo bevat deze quickscan.

SITUATIE

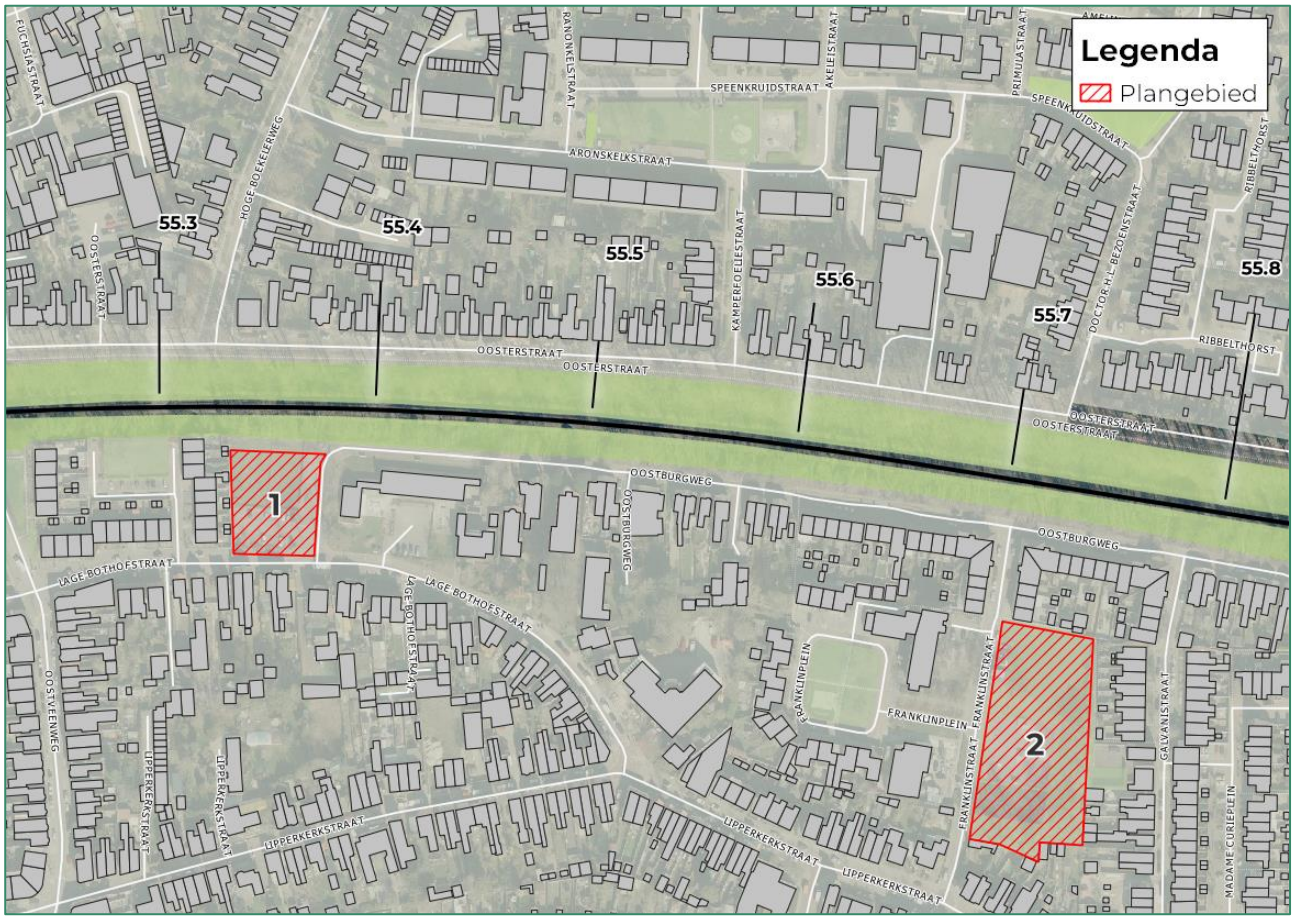
De locaties van twee plangebieden zijn weergegeven in Figuur 1. De geplande nieuwbouw op de locatie tussen de Oostburgweg en Lage Bothofstraat (gebied 1 in Figuur 1) bevindt zich in een zone van 20 tot 70 meter van het spoor. Op de locatie aan de Franklinstraat (gebied 2 in Figuur 1) is de afstand 65 tot 170 meter.

Het huidige treinbeeld, de rijsnelheid en het aantal treinen per uur per richting, zijn weergegeven in Tabel 1. De gegevens in Tabel 1 zijn gebaseerd op het Geluidsregister Spoor en gegevens van de vervoerders. Er is geen sprake van structureel goederenvervoer op deze lijn.

Tabel 1 Treinen, rijsnelheid en aantal treinen per uur per richting (gemiddeld, per richting)

Type trein	Rijsnelheid	dag (7:00 – 19:00)	avond (19:00 – 23:00)	nacht (23:00 – 7:00)
Sprinters	100 - 110 km/h	2.00	2.00	0.75

Voor locatie 1, aan de Lage Bothofstraat, geldt dat lokaal wegverkeer mogelijk ook voor voelbare trillingen kan zorgen: hier is sprake van een wegopbouw met klinkers en drempels, zwaar wegverkeer kan dan voor voelbare trillingen zorgen op korte afstand tot de weg. Dit is echter niet nader beschouwd in deze quickscan, die alleen focust op trillingen door treinverkeer.



Figuur 1 Plangebieden (1= Oostburgweg/Lage Bothofstraat, 2= Franklinstraat)

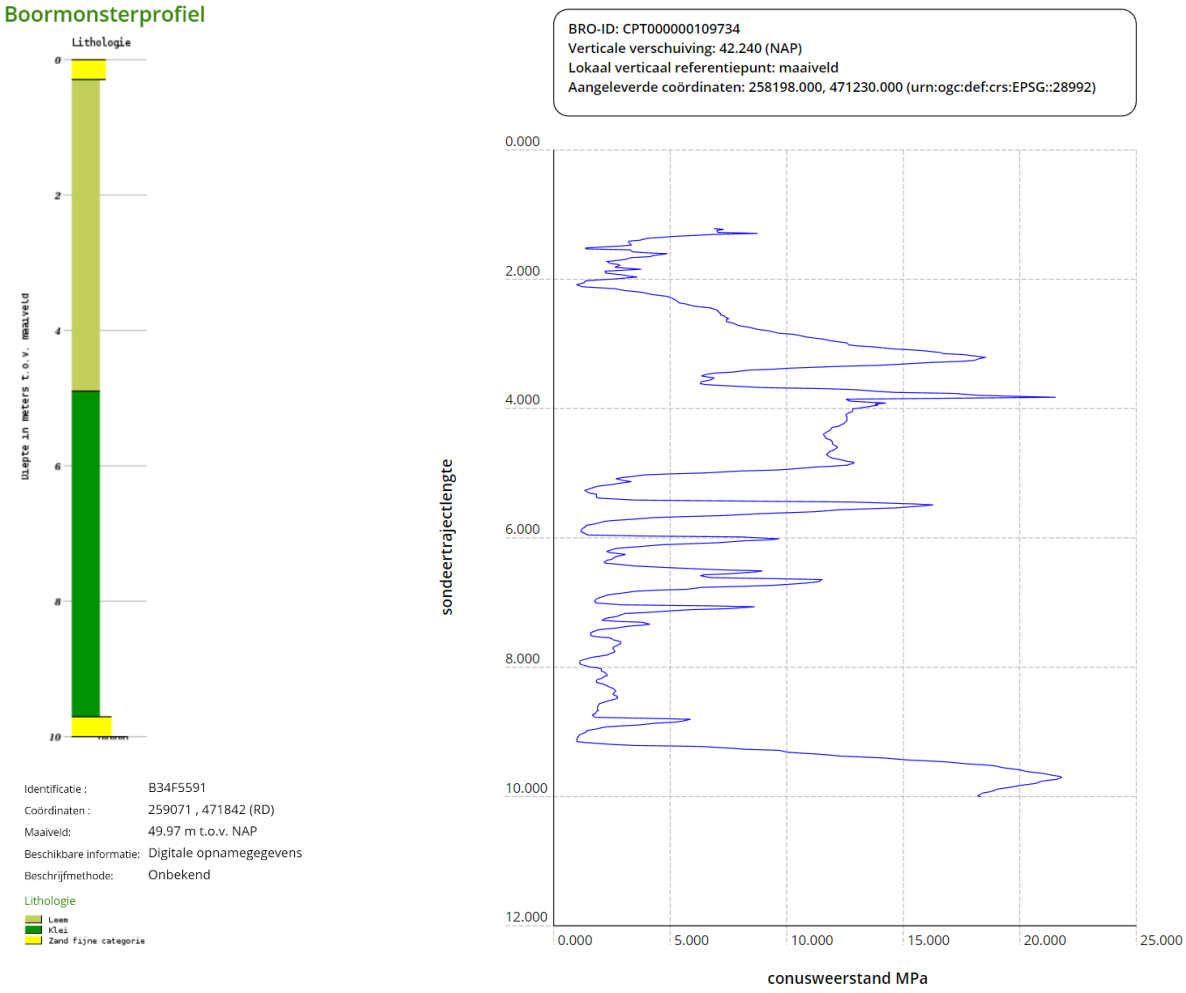
De geplande bebouwing is nog niet constructief gedetailleerd, daarom is in dit trillingsonderzoek een aantal standaardvarianten beschouwd. De onderzochte varianten zijn weergegeven in Tabel 2 Meegenomen eigenschappen bebouwing.

Tabel 2 Meegenomen eigenschappen bebouwing

Parameter	Eigenschappen
Vloertype	Verschillende varianten: • Kanaalplaatvloer 200 en 260 mm, 70 mm zandcement dekvloer • Breedplaatvloer 200, 250 en 280 mm, 70 mm zandcement dekvloer
Hoogte	2 bouwlagen met kap
Lengte vloerveld	5 tot 8 meter
Breedte vloerveld	9 tot 12 meter

Parameter	Eigenschappen
Constructietype	Meerdere varianten • In-situ of prefab beton, afgewerkt met metselwerk • Kalkzandsteen en metselwerk
Fundering	Op staal

Voor de bodemopbouw is gebruik gemaakt van gegevens uit Dinoloket, een representatieve sondering en boring hebben we weergegeven in Figuur 2. Uit deze informatie blijkt dat de bodem met name is opgebouwd uit leem- en zandlagen. Gezien de relatief draagkrachtige grond, is in de berekeningen uitgegaan van een fundering op staal.



Figuur 2 Sondering (links) en boring (rechts)

Met behulp van de gegevens uit Tabel 1 en Tabel 2 en Figuur 2 Sondering (links) en boring (rechts) berekenen we de trillingen in de geplande bebouwing. Hiervoor maken we gebruik van een door We-Boost ontwikkeld rekenmodel. Dit rekenmodel berekent de trillingen in de geplande bebouwing op basis van de lokale situatie op het spoor, de bodemopbouw, de geplande bebouwing en een slim algoritme op basis van ruim 600 metingen langs het spoor. In deze quickscan rekenen we conservatief (worst-case/bovengrens), omdat we geen metingen op de bouwlocatie hebben uitgevoerd. Zo voorkomen we dat we onterecht concluderen dat er geen maatregelen tegen trillingshinder nodig zijn.

BEOORDELINGSKADER

Er bestaat in Nederland geen wettelijk kader voor de beoordeling van trillingshinder in gebouwen. Wel geldt dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening o.b.v. de Wet Ruimtelijke Ordening (Wro) kan worden verzocht om trillingen mee te nemen bij de wijziging van bestemmingsplannen waar trillingen een rol kunnen spelen.

Per 1 juli 2023 wordt de Omgevingswet (Ow) naar verwachting van kracht. Ook in de Ow zijn geen streef- en grenswaarden opgenomen voor trillingen afkomstig van hoofd- en spoorwegen. Het begrip 'goede ruimtelijke ordening' uit de Wro art. 3.1 is in de Ow vervangen door het begrip 'evenwichtige toedeling van functies aan locaties', art. 4.2. Vanuit dit artikel moet ook in het kader van een omgevingsplan onder de Ow trillingshinder (waar relevant) in kaart worden gebracht en betrokken worden bij de afweging in het kader van het beschermen van de fysieke leefomgeving. Net als onder de Wro zijn hulpmiddelen als de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen en de SBR-richtlijn van toepassing om mogelijke trillingshinder in kaart te brengen respectievelijk te beoordelen.

De SBR-richtlijn bestaat uit drie delen (deel A – schade in gebouwen, deel B – hinder voor personen in gebouwen en deel C – verstoring van gevoelige apparatuur) waarvan alleen deel B voor dit onderzoek relevant is. De afstand tussen het spoor en het gebouw is dermate groot dat er geen schade aan de gebouwen zal ontstaan, en verstoring van gevoelige apparatuur als gevolg van de realisatie van dit plan is ook niet aan de orde.

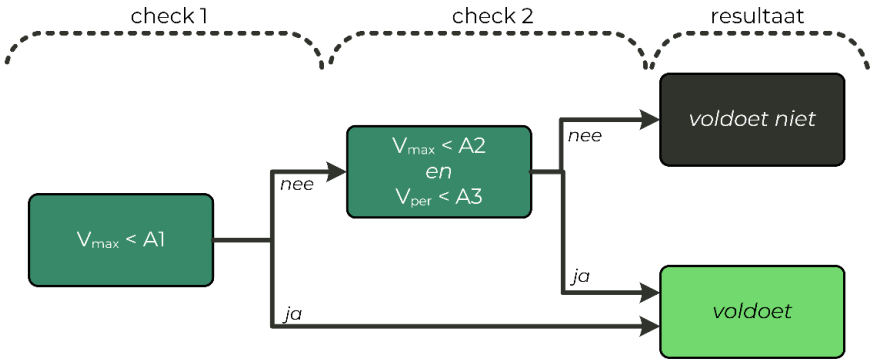
In deze SBR-richtlijn deel B zijn een aantal aspecten relevant, deze worden hierna kort toegelicht:

1. De richtlijn toetst zowel een maximaal optredende trillingssterkte (V_{max}, treedt op bij de trein die gedurende de meetperiode de hoogste trillingen veroorzaakt) als het tijdsgemiddelde van de trillingen (V_{per}, deze grootheid is in tegenstelling tot V_{max} dus ook afhankelijk van het aantal treinen).
2. De richtlijn maakt in de beoordeling onderscheid tussen verschillende situaties, en toetst daarbij strenger in:
    a. Nieuwbouwsituaties (nieuwe gebouwen, nieuw spoor, aanleg van wissels). Bij bestaande situaties zijn de streefwaarden minder streng, er wordt dan uitgegaan van een zekere mate van gewenning en er zijn minder mogelijkheden om de trillingen te reduceren.
    b. Gebouwen met een overnachtingsfunctie (woningen, ziekenhuizen). De meeste hinder wordt vaak in rust ervaren. Bij gebouwen met een niet-overnachtingsfunctie (kantoren, scholen) gelden minder strenge streefwaarden. Winkels, sport- en industriepanden vallen buiten de richtlijn. In dit plan gaat het om gebouwen met een woonfunctie.
    c. De nacht, omdat de meeste hinder vaak in rust wordt ervaren. De streefwaarden voor overdag zijn ca. een factor 2 minder streng dan 's nachts.

Een gebouw kan op twee manieren voldoen aan de richtlijn: de trillingssterkte V_{max} moet lager zijn dan de onderste streefwaarde A1 (zie Tabel 3), óf V_{max} moet lager zijn dan de bovenste streefwaarde A2, waarbij tegelijkertijd de trillingsintensiteit V_{per} lager is dan de streefwaarde A3. Zie ook het schema in Figuur 3.

Tabel 3 Streefwaarden in de SBR-richtlijn deel B voor gebouwen met bestemming wonen

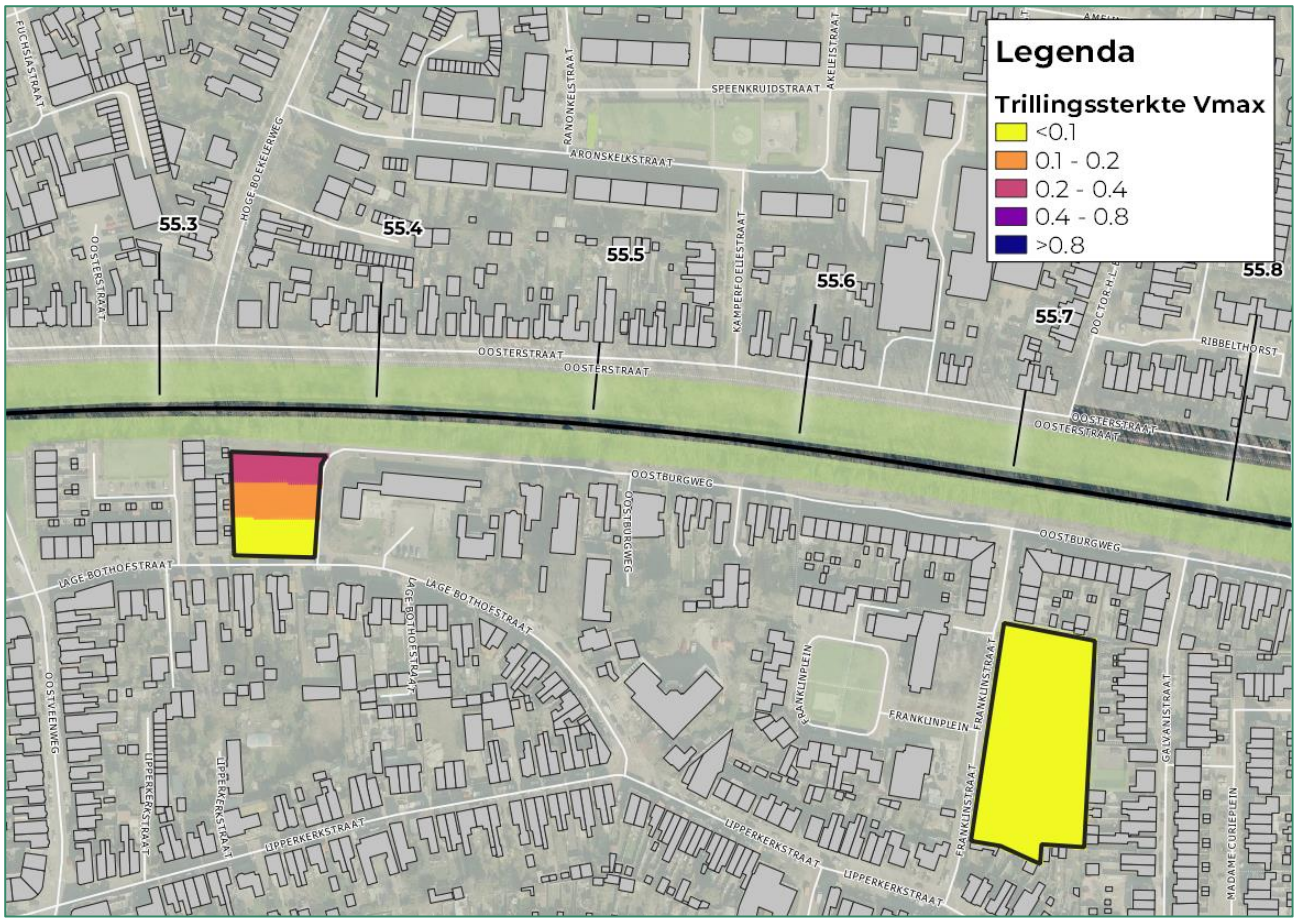
	Dag en avond			Nacht		
Situatie	**A1**	**A2**	**A3**	**A1**	**A2**	**A3**
Nieuwe situatie	0.1	0.4	0.05	0.1	0.2	0.05
Bestaande situatie	0.2	0.8	0.10	0.2	0.4	0.10



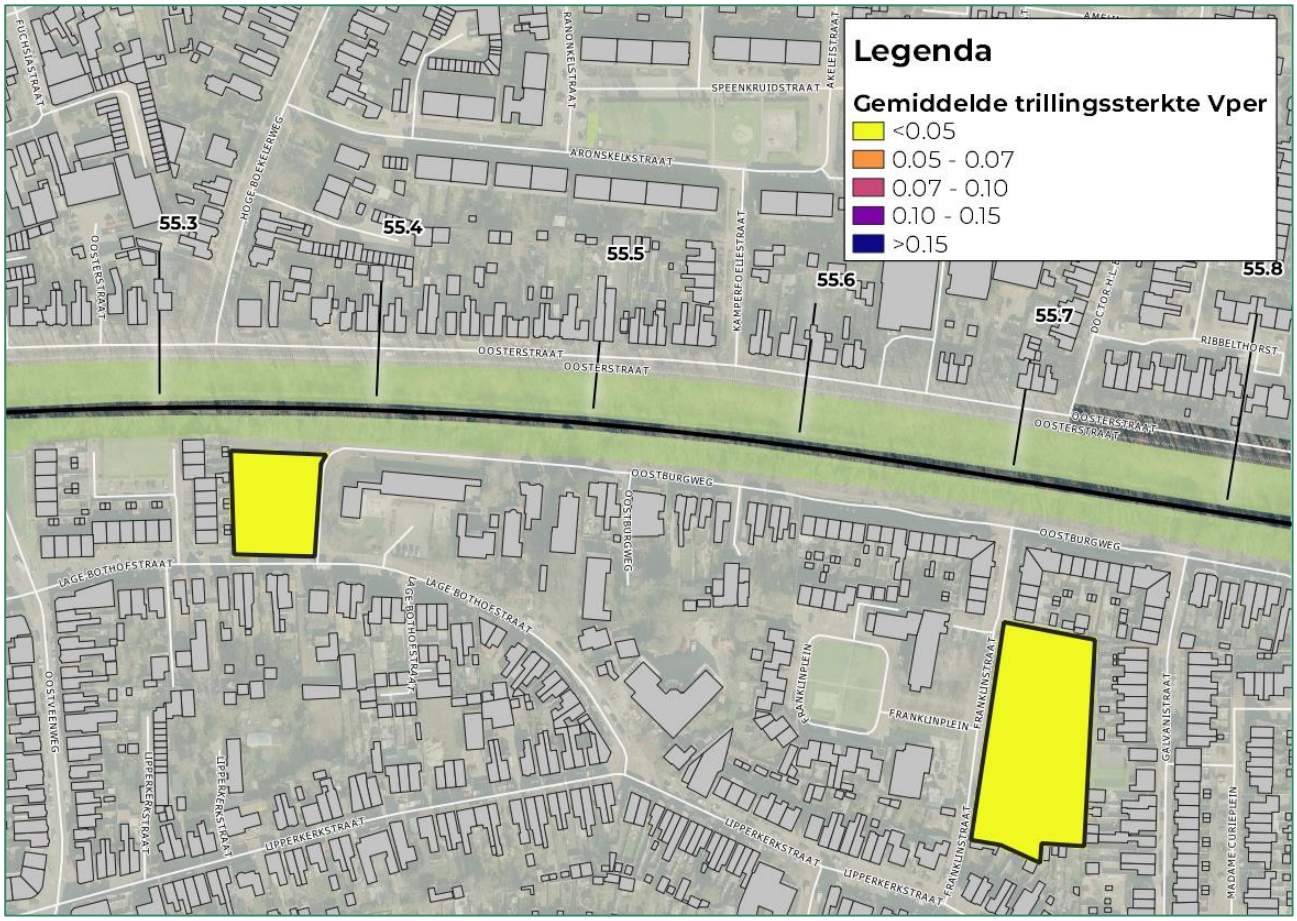
Figuur 3 Schema beoordeling SBR B-richtlijn

VERWACHTE TRILLINGEN

De trillingssterkte V_{max} en de gemiddelde trillingssterkte V_{per} voor beide locaties zijn weergegeven in Figuur 4 en Figuur 5. Op de locatie tussen de Oostburgweg en de Lage Bothofstraat is de trillingssterkte V_{max} dichtbij het spoor relatief hoog. Op de locatie aan de Franklinstaat worden relatief lage trillingen verwacht, hier is de afstand tot het spoor ook groter.

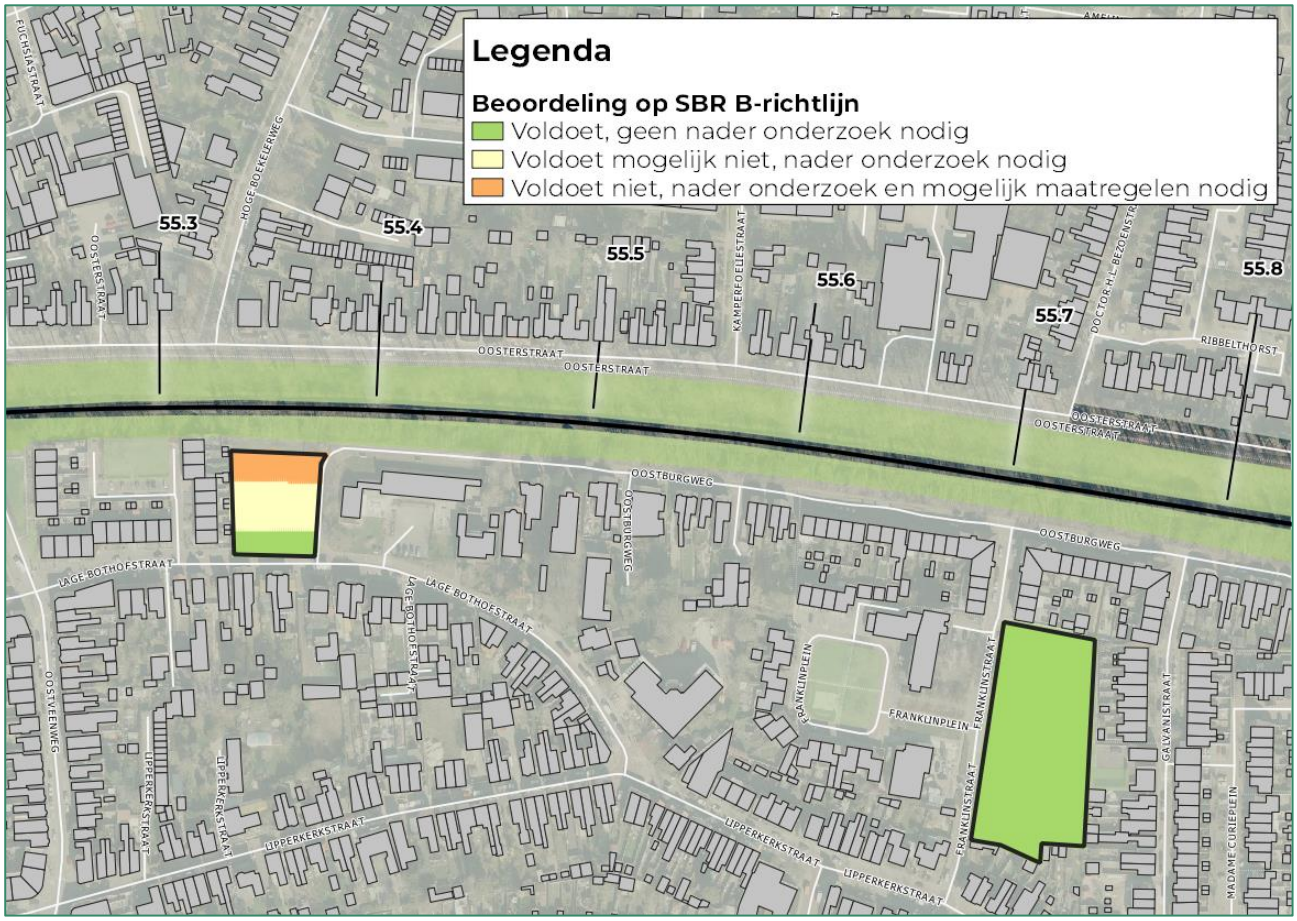


Figuur 4 Maximale trillingssterkte V_{max}



Figuur 5 Gemiddelde trillingssterkte V_{per}

De beoordeling van de trillingen aan de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn is weergegeven in Figuur 6. Op de locatie aan de Franklinstaat wordt voldaan aan het beoordelingskader voor trillingshinder. Voor de locatie tussen de Oostburgweg en Lage Bothofstaat kan tot op ongeveer 60 meter van het spoor niet worden uitgesloten dat er trillingshinder zal optreden. Er wordt hier niet voldaan aan het beoordelingskader en dus is nader onderzoek nodig. Alleen in de zone direct op de Lage Bothofstraat is geen nader onderzoek nodig.



Figuur 6 Beoordeling van de trillingen aan de SBR B-richtlijn

CONCLUSIES

Uit de quickscan volgt dat trillingshinder op de locatie aan de Franklinstraat kan worden uitgesloten. De locatie tussen de Oostburgweg en Lage Bothofstaat voldoet echter niet aan het beoordelingskader vor trillingshinder. Het gaat hierbij om de zone binnen 60 meter van het spoor.

Omdat trillingshinder in de toekomstige bebouwing tussen de Oostburgweg en Lage Bothofstraat niet kan worden uitgesloten, is voor deze locatie nader onderzoek naar trillingen noodzakelijk. Dit onderzoek dient te bestaan uit een combinatie van meet- en modelonderzoek, conform de *Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen*. In deze quickscan is namelijk nog worst-case (bovengrens) gerekend, omdat er geen locatiespecifieke metingen zijn uitgevoerd en detailinformatie over de bebouwing ontbreekt. Door die informatie toe te voegen in vervolgonderzoek, neemt de onzekerheid in de berekende trillingen af en kan worden vastgesteld of er ook echt een kans is op trillingshinder op deze locatie. We adviseren om dat vervolgonderzoek zo vroeg mogelijk uit te voeren, zodat bij de verdere uitwerking van de plannen rekening kan worden gehouden met trillingen. Zo kun je voorkomen dat in een laat stadium ingrijpende en kostbare maatregelen nodig zijn om een prettig woon- en leefklimaat te garanderen. Voor een specifiek advies op maat is nader onderzoek op deze locatie nodig. Wel zijn vast de volgende algemene adviezen te geven:

1. Creëer een waterpartij of verdiepte hemelwaterinfiltratie tussen spoor en bebouwing.

2. Creëer zware bebouwing met dikke vloeren, vermijd slappe, open staalconstructies of houtskeletbouw (hier ook niet doorgerekend).

3. Overweeg om gebouwen met een zwaardere fundering uit te voeren, zodat de gebouwen minder gevoelig zijn voor trillingen

Bijlage 6 Verkennend archeologisch onderzoek

Laagland Archeologie Rapport 1048

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase

Franklinstraat, Enschede, gemeente Enschede (OV).

LAAGLAND ARCHEOLOGIE

februari 2023

Versie 2 (definitief)

In opdracht van:
Gemeente Enschede

Colofon

Laagland Archeologie Rapport 1048

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase Franklinstraat te Enschede, gemeente Enschede (OV)

Auteur: Anne Ponten, Erwin Brouwer

In opdracht van: Gemeente Enschede

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: definitief

Controle: J. Wijnen

Autorisatie: J. Wijnen



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 75251876

© Laagland Archeologie BV, Almelo, februari 2023

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Laagland Archeologie BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

Laagland Archeologie heeft in januari-februari 2023 een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd aan de Franklinstraat te Enschede. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de nieuwbouw van woningen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de protocollen SIKB KNA 4002 en 4003.Het bureauonderzoek had tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. Centraal staat daarbij de vraag of en zo ja welke archeologische resten (complextype, datering, diepteligging en gaafheid) in het plangebied kunnen worden verwacht. Hiertoe zijn landschappelijke, archeologische en historische bronnen geraadpleegd.

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een grondmorenerug. Tegen de noordzijde van het plangebied ligt een grote stuwwal. In de omgeving van het plangebied zijn geen archeologische resten bekend. In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als bouwland. Aan de vorm en het formaat van de akkers is te zien dat het plangebied zich bevindt op een es die mogelijk teruggaat tot in de Late Middeleeuwen. Hoewel het terrein bodemkundig niet is gekarteerd (bebouwde kom), kan op basis van oude kaarten en naburig archeologisch onderzoek de aanwezigheid van een plaggendek worden aangenomen. Het plangebied bleef onbebouwd tot 1970. Dan verschijnt in het noordelijke deel van het plangebied bebouwing. Deze bebouwing is recent gesloopt. Het terrein is momenteel in gebruik als voetbalveldje en als skatebaan.

Op basis van het bureauonderzoek geldt een middelhoge verwachting voor resten uit de periode Neolithicum – Late Middeleeuwen (tot circa 1100 na Chr.). Voor resten uit het Paleolithicum geldt een lage verwachting. Resten uit andere perioden worden niet verwacht.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de bodem tot in de C-horizont is verstoord. De kans dat het gebied nog archeologische resten met een intacte archeologische context bevat wordt daarom laag geacht. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt geadviseerd geen archeologisch vervolgonderzoek in het plangebied uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor het aspect archeologie.

Dit advies is overgenomen door de bevoegde overheid, de gemeente Enschede. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, O. Satijn.

Mochten tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, of resten waarvan redelijkerwijze kan worden vermoed dat het om archeologische resten gaat, dan geldt op grond van de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, www.cultureelerfgoed).

Samenvatting 3
1 Inleiding 5

1.1 Aanleiding onderzoek 5
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied 5
1.3 Administratieve gegevens 6
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik 8
1.5 Geplande verstoring 9
1.6 Gemeentelijk beleid 9
1.7 Onderzoeksdoel 9

2 Inventarisatie 10

2.1 Inleiding 10
2.2 Landschappelijke ontwikkeling 10
2.3 Archeologie 11

2.3.1 Bekende archeologische waarden 11
2.3.2 Gemeentelijke verwachtingskaart 11
2.3.3 Eerder archeologisch onderzoek 12

2.4 Historie 13

3 Conclusie en verwachtingsmodel 17

3.1 Conclusie 17
3.2 Verwachtingsmodel 17
3.3 Advies 18

4 Veldonderzoek 19

4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek 19
4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling 19
4.3 Resultaten: archeologie 21

5 Conclusie en verwachting 22
6 Selectieadvies 23
literatuur 24
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus 26
BIJLAGE 2 Archeologische perioden 27
BIJLAGE 3 Niet-toegankelijke delen voor veldonderzoek 28
BIJLAGE 4 Geomorfologische kaart 29
BIJLAGE 5 Actueel Hoogtebestand Nederland 30
BIJLAGE 6 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart 31
BIJLAGE 7 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen 33
BIJLAGE 8 Boorpuntenkaart veldonderzoek 34
BIJLAGE 9 Boorstaten veldonderzoek 35
BIJLAGE 10 Verklarende woordenlijst 38

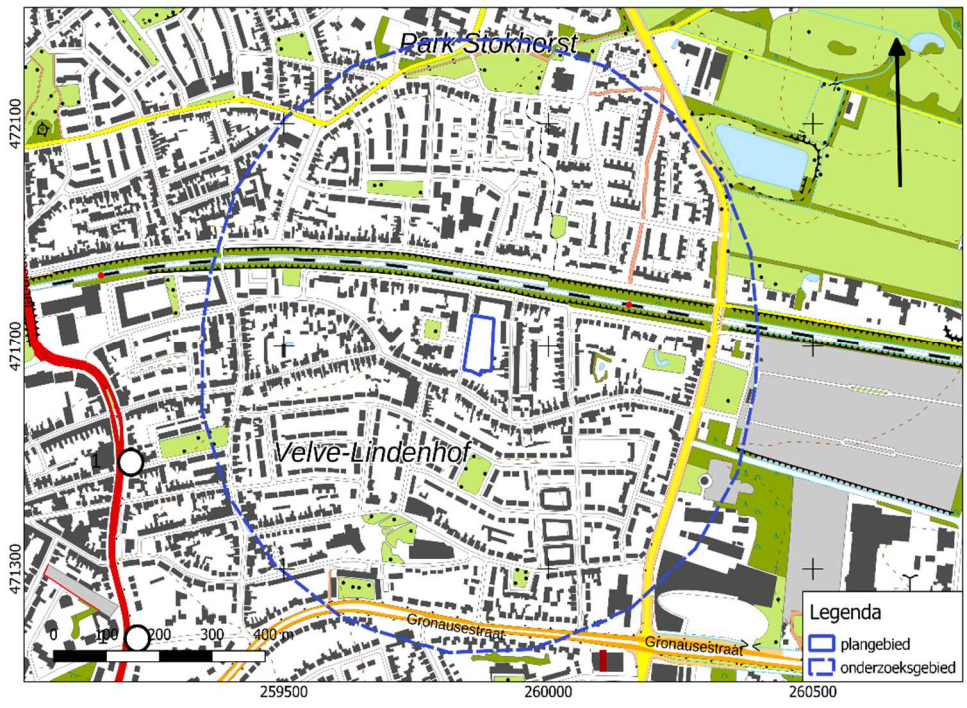
HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van nieuwe woningen aan de Franklinstraat te Enschede, gemeente Enschede (OV). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Enschede heeft een eigen archeologiebeleid. Op basis van het bestemmingsplan dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden om aan te tonen dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad door de geplande bouwactiviteiten. De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGEBIED

Het plangebied betreft de Franklinstraat in Enschede, gemeente Enschede (OV), zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied. Bron: pdok.nl

Het plangebied heeft een omvang van circa 4800 m^2. Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 500 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Overijssel
Gemeente	Enschede
Plaats	Enschede
Beheerder/eigenaar grond	gemeente Enschede
Toponiem	Franklinstraat
Kadastrale perceelnummer(s)[1]	10331 en 10332
Laagland Archeologie projectnummer	EB-ENFR231
Datum conceptrapportage	8-2-2023
Datum definitief rapport	20-2-2023
XY-coördinaten	259855/471755
	259895/471750
	259840/471660
	259890/471655
Kaartblad[2]	34F
Oppervlakte/lengte Plangebied	circa 4820 m2
Datering	Neolithicum – Late Middeleeuwen
Complextype	bewoning (inclusief verdediging)
Onderzoeksmeldingsnr	5325550100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Datum begin veldonderzoek	07-02-2023
Datum eind veldonderzoek	07-02-2023
Opdrachtgever	Gemeente Enschede
Goedkeuring bevoegde overheid	16-02-2023
Bevoegde overheid	gemeente Enschede
Adviseur namens bevoegde	O. Satijn

[1] kadastralekaart.com

[2] www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

overheid	
Beheer documentatie	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Overijssel E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 51 95 35 53
Projectleider/opsteller onderzoek	Erwin Brouwer erwin.brouwer@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als voetbalveldje en skatebaan. Het terrein bevat voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse kunstwerken en er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig.[3]

In het plangebied zijn nieuwe woningen voorzien. In dit stadium is de exacte invulling van de plannen nog niet bekend. De milieutechnische condities, huidige en eventuele nieuwe waterpeil en of en zo ja wie de toekomstige gebruiker(s) wordt/worden zijn in dit stadium evenmin bekend. Onderstaande afbeelding toont de huidige situatie.



Afbeelding 2. Huidige situatie. Bron:pdok.nl

[3] bron: gemeentelijke monumentenlijst

1.5 GEPLANDE VERSTORING

De ingrepen vinden plaats binnen het plangebied. De diepte van de geplande verstoring reikt vermoedelijk overwegend niet dieper dan ongeveer 100 cm –mv. Rioleringsbuizen kunnen dieper aangelegd worden.

1.6 GEMEENTELIJK BELEID

Op grond van het gemeentelijk beleid dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Dit beleid is vertaald in het bestemmingsplan Velve - Lindenhof - 't Wooldrik: artikel 27.1.2 archeologisch onderzoeksgebied B. In dit artikel staat dat archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden bij bodemverstoringen dieper dan 50 cm onder het maaiveld en met een verstoringsoppervlakte van meer dan 2.500 m². De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven.

1.7 ONDERZOEKSDOEL

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fasen in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen aan de hand van bestaande bronnen, en te bepalen of en zo ja welke delen van het plangebied in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. Het verwachtingsmodel wordt getoetst en zo nodig aangevuld door middel van een verkennend booronderzoek. Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen.

HOOFDSTUK 2 INVENTARISATIE

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie. Voor wat betreft de in de tekst genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar bijlage 2.

2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING

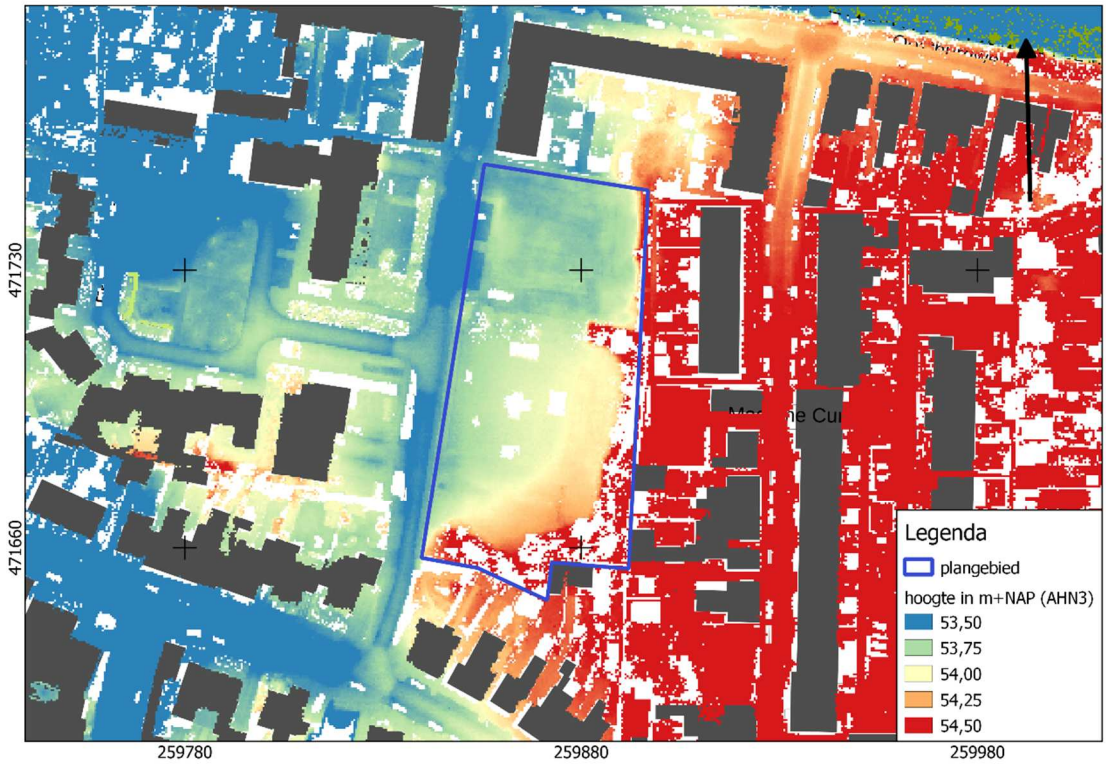
Het plangebied ligt in het Overijssels-Gelders zandgebied. Dit landschap is gevormd tijdens de voorlaatste ijstijd (Saalien) en de laatste ijstijd (Weichselien). Kenmerkend voor dit gebied is het dekzandlandschap, met dekzandvlakten, -welvingen en –ruggen. Beken doorsnijden dit landschap en her en der komen grotere en kleine stuwwallen voor. Gedurende het Saalien was dit deel van Nederland geheel met landijs bedekt dat een dikte van honderden meters kon bereiken. De stuwwallen ontstonden langs de flanken en het front van de voortkruiende, dikke ijsmassa. Ze bestaan uit oudere afzettingen van de voorloper van de Rijn (klei, zand, grind), die door de gletsjers zijn weggedrukt. De glaciale afzettingen afkomstig van de ijskap (Glaciaal, inclusief subglaciaal (keileem/grondmorene), fluvioglaciaal (sandur, kame en esker; (kei)zand), en glaciale meersedimenten (klei met warven) die toen tot afzetting kwamen worden gerekend tot de Formatie van Drenthe. Tijdens de laatste fasen van het Weichselien werd het keileem afgedekt door dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Het plangebied ligt daarbij op een hoge stuwwal. Dit betreft een grote, langgerekte stuwwal die vanaf de Duitse grens langs/door de oostrand van Enschede in noordelijke richting tot voorbij Oldenzaal loopt. Op basis van een geraadpleegde geologische boring (circa 20 m N van het plangebied gezet) is sterk zandige (gestuwde) klei te verwachten vanaf ongeveer 110 cm –mv.[4] Daarboven liggen (vermoedelijk) verstoorde of opgebrachte zandlagen.

Op de geomorfologische kaart is ter hoogte van het plangebied een grondmorenerug aangegeven (0). Grondmorenes zijn gevormd door verplaatsende gletsjers in de voorlaatste ijstijd. De grond onder het ijs wordt opgestuwd en verpulverd tot (kei)leem. Het leem tussen de zandkorrels maakt de bodem moeilijk waterdoorlatend.

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), zie bijlage 5 is te zien dat het plangebied zich op een hoger gelegen deel in het landschap bevindt dat overeenkomt met de grondmorenerug. Ten noorden en ten zuiden van het

[4] boring B34F5001. bron: dinoloket.nl

plangebied bevinden zich nog hogere delen in het landschap die overeenkomen met de morene en de stuwwal. Op onderstaande detailopname van de AHN is te zien dat het zuidoostelijke deel van het plangebied bijna een meter hoger ligt dan de rest van het plangebied. Het grote hoogteverschil is toe te schrijven aan opgebrachte grond.



Afbeelding 3. Detailopname van het plangebied op het AHN.

Bodemkundig is het gebied niet gekarteerd. In nabijgelegen archeologische booronderzoeken is vastgesteld dat de bodem in de omgeving bestaat uit een eerddek op grondmorene afzettingen (zie paragraaf 2.3.3).

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 7 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. In het plan- en onderzoeksgebied zijn geen bekende waarden geregistreerd.

2.3.2 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART

Op de gemeentelijke verwachtingskaart (bijlage 6) ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting.

2.3.3 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 7.

Zaakidentificatie 2248588100 betreft een karterend booronderzoek dat is uitgevoerd door BAAC BV in 2009.[5] Het onderzoek bevindt zich op circa 140 m ten zuidwesten van het plangebied. Tijdens het eerder uitgevoerde bureau- en booronderzoek is een grotendeels ongeroerde bodem gevonden die vrijwel direct aansluit op de keileemlaag. Gebaseerd hierop geldt een hoge verwachting voor vondsten van het Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Voor andere perioden geldt een lage verwachting. Tijdens het karterend onderzoek is vastgesteld dat de bodem bestaat uit een 70 tot 85 cm dikke zwak tot matig humeuze grindige zandlaag, die vaak direct gelegen is op een lichtgrijze, sterk zandige leemlaag of een zwak tot sterk siltige zandlaag. In de top van de leem- en zandlaag zijn geen sporen van bodemvorming maar wel roestvlekken aanwezig, deze wijzen op waterstagnatie. Er zijn alleen indicatoren uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Op basis van de resultaten van het velonderzoek wordt geadviseerd om het gebied vrij te geven voor het aspect archeologie.

Zaakidentificatie 2374486100 betreft een archeologisch karterend booronderzoek dat is uitgevoerd door Econsultancy BV in 2012.[6] Het onderzoek bevindt zich op circa 320 m ten zuidwesten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een hoge verwachting voor de perioden Paleolithicum - Bronstijd en Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Voor de periode IJzertijd -Vroege Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting. Uit de resultaten van het karterend veldonderzoek blijkt dat het aanwezige eerddek recent is opgebracht/verstoord. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Zaakidentificatie 2368370100 betreft een archeologisch verkennend booronderzoek dat is uitgevoerd door Econsultancy BV in 2014.[7] Het onderzoek bevindt zich op circa 320 m ten zuidwesten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor de perioden Paleolithicum - Bronstijd en Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Voor de periode IJzertijd - Vroege Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting. Tijdens het veldonderzoek is een eerddek op grondmoreneafzettingen aangetroffen. In het westelijke deel van het onderzochte gebied betreft de basis van het eerddek mogelijk een intact plaggendek. In het oostelijke deel is een verstoord pakket aangetroffen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek blijft de hoge verwachting voor resten uit de periode Neolithicum - Bronstijd en Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd en de middelhoge verwachting voor de periode IJzertijd - Vroege Middeleeuwen gehandhaafd voor het westelijke deel van het plangebied. Voor dit deel van het gebied wordt vervolgonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek aanbevolen.

Zaakidentificatie 2219046100 betreft een archeologisch karterend booronderzoek dat is uitgevoerd door BAAC BV in 2008.[8] Eerder in 2008 is door BAAC BV een bureau onderzoek uitgevoerd (zaakidentificatie 2189903100). Het onderzoek bevindt zich op

---

[5] Nijdam 2009

[6] Spanjaard 2012

[7] Spanjaard 2014

[8] Bergman en Buesink 2008

circa 260 m ten zuidoosten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor archeologische resten van de steentijd tot en met de Midden-Romeinse tijd. Voor de periode tot aan de Late Middeleeuwen is verder een middelhoge verwachting. Verder is bij verkennend booronderzoek verspreid over het plangebied een intacte enkeerdgrond aangetroffen. Onder het plaggendek is keizand aangetroffen. De top van dit keizand was in een boring intact. Tijdens het karterend booronderzoek is in het noorden van het onderzochte gebied een vuursteenafslag, een botfragment en een baksteenfragment aangetroffen. Deze bevonden zich overigens in het plaggendek. De bodem in het zuidelijke deel is in grote mate verstoord. Omdat er geen archeologische indicatoren in situ zijn aangetroffen wordt de kans op een archeologische vindplaats klein geacht. Daarom wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

2.4 HISTORIE

Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)[9] is het plangebied en haar omgeving nog onbebouwd (zie onderstaande afbeelding). Het terrein is op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) aangeduid als bouwland (de *Weldenk Esch*). Op basis van de vorm en het formaat van de akkers in en rond het plangebied kan een laatmiddeleeuwse ontginning worden vermoed. Het vermoedelijk aanwezige plaggendek is echter jonger (Nieuwe Tijd).

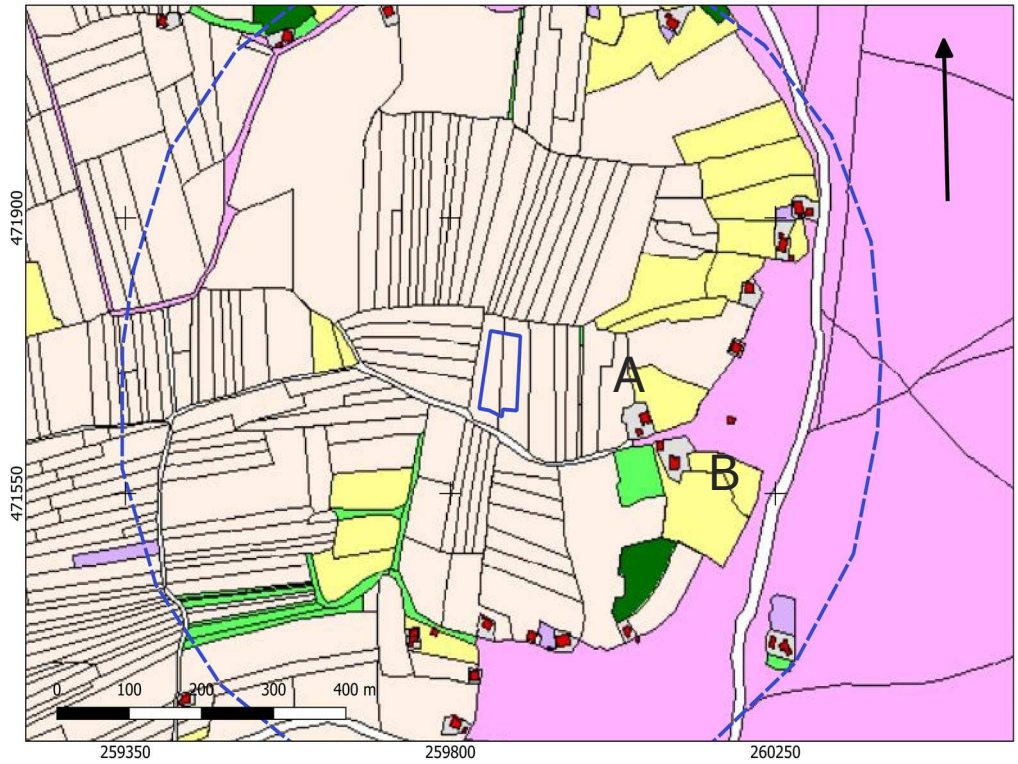
Rond 1832 was de voorloper van de huidige Lipperkerkstraat direct ten zuiden van het plangebied reeds aanwezig. Gelet op de wijze waarop de akkerpercelen op deze weg aansluiten kan met enige voorzichtigheid worden gesteld dat het tracé van deze weg eveneens tot in de Late Middeleeuwen is terug te voeren.

Vanaf ongeveer 145 m ten oosten van het plangebied lagen twee boerenerven aan deze weg. Het noordelijke erf (A) betreft erve Luttike Weldink/Horst. Bij (B) ligt erve Lippink/Lipper. Erve Luttike wordt in historische bronnen genoemd vanaf 1385; erve Lippink/Lipper vanaf 1419[10] maar beide zijn waarschijnlijk nog ouder. De boerderij De Lipper werd eind jaren ’20 van de vorige eeuw gesloopt. Op een deel van het voormalige erf kwam in 1928 de Joodse begraafplaats.[11]

[9] bron: hisgis.nl

[10] bron: horigheidskaart: maps.hisgis.nl/horigheid/

[11] bron: enschede-stad.nl



Afbeelding 4. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832. De locatie van het plangebied is rood omlijnd. Geel: hooiland, beige: bouwland, lichtgroen: weideland, donkergroen: bos/opgaand hout, paars: heide. lichtpaars: tuin; rood met grijs: bebouwing met erf. Bron: hisgis.nl.

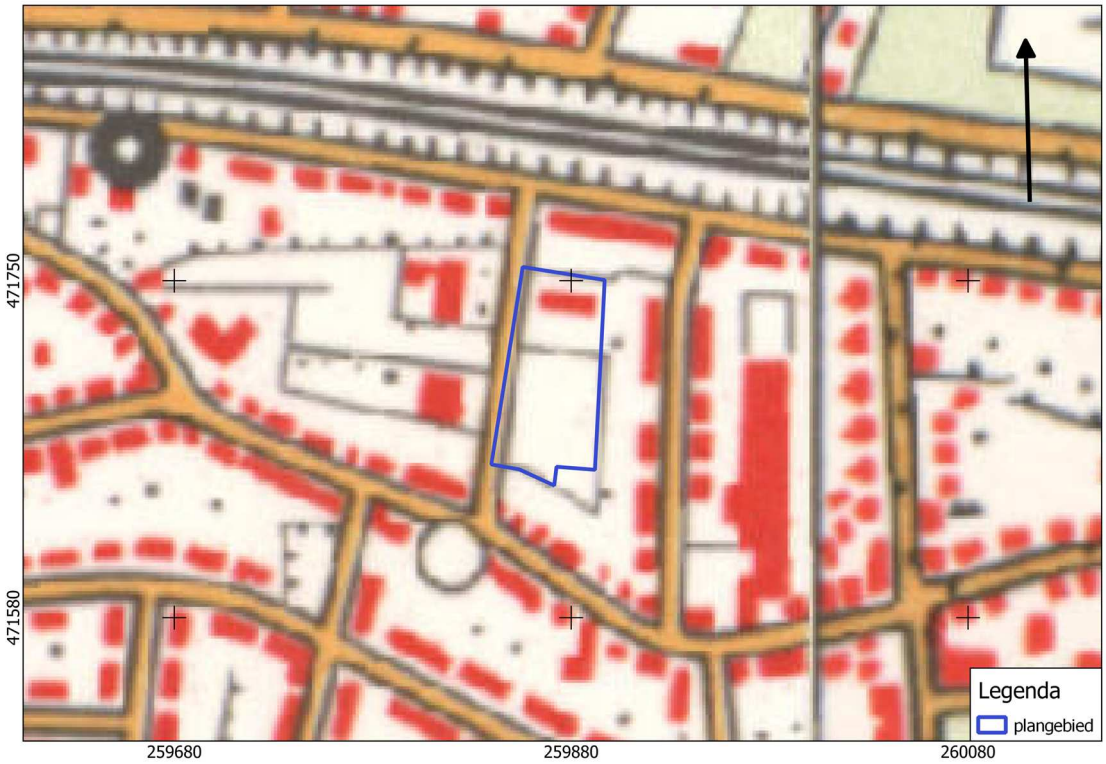
Op de topografische kaart van 1900 (zie afbeelding 5) is het plangebied nog steeds onbebouwd. Ten noorden van het plangebied is een spoorlijn aangelegd. Rond 1937 raakt de omgeving van het plangebied verder bebouwd (Afbeelding 6) en rond 1970 verschijnt in het noordelijke deel van het plangebied bebouwing (Afbeelding 7). Deze bebouwing is recent gesloopt.



Afbeelding 5. Uitsnede uit de topografische kaart van 1900. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 6. Uitsnede uit de topografische kaart van 1937. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 7. Uitsnede uit de topografische kaart van 1970. Bron: topotijdreis.nl.

HOOFDSTUK 3 CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden. Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een grondmorenerug. In de omgeving van het plangebied zijn geen archeologische resten bekend. In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als bouwland. Op basis van eerder archeologisch onderzoek en oude kaarten kan aangenomen worden dat in het plangebied een plaggendek aanwezig is. Grondmorene is op een diepte vanaf ruwweg 1 m –mv te verwachten. Op basis van de vorm en het formaat van de akkers kan worden aangenomen dat de esontginning is terug te voeren tot de Late Middeleeuwen. Dat wordt ondersteund door de aanwezigheid van twee nabije historische boerenerven die zijn terug te voeren tot de 14^{e} en 15^{e} eeuw. Het plangebied bleef onbebouwd tot 1970. Dan verschijnt in het noordelijke deel van het plangebied bebouwing. Deze bebouwing is recent gesloopt.

3.2 VERWACHTINGSMODEL

Op basis van geomorfologische kenmerken kunnen resten uit het Paleolithicum worden verwacht. Resten van kampementen uit die periode worden soms aangetroffen op de flanken van grote stuwwallen zoals in het plangebied. Tegelijkertijd zijn dergelijke resten uiterst zeldzaam en zijn ze sterk aangetast door latere natuurlijke en ook antropogene ontwikkelingen. Voor deze periode kan daarom een lage verwachting worden aangehouden. Resten uit het Mesolithicum worden niet verwacht. Deze zijn voornamelijk op kleine dekzandkopjes of steilkanten nabij zoet water aan te treffen. Daarvan is in en rond het plangebied geen sprake.

Voor de periode Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen (tot circa 1100 na Chr.) kan een middelhoge verwachting worden aangehouden. Het is niet bekend of de aanwezige natuurlijke bodem geschikte mogelijkheden bood voor landbouwculturen, maar het gegeven dat het plangebied waarschijnlijk al in de Late Middeleeuwen was ingericht voor landbouw maakt die kans aanwezig. Tot aan circa 1100 na Chr. werden boerderijen min of meer temidden van de landbouwpercelen gebouwd. Na verloop van tijd werd de boerderij verlaten/afgebroken en werd elders een nieuwe gebouwd (zwervende erven). De oude woonlocatie werd geleidelijk weer in gebruik genomen als akker. Vanaf circa 1100 ontstond een proces waarbij boerenerven naar de randen van de es werden verplaatst en daarna min of meer op dezelfde locatie bleven gefixeerd. Pas rond 1970 verscheen bebouwing in het plangebied. Voor de periode vanaf circa 1100 kan daarom een lage verwachting worden aangehouden.

Eventuele nederzettingen uit de steentijd hebben een omvang van 50 – 200 m^2 (kleine variant) of 200 – 1000 m^2 (middelgrote variant). Nederzettingen uit de

periode Bronstijd – middeleeuwen hebben meestal een omvang tussen 500 – 2000 m^2 (huisplaats) of meer dan 8000 m^2 (dorp).[12]

Deze resten liggen in de top van de natuurlijke ondergrond, mogelijk dicht onder het maaiveld onder een bouwvoor of eventuele ophogingslaag. De natuurlijke bodem wordt hier gevormd door dekzand waarin zich een podzol heeft ontwikkeld. Eventuele resten bestaan uit vuursteenstrooiingen (voornamelijk Neolithicum, in mindere mate Bronstijd en IJzertijd). Daarnaast kan (gefragmenteerd) aardewerk worden verwacht, evenals houtskool, verbrande huttenleem en natuursteen. Vanaf ongeveer de 17e eeuw is ook baksteen te verwachten (rurale gebieden; in bewoningskernen al eerder). Deze vondstcategorieën bevinden zich aan of in het pleistocene zand, direct onder een bouwvoor. Daarnaast kunnen grondsporen worden verwacht. Het gaat daarbij overwegend om paalkuilen, greppels en afvalkuilen en dergelijke. Deze bevinden zich in de top van de pleistocene ondergrond en kunnen zich tot op grote diepte uitstrekken.

3.3 ADVIES

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kunnen archeologische resten verwacht worden. De geplande bodemingrepen zullen deze resten zeer waarschijnlijk aantasten. We adviseren daarom vervolgonderzoek aan in de vorm van een verkennend booronderzoek. Hierbij worden verspreid over de toegankelijke delen van het plangebied in totaal circa zes grondboringen gezet. De boringen hebben tot doel het archeologische verwachtingsmodel te toetsen en zo nodig aan te vullen. Met dit booronderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht. Aangezien de daadwerkelijke bodemopbouw in het plangebied niet precies bekend is, vormt een verkennend booronderzoek de aangewezen onderzoeksmethode. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen kansrijke delen worden geselecteerd voor eventueel vervolgonderzoek, terwijl delen met geen of weinig kansrijke delen van vervolgonderzoek kunnen worden uitgesloten.

[12] bron: Tol e.a., 2006.

HOOFDSTUK 4 VELDONDERZOEK

4.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldonderzoek heeft tot doel om meer inzicht te verkrijgen in de fysische situatie in het plangebied. Het dient de in het plangebied aanwezige bodems, de mate van verstoring en de aanwezigheid van potentiële archeologische niveaus in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan er voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld dat gedetailleerder en nauwkeuriger is dan een verwachtingsmodel dat louter gebaseerd is op bronnen en globalere bodem- en geomorfologische kaarten.

Voor het booronderzoek niet-toegankelijke en/of verstoorde delen zijn aangegeven op de kaart in bijlage 3. Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld[13] en gedeponeerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van vijf verkennende boringen. Verkennend booronderzoek is een snelle en kostenefficiënte onderzoeksmethode om de archeologische potentie van een plangebied in kaart te brengen. Aangezien de specifieke bodemopbouw in het plangebied niet bekend is, is verkennend onderzoek in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode.

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boorkernen zijn visueel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

De boringen zijn gemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 9. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 8.

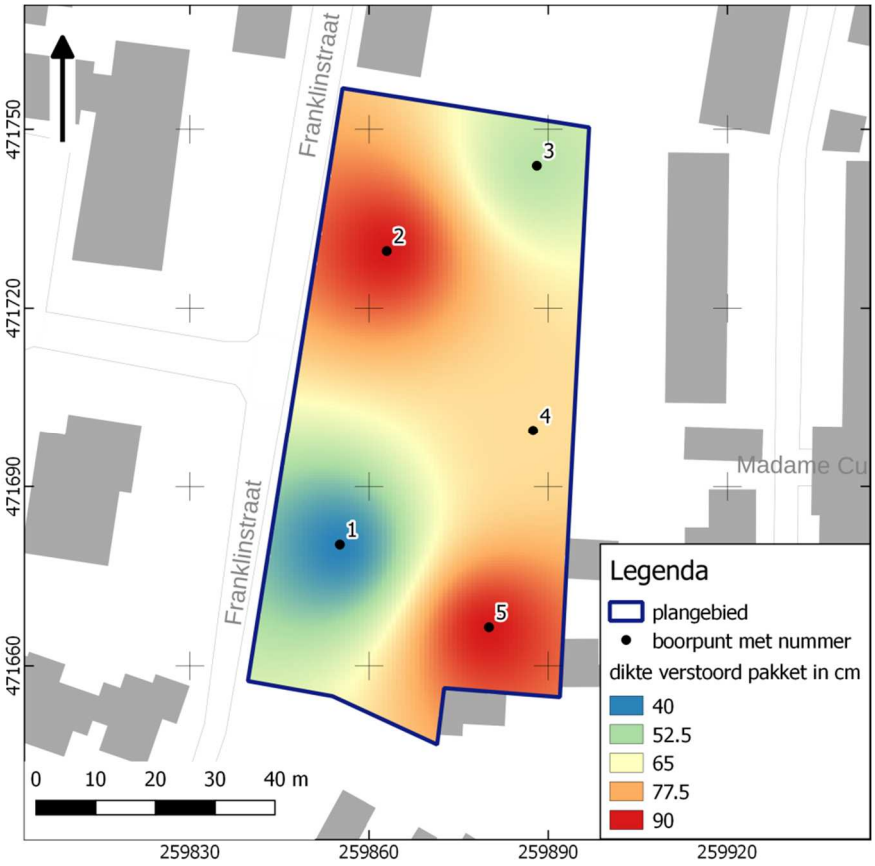
4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

De typerende bodemopbouw bestaat uit een verstoord pakket van gemiddeld ongeveer 70 cm, gevolgd door een grondmorene (C-horizont). Er is geen plaggendek waargenomen, evenmin als sporen van bodemvorming.

Het verstoorde pakket bestaat uit diverse lagen overwegend humeus, matig siltig en matig fijn zand. De kleur is overwegend donkerbruin/grijs of bruin/grijs. In boring 2

[13] E. Brouwer, 2023

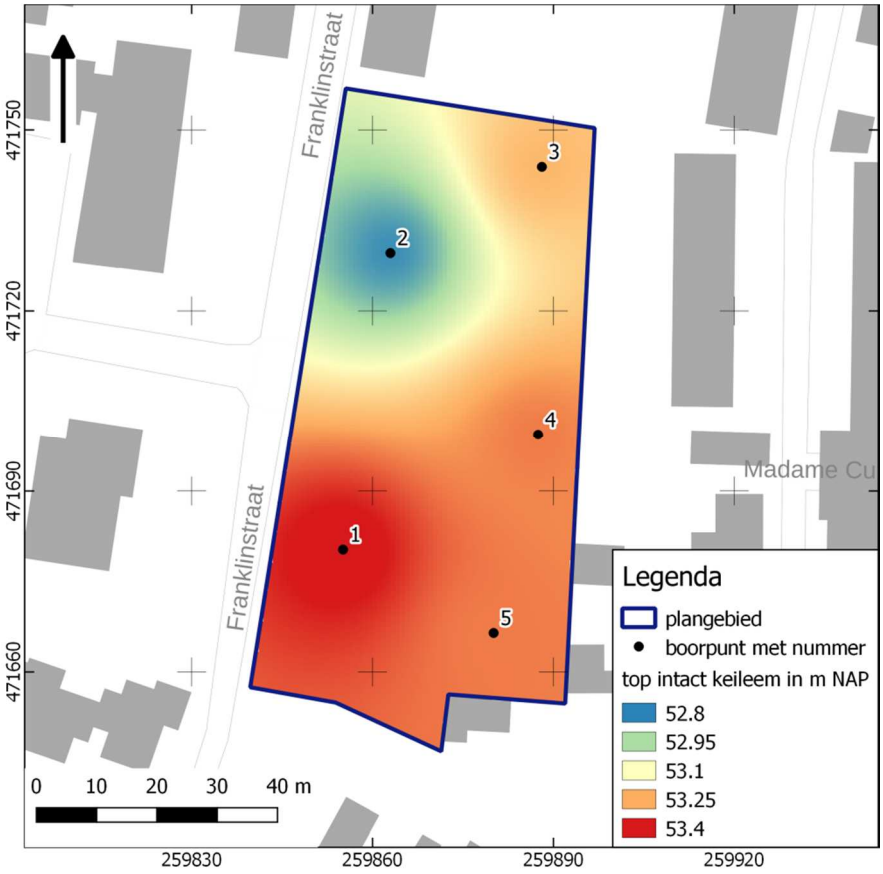
is in het verstoorde pakket een laag witbeige zand met daaronder geel zand aangetroffen. Deze lagen zijn sterk homogeen van kleur en in eerste instantie lijkt het om een natuurlijke bodem (C-horizont) te gaan. Vanaf 35 cm –mv echter is weer sprake van een duidelijk verstoord pakket. Waarschijnlijk gaat het hier om een afgeschoven top van elders. In de meeste boringen bestaat het verstoorde pakket uit matig siltig zand. In boring 4 is echter de bovenste 40 cm van het eronder liggende leem eveneens verstoord. In boring 5 zijn in het verstoorde pakket brokken (gestuwde) klei aanwezig. Onderstaande kaart toont een interpolatie van de dikte van het verstoorde pakket in het plangebied.



Afbeelding 8. Dikte verstoord pakket in cm (interpolatie).

De onderliggende grondmorene bestaat voornamelijk uit zandige leem en toont gleyverschijnselen. In boring 3 is tussen 55 – 100 cm –mv nog een pakket sterk siltig matig fijn zand aangetroffen. Dit zand is compact, iets grindig, bevat roestvlekken en is lichtgeel/grijs van kleur. Deze laag is geïnterpreteerd als grondmorene.

Onderstaande afbeelding toont een interpolatie van de nog intacte top van de grondmorene. Voor zover sprake is van wezenlijke hoogteverschillen, dan kunnen die aan bodemverstoringen worden toegeschreven.



Afbeelding 9. Top intacte pleistocene bodem (grondmorene); interpolatie.

4.3 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Opsporing hiervan vergt meer intensieve vormen van archeologisch veldonderzoek en was niet het doel van het hier uitgevoerde verkennende booronderzoek (zie paragraaf 1.7). In enkele boringen zijn (industrieel gebakken) baksteenfragmentjes aangetroffen binnen het verstoorde pakket. Deze hebben geen archeologische relevantie.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

In het plangebied is sprake van een dik verstoord pakket, dat overgaat in een grondmorene (AC-profiel). Resten van een plaggendek zijn niet gezien, evenals sporen van bodemvorming. Wel zijn sporen van een afgeschoven bodem gezien. De kans dat hier nog archeologische resten aanwezig zijn wordt klein geacht. In theorie kunnen nog resten van (zeer) diepe grondsporen in de grondmorene bewaard zijn gebleven. Dergelijke resten zijn alleen door middel van (intensief) gravend onderzoek op te sporen. Het vondstenniveau en ondiepe sporen zijn niet meer te verwachten. In deze situatie wordt meestal afgezien van nader archeologisch onderzoek.

HOOFDSTUK 6 SELECTIEADVIES

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek is de kans klein dat het plangebied archeologische sporen bevat. Om deze reden adviseren we geen vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven.

We adviseren in het bestemmingsplan geen aanduiding omtrent archeologie op te nemen.

Dit advies is overgenomen door de gemeente Enschede, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, de heer O. Satijn.

Mochten bij graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan geldt conform de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (033 421 74 56) of via de website: www.cultureelerfgoed.nl/contact.

literatuur

Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.
Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. Assen.
Bergman, W.A. en Buesink, A., 2008*. ENSCHEDE PLANGEBIED VELVE-LINDENHOF Inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*. Deventer.
Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2012. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).* Gouda.
Bosch, J.H.A.,2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A.*
Mulder, E.F.J. de., 2003. *De ondergrond van Nederland.* Groningen.
Nijdam, L.C., 2009. *ENSCHEDE PLANGEBIED VELVE-LINDENHOF Inventariserend veldonderzoek (karterende fase).* Deventer.
Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters,* Nederlands Normalisatie-instituut Delft.
Spanjaard, G.W.J., 2012. *Archeologisch karterend booronderzoek Velve te Enschede in de gemeente Enschede.* Doetinchem.
Spanjaard, G.W.J., 2014. *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Velve te Enschede in de gemeente Enschede.* Doetinchem.
Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB
Brouwer, E. , 2023. Plan van Aanpak ivo-verkennend Plangebied Franklinstraat, Enschede. Almelo.

Archeologische databases/internetbronnen

ArchisIII
www.boorstaten.nl
www.topotijdreis.nl
www.hisgis.nl
www.grondwatertools.nl
www.kadastralekaart.com

Gebruikte kaarten

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), nauwkeurigheid Z-waarde <= 5 cm. Bron: www.ahn.nl. Geraadpleegd op 16-1-2023

Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron: www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 16-1-2023

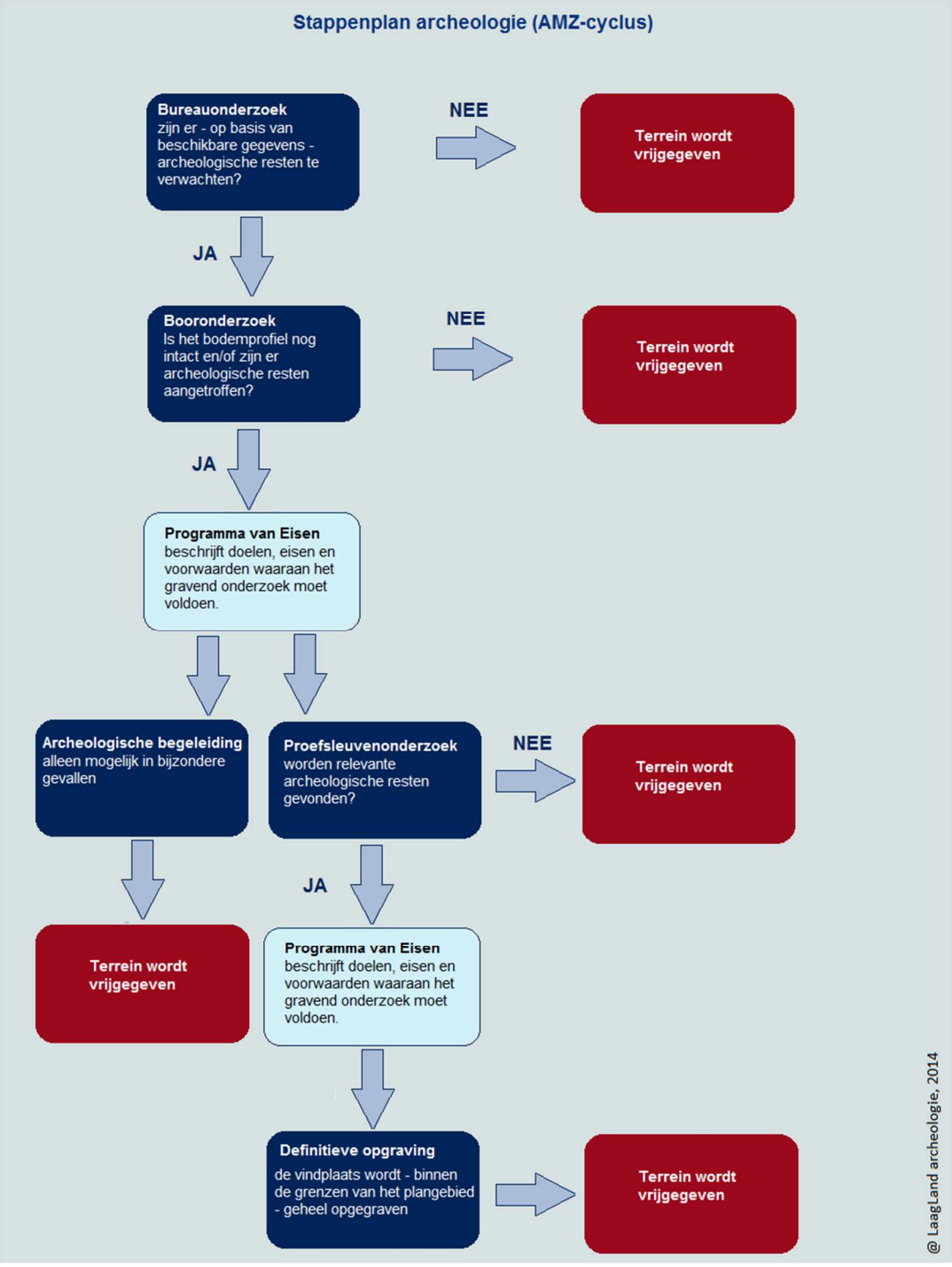
gemeentelijke archeologische verwachting. Bron: gemeente Enschede. Geraadpleegd op 16-1-2023

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 16-1-2023

legenda archeologische verwachtingskaart. Bron: gemeente Enschede. Geraadpleegd op 16-1-2023

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 16-1-2023

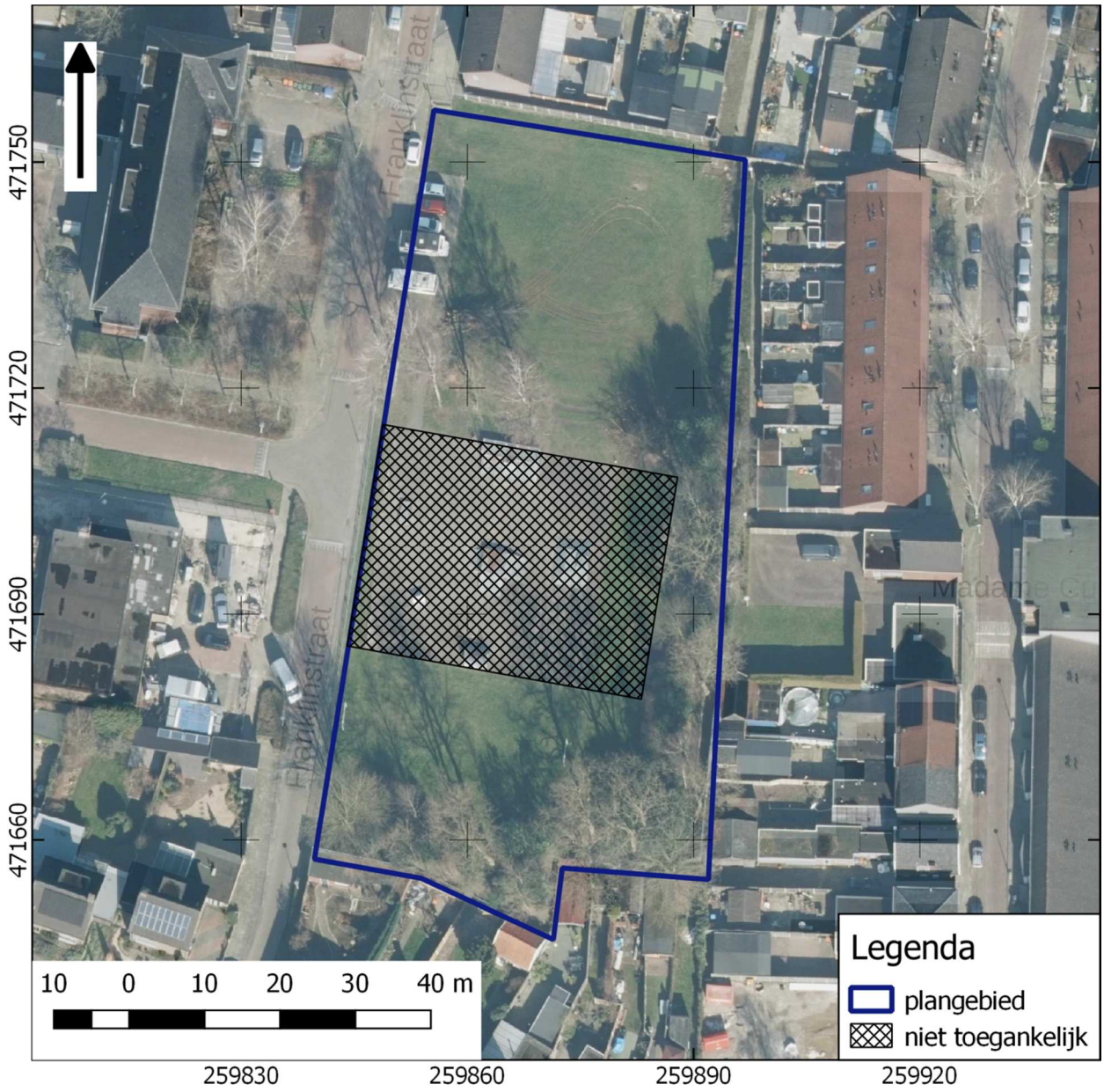
BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



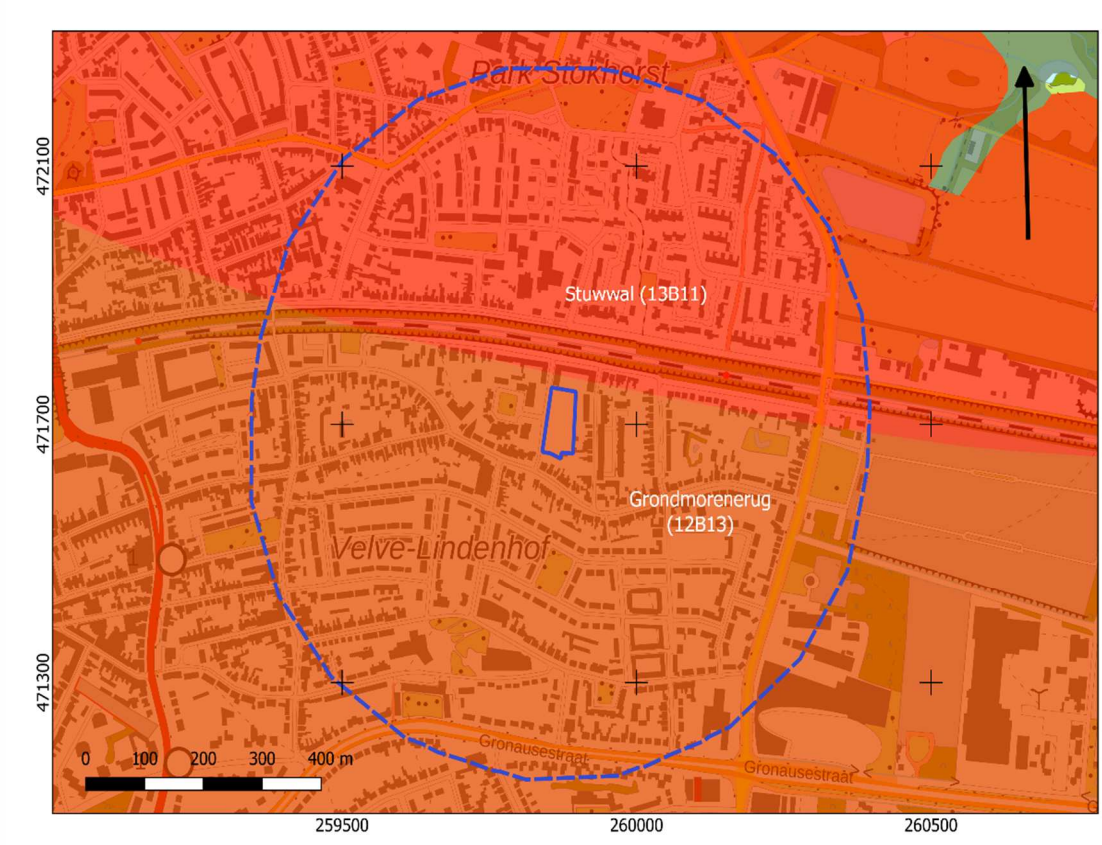
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische perioden			Datering
Nieuwe tijd	C		-1795
	B		-1650
	A		-1500
Middeleeuwen	Laat		-1250
	Vol		-1050
	vroeg	Ottoons	-900
		Karolingisch	-725
		Merovingisch	-450
Romeinse tijd	Laat		-270
	Midden		-70 na Chr.
	Vroeg		-15 voor Chr.
Prehistorie – IJzertijd	Laat		-250
	Midden		-500
	Vroeg		-800
Prehistorie – Bronstijd	Laat		-1100
	Midden		-1800
	Vroeg		-2000
Prehistorie – Neolithicum	Laat		-2850
	Midden		-4200
	Vroeg		-4900/5300
Prehistorie – Mesolithicum	Laat		-6450
	Midden		-8640
	Vroeg		-9700
Prehistorie – Paleolithicum	Jong		-35.000
	Midden		-250.000
	Oud		
@ Laagland Archeologie, 2014			

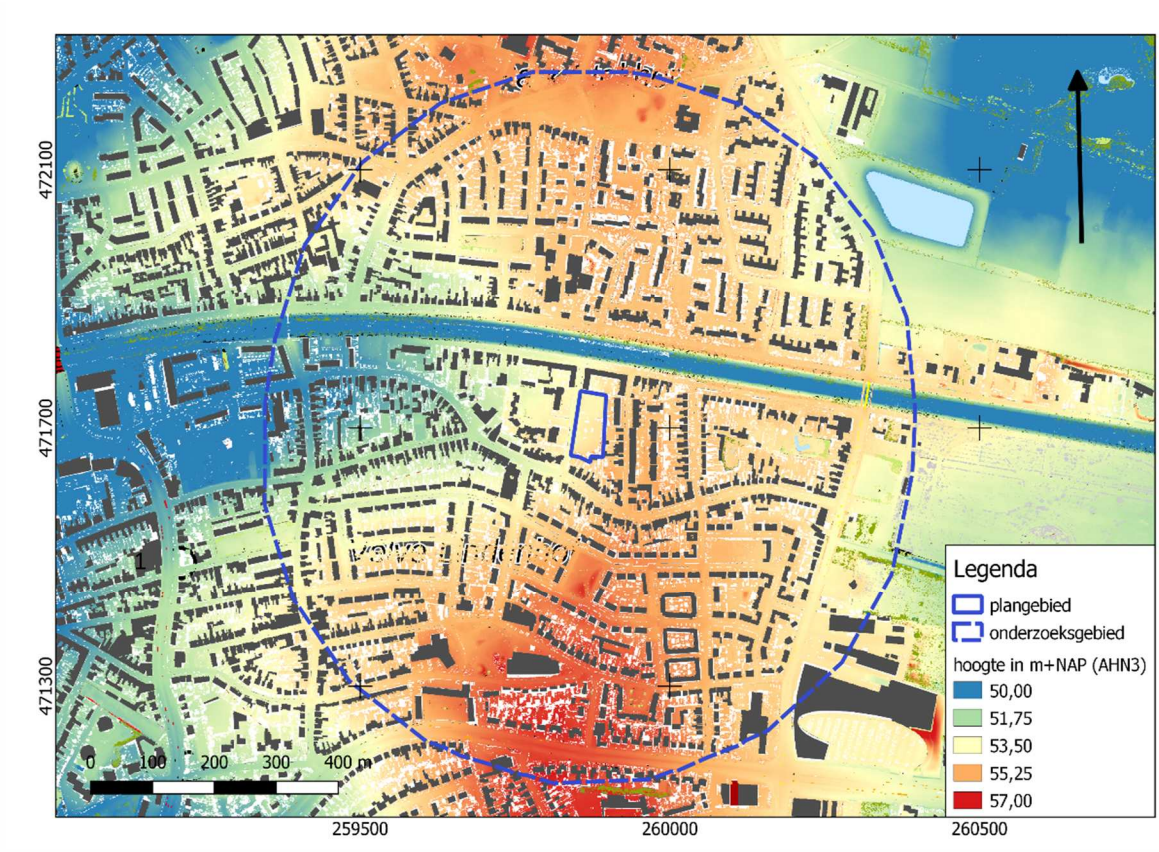
BIJLAGE 3 NIET-TOEGANKELIJKE DELEN VOOR VELDONDERZOEK



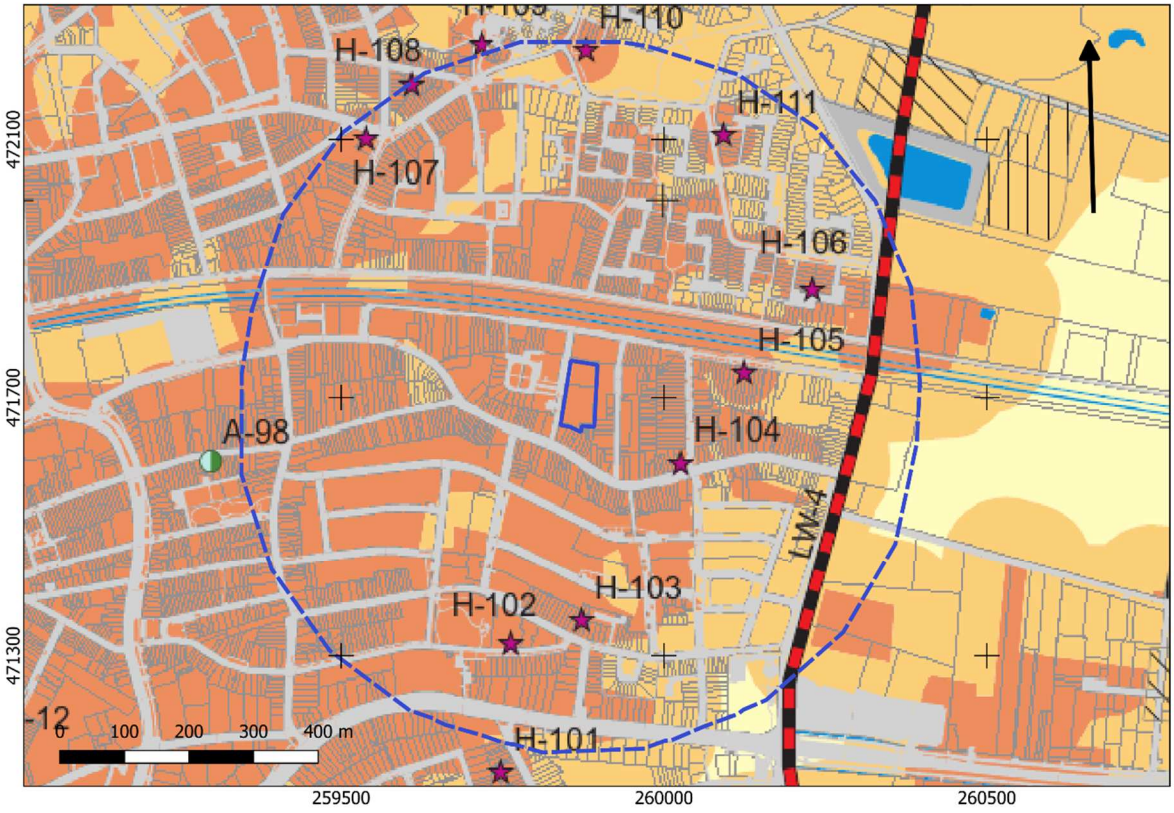
BIJLAGE 4 GEOMORFOLOGISCHE KAART



BIJLAGE 5 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



BIJLAGE 6 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART



Archeologische verwachtingskaart Gemeente Enschede

Legenda

Archeologische monumenten

- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd (2)
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde (0)
- Terrein van hoge archeologische waarde (6)
- Terrein van archeologische waarde (0)

Archeologische verwachting

- hoge verwachting
- middelhoge verwachting
- lage verwachting
- onbekend
- water

Bodemverstoringen

- egalisaties
- vergravingen
- afgravingen
- ophogingen
- verleende ontgrondingsvergunningen

Overig

- Gemeentegrens
- Wegen
- Percelen

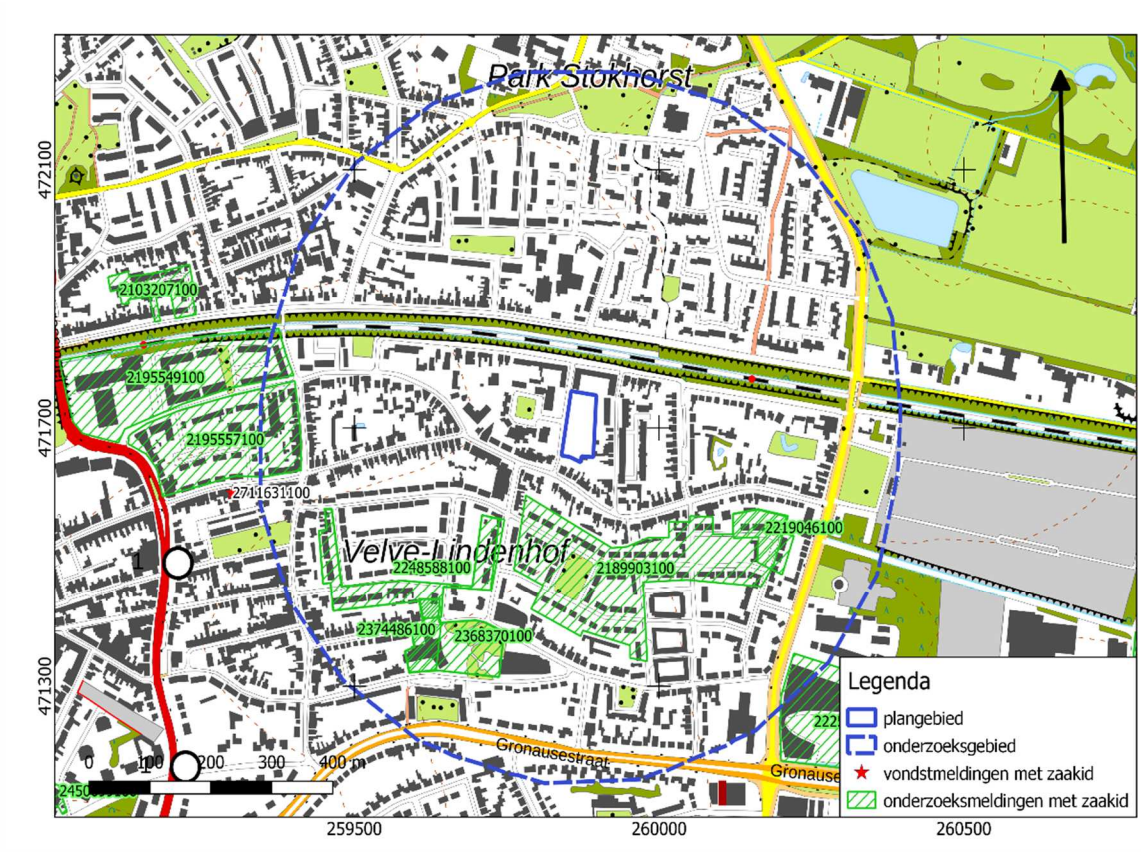
Archeologische vindplaatsen

- onbekend
- Paleolithicum
- Paleolithicum-Mesolithicum
- Paleolithicum-Neolithicum
- Paleolithicum-IJzertijd
- Mesolithicum
- Mesolithicum-Neolithicum
- Neolithicum
- Neolithicum-Bronstijd
- Neolithicum-IJzertijd
- Bronstijd
- Bronstijd-IJzertijd
- Bronstijd en jonger
- IJzertijd
- IJzertijd-Romeinse tijd
- Romeinse tijd
- Romeinse tijd-Middeleeuwen
- Middeleeuwen
- Middeleeuwen-Nieuwe tijd
- Nieuwe tijd

Cultuurhistorische elementen

- Hoeven
- Versterkte hoeven
- Windmolens
- Watermolens
- Landweren
- Bleken

BIJLAGE 7 WAARNEMINGEN, AMK-TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN



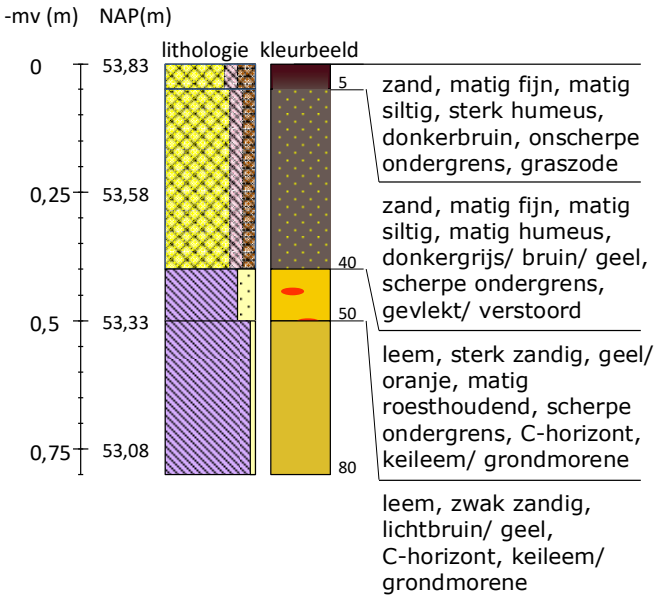
BIJLAGE 8 BOORPUNTENKAART
VELDONDERZOEK



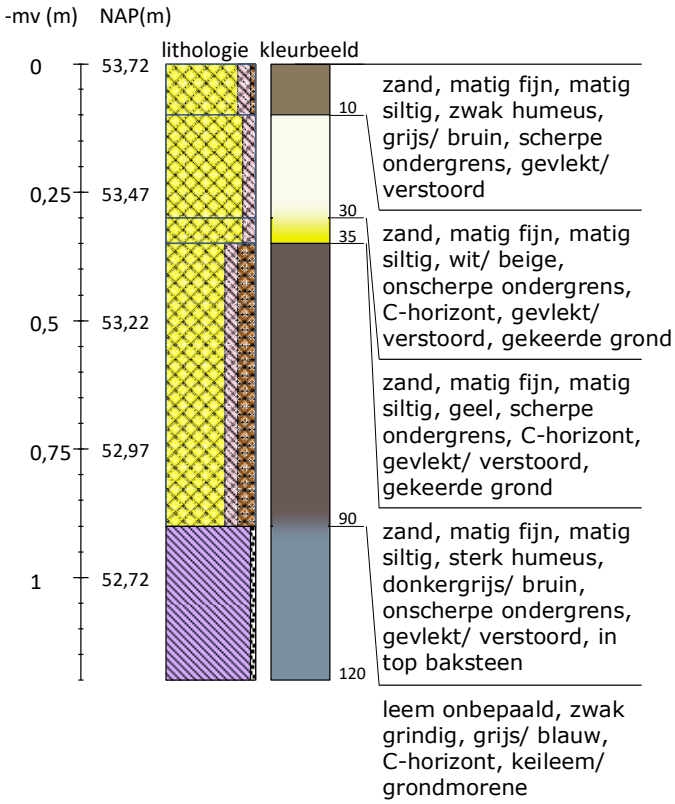
BIJLAGE 9 BOORSTATEN

VELDONDERZOEK

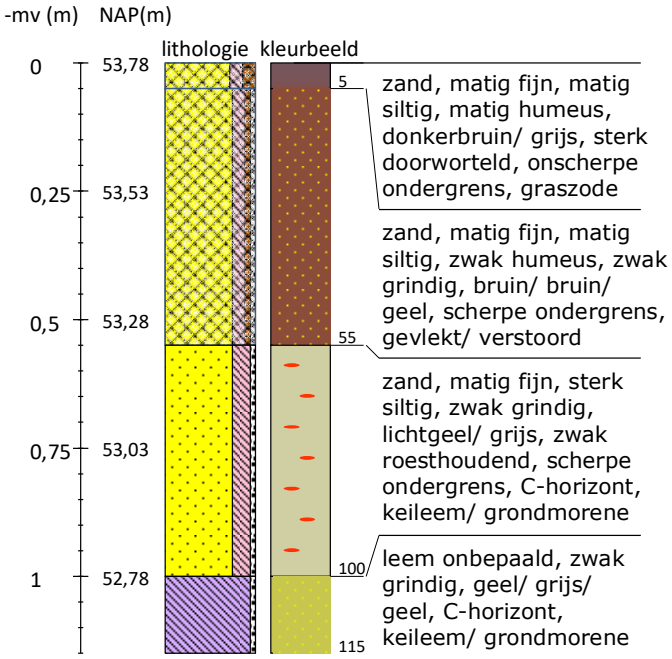
Boring 1 RD-coördinaten: 259855/471680



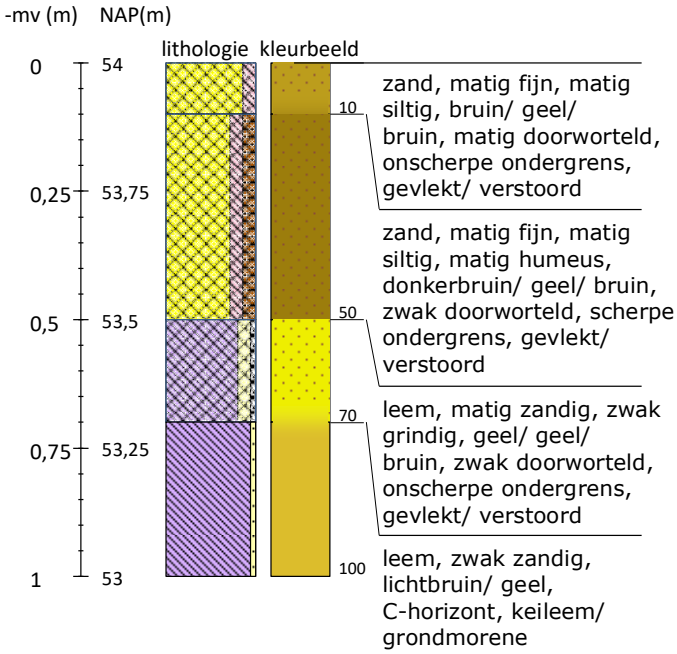
Boring 2 RD-coördinaten: 259863/471730



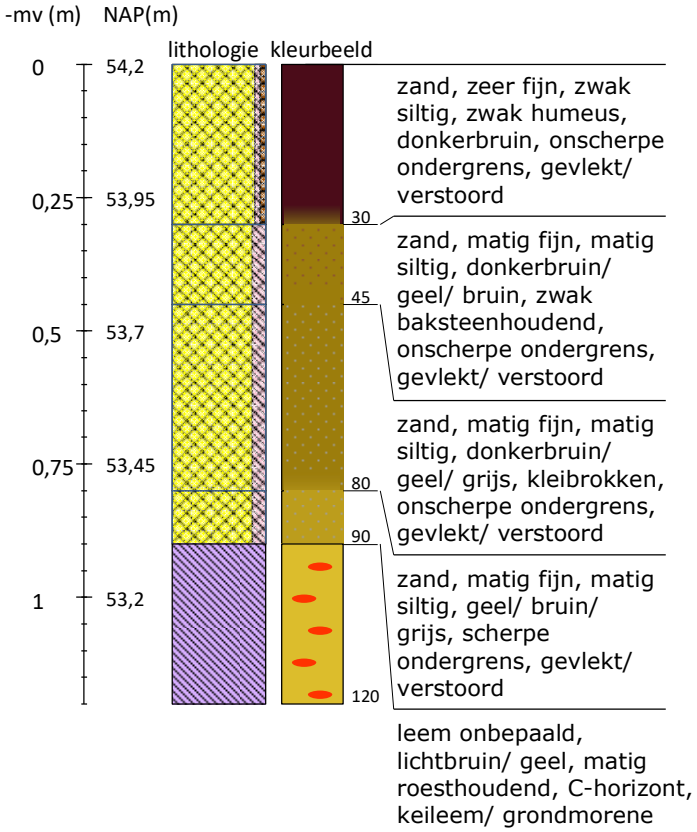
Boring 3 RD-coördinaten: 259888/471744

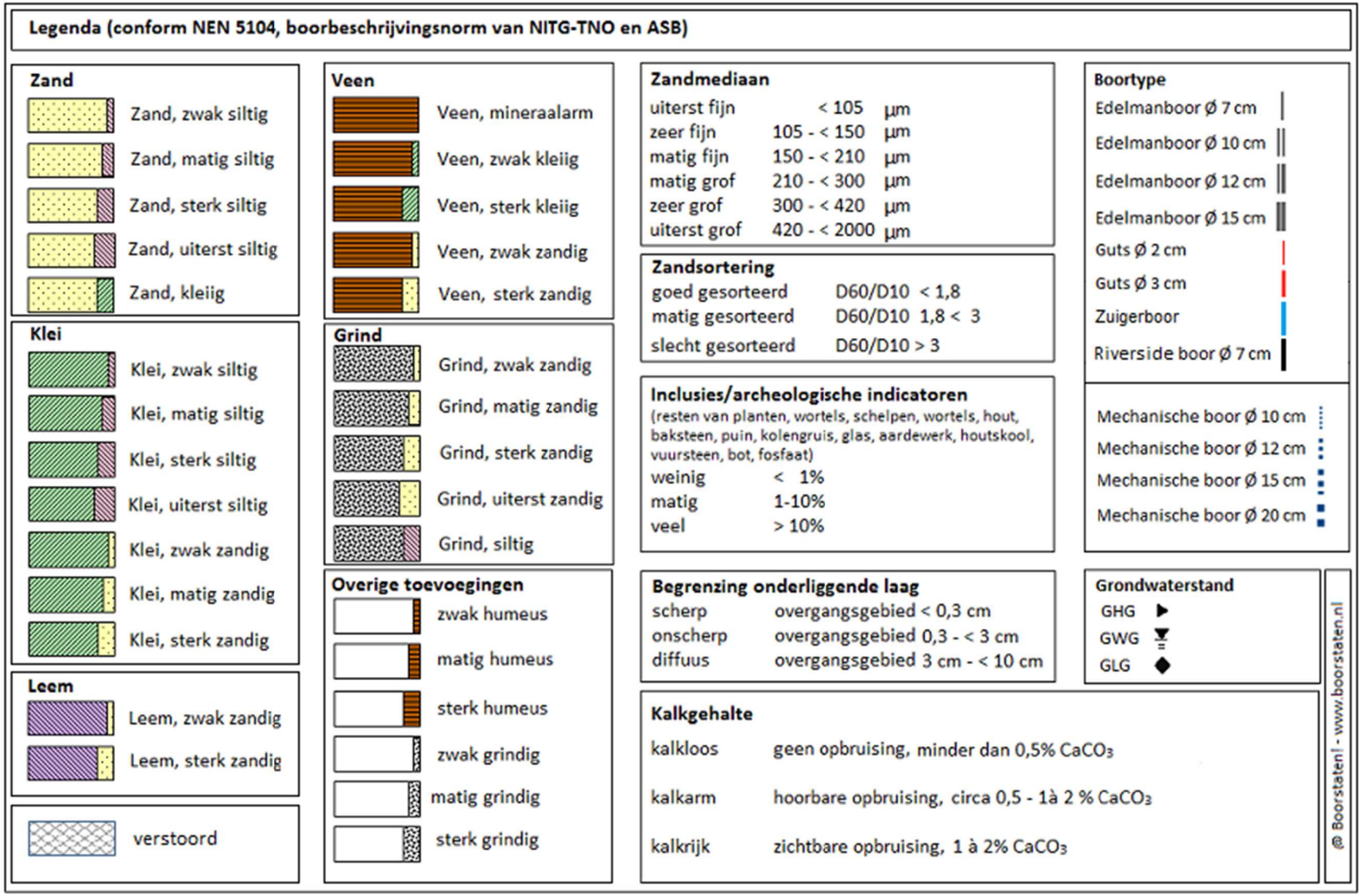


Boring 4 RD-coördinaten: 259887/471699



Boring 5 RD-coördinaten: 259880/471666




Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)
Zand
Zand, zwak siltig
Zand, matig siltig
Zand, sterk siltig
Zand, uiterst siltig
Zand, kleiig
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
verstoord
Veen
Veen, mineraalarm
Veen, zwak kleiig
Veen, sterk kleiig
Veen, zwak zandig
Veen, sterk zandig
Grind
Grind, zwak zandig
Grind, matig zandig
Grind, sterk zandig
Grind, uiterst zandig
Grind, siltig
Overige toevoegingen
zwak humeus
matig humeus
sterk humeus
zwak grindig
matig grindig
sterk grindig
Zandmediaan
uiterst fijn < 105 µm
zeer fijn 105 - < 150 µm
matig fijn 150 - < 210 µm
matig grof 210 - < 300 µm
zeer grof 300 - < 420 µm
uiterst grof 420 - < 2000 µm
Zandsortering
goed gesorteerd D60/D10 < 1,8
matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3
slecht gesorteerd D60/D10 > 3
Inclusies/archeologische indicatoren
(resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat)
weinig < 1%
matig 1-10%
veel > 10%
Begrenzing onderliggende laag
scherp overgangsgebied < 0,3 cm
onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm
diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm
Kalkgehalte
kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO3
kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1à 2 % CaCO3
kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO3
Boortype
Edelmanboor Ø 7 cm
Edelmanboor Ø 10 cm
Edelmanboor Ø 12 cm
Edelmanboor Ø 15 cm
Guts Ø 2 cm
Guts Ø 3 cm
Zuigerboor
Riverside boor Ø 7 cm
Mechanische boor Ø 10 cm
Mechanische boor Ø 12 cm
Mechanische boor Ø 15 cm
Mechanische boor Ø 20 cm
Grondwaterstand
GHG
GWG
GLG
© Boorstaten! - www.boorstaten.nl

BIJLAGE 10 VERKLARENDE WOORDENLIJST

AMK-terreinen - De AMK (Archeologische Monumentenkaart) is een bestand van alle bekende, behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. Op de kaart staan terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet wettelijk beschermd) aangegeven. De AMK wordt niet meer geactualiseerd.

ARCHIS3 - Archis3 (Archeologisch Informatiesysteem) is een databank waarin gegevens over archeologisch onderzoek, vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen.

Bronstijd - In de Bronstijd (2.000 – 800 voor Chr.) werden voor het eerst voorwerpen van brons – een legering van koper en tin – gemaakt, hoewel vuursteen nog steeds breed toegepast werd. Aardewerk uit deze periode is meestal zeldzaam en van slechte kwaliteit ('hondebrokaardewerk'). Waarschijnlijk werden veel tradities en gebruiken uit het Neolithicum in deze periode voortgezet, waaronder aanvankelijk het gebruik overledenen in grafheuvels bij te zetten. Later, rond 1.200 voor Chr. werd begraving vervangen door crematies, die in urnenvelden en soms ook in oudere grafheuvels werden bijgezet.

Es – een es (enk, eng) is een areaal bouwland dat door meerdere grondgebruikers wordt gebruikt. Een es is ruimtelijk begrensd en als zodanig herkenbaar, maar de individuele percelen zijn niet gescheiden door duidelijk herkenbare grenzen.

Esker - Met een esker wordt een heuvel aangeduid die is ontstaan door smeltwater onder een gletsjer. Een esker, ook aangeduid als smeltwaterrug, is gevormd tijdens het Saalien aan de rand van het landijs. De heuvel bestaat uit glaciofluviaal sediment, hoofdzakelijk grove zanden en grind met kleine keien

Formatie van Boxtel – de Boxtel-afzettingen bestaan overwegend uit zand en in wat mindere mate uit leem. Deze afzettingen zijn vooral onder koude, periglaciale omstandigheden gevormd. Het betreft onder andere afzettingen die door de wind zijn afgezet (eolische afzettingen), niet-eolische afzettingen zoals löss, kleinschalige fluviatiele afzettingen, hellingafzettingen, en lacustiene afzettingen.

Formatie van Drenthe – de sedimenten van de Drentheformatie bestaan overwegend uit matig fijn tot uiterst grof grindhoudend zand, klei en leem. Deze sedimenten zijn gevormd door of nabij het landijs tijdens het Saalien.

Gley(verschijnselen) - algemeen roestvorming in het bodemprofiel in de zone van het fluctuerende grondwater of door tijdelijk op een slecht doorlatende laag stagnerend water.

IJzertijd - In de IJzertijd (800 – 12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. IJzer was harder dan brons en ijzererts was veel breder beschikbaar dan de grondstoffen voor brons (koper en tin). Het winnen en smeden van ijzer vereiste echter veel kunde en kennis. Naast aardewerk worden vanaf deze periode soms resten van ijzeroventjes gevonden of afval dat is ontstaan bij ijzerwinning. Op de hogere zandgronden kwamen *celtic fields* (raatakkers) tot ontwikkeling. Dit waren akkercomplexen die zich soms tot over een groot gebied konden uitstrekken en gekenmerkt werden door relatief kleine akkertjes die omgeven werden door raatvormige wallen. Men woonde temidden van de akkers. Ten opzichte van de voorgaande en latere perioden werden vaak nattere gronden opgezocht. Vanaf de IJzertijd ook werden de zeekleigebieden in gebruik genomen.

Keizand – keizand is een verweringsproduct van keileem. Het bestaat uit fijn tot grofzand met grindkorrels en stenen. Door erosie zijn de fijnere delen (klei, leem) verdwenen.

Laagpakket van Wierden - (Boxtelformatie). Tot dit laagpakket worden de dekzanden gerekend. Dekzand is gedurende het laat-Weichselien – vroeg-Holoceen gevormd onder invloed van de wind

Mesolithicum - Het Mesolithicum (8.800 – 4.900 voor Chr.) begon tijdens het begin van het Holoceen. De gemiddelde temperatuur steeg. Vegetatie ontwikkelde zich sterk en de variatie in flora en fauna nam toe. De mens trok als jager/verzamelaar door het land. Materiële resten uit deze periode worden gekenmerkt door kleine vuursteenvoorwerpen (microlithen).

Middeleeuwen - De Middeleeuwen duurden van 450 – 1500 na Chr. Over de periode vlak na het definitieve vertrek van de Romeinen uit Nederland is weinig bekend. Tot op heden zijn relatief weinig vindplaatsen uit deze periode aangetroffen. Er zijn sterke vermoedens dat resten uit deze periode voor een belangrijk deel onder de huidige oude stads- en dorpskernen en oude akkercomplexen liggen. Vanaf ongeveer de 10^{e} eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is sprake van een min of meer centraal gezag. De maatschappij raakt gefeodaliseerd. In deze periode werd een begin gemaakt met de ontginning van veen, heide en bos.

Neolithicum - Het Neolithicum (5.300 – 2.000 voor Chr.) wordt gekenmerkt door een overschakeling van jagen/verzamelen naar landbouw en veeteelt. De mens ging zich op een min of meer vaste locatie vestigen. Aanvankelijk werd daarnaast nog gejaagd en verzameld, maar meer en meer werd de mens agrariër. Doordat men zich op een locatie kon vestigen, namen de materiële bezittingen sterk toe. Men bouwde boerderijen en andere constructies en creëerde voorwerpen van aardewerk en geslepen steen. De bevolking kon groeien en de samenlevingen werden complexer. Uit deze periode zijn hunebedden en grafvelden/-heuvels bekend.

Paleolithicum - Gedurende het Paleolithicum (300.000 – 8.800 voor Chr.) is Nederland wel bezocht door de mens (*Homo Sapiens Sapiens* en *Homo Sapiens Neanderthalensis*) gedurende de warmere perioden. Sporen zijn echter schaars en vaak verstoord. De mens trok destijds als jager/verzamelaar rond in kleine groepen. Afhankelijk van het seizoen en aanwezige voedselbronnen werden steeds wisselende, tijdelijke kampementen bewoond.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) – De RCE is een onderdeel van het ministerie van OCW. Het voert wet- en regelgeving uit, ontwikkelt kennis en geeft advies over rijksmonumenten, landschap & omgeving, archeologie en roerend erfgoed.

Romeinse tijd - Met de komst van de Romeinen (van 12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigde de IJzertijd. In 47 na Chr. werd de Rijn als rijkgrens vastgesteld. Langs deze grens (de *limes*) werden *castella* en wachttorens gebouwd. In het door Romeinen bezette gebied verbeterde de infrastructuur en ontstonden steden als Nijmegen. Noordelijk van de *limes* kon de inheemse levenswijze zich grotendeels handhaven, maar wel zijn veel Romeinse invloeden te zien.

Saalien – een geologische periode in het Pleistoceen die duurde van 236 – 126 duizend jaar geleden. Het Saalien was de voorlaatste ijstijd (voorlaatste glaciaal). Gedurende deze periode kwam het landijs tot in Midden-Nederland.

Stuwwallen - de stuwwallen zijn in de loop van de voorlaatste ijstijd (Saalien, 238 – 126 duizend jaar geleden) gevormd. Gedurende deze ijstijd waren grote delen van Nederland bedekt met landijs. Het gewicht van het ijspakket, dat vele honderden meters dik kon zijn, perste oudere afzettingen onder het ijs weg. Aan de voor- en zijkanten van gletsjertongen ontstonden hierdoor opgestuwde heuvels. De stuwwal kenmerkt zich door een patroon van min of meer evenwijdig lopende dagzomen, die soms door een overschuivingsvlak worden gescheiden.

Weichselien – een geologische periode in het Pleistoceen die duurde van 116 – 11,7 duizend jaar geleden. Het Weichselien is de laatste ijstijd (glaciaal) die we in Nederland gehad hebben. Het landijs bereikte de Nederlandse grenzen niet, maar wel was de bodem van grote delen permanent bevroren (permafrost).

Bijlage 7 Aerius



AERIUS Calculator 2022 stikstofberekening

21 WONINGEN
OOSTBURGWEG & FRANKLINSTRAAT
ENSCHEDE

ad fontem
RUIMTELIJK ADVIES

Plangegevens

Naam	AERIUS-berekening Oostburgweg / Lage Bothofstraat
Plantype	AERIUS Calculator 2022
Status	Definitief

Datum	24 maart 2023
Projectnummer	23AF036
Opdrachtgever	Gemeente Enschede t.a.v. Dhr. A. Dijkman Postbus 20 7500 AA ENSCHEDE
Opsteller	Ad Fontem Ruimtelijk Advies Stationsstraat 37 7622 LW BORNE
Contactpersoon	Dhr. Y. Yildirim LLB

Inhoud

01 INLEIDING 4

01.1 Inleiding en voornemen 4

02 PROGRAMMA AANPAK STIKSTOF EN DE AERIUS BEREKENIG 5

02.1 Programma Aanpak Stikstof (PAS) 5

02.2 Besluit stikstofreductie en natuurverbetering 5

02.3 AERIUS Calculator 2022 6

03 TOETSING ONTWIKKELING 7

03.1 Ligging projectlocatie t.o.v. Natura 2000-gebied 7

03.2 Methode 7

03.2.1 Referentiesituatie 7
03.2.2 Beoogde situatie 8
03.2.3 Uitgangspunten 9

03.3 Uitkomsten AERIUS Calculator 2022 23

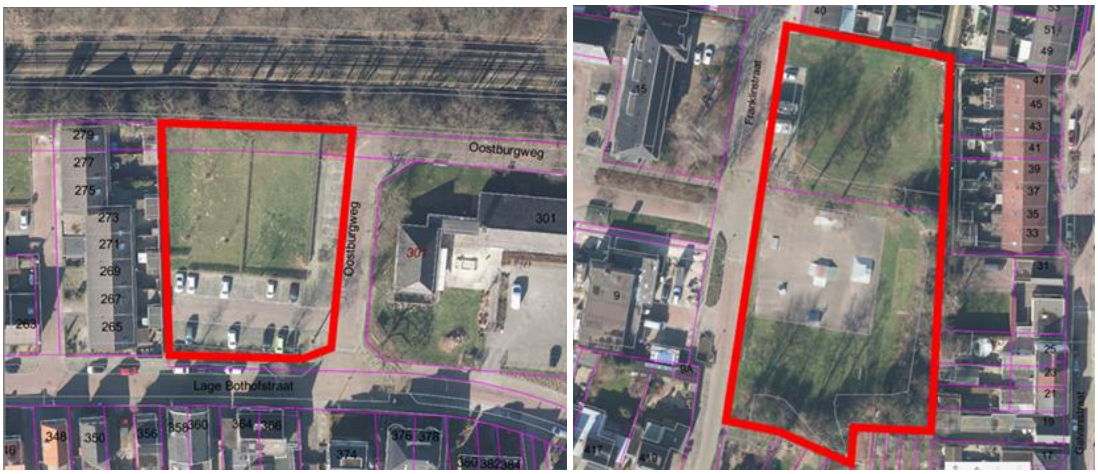
03.3.1 Rekenresultaten 23
03.3.2 Conclusie 24

01 INLEIDING

01.1 Inleiding en voornemen

Voor de locaties Oostburgweg / Lage Bothofstraat en Franklinstraat is er een woningbouwplan ontwikkeld, waarvoor initiatiefnemer een bestemmingsplanherziening aan het opstellen is. Als gevolg van de beoogde aanleg- en bouwactiviteiten op de betreffende locaties en het gebruik van de nieuwe woningen zal de uitstoot van stikstof en ammoniak mogelijk in de omgeving toenemen. Op voorhand zijn negatieve effecten voor dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden niet uit te sluiten. Derhalve heeft initiatiefnemer Ad Fontem gevraagd om de effecten van deze emissies op kwetsbaar Natuur 2000 gebied te onderzoeken. In dit kader is een AERIUS-berekening voor de aanleg- en gebruiksfase van de nieuwe woningen uitgevoerd. De resultaten van deze berekeningen worden in de voorliggende rapportage besproken.

Er worden 9 gezinsrijwoningen aan de Oostburgweg / Lage Bothofstraat gerealiseerd en 12 gezinsrijwoningen aan de Franklinstraat. Aangezien initiatiefnemer verder geen gegevens over de grootte en vorm van de woningen heeft aangeleverd, wordt in voorliggende AERIUS-berekening uitgegaan van de maten van een standaard gezinshuis in de bebouwde kom van gemeente Enschede (circa 50 m^2 / 500 m^3 per woning en 2 verdiepingen met kap). In onderstaand figuur wordt de begrenzing van het plangebied voor zowel de Oostburgweg / Lage Bothofstraat als Franklinstraat weergegeven.



Figuur 1: Plangebied aan de Oostburgweg / Lage Bothofstraat en Franklinstraat (bron: Initiatiefnemer)

02 PROGRAMMA AANPAK STIKSTOF EN DE AERIUS BEREKENIG

02.1 Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Volgens de Wet natuurbescherming is een vergunning nodig voor activiteiten die kunnen leiden tot schade aan Natura 2000-gebieden, bijvoorbeeld als gevolg van stikstofdepositie (uitstoot en neerslag van stikstof). Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. In Natura 2000–gebieden worden bepaalde diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden. Te veel stikstof is slecht voor planten die leven op voedselarme grond. Als deze planten verdwijnen, kan dat ook slecht zijn voor dieren die in dat gebied leven. Daarnaast leidt stikstof tot verzuring van de bodem. In sommige delen van de Natura 2000-gebieden is de hoeveelheid stikstof te hoog.

De overheid wil de hoeveelheid stikstof in de natuur (stikstofdepositie) terugdringen. Daarvoor introduceerde zij in 2015 het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Dit programma was ook gericht op het versterken van de natuur en het maakte tegelijkertijd economische ontwikkeling mogelijk. Op 29 mei 2019 heeft het hoogste bestuursorgaan van ons land, de Raad van State, de vergunningen op basis van het PAS ongeldig verklaard omdat dit in strijd is met de Europese natuurwetgeving. De overheid werkt nu aan een nieuwe aanpak stikstof. De depositie van stikstof vindt plaats in de vorm van NOx (stikstofoxide) en NH3 (ammoniak). De depositie van NOx vindt onder meer plaats bij de verbranding van fossiele brandstoffen. De depositie van NH3 is voor het overgrote deel afkomstig van de landbouw.

Om voor afzonderlijke projecten aan te tonen wat het effect is op Natura 2000-gebieden is het rekeninstrument AERIUS in het leven geroepen. Op 26 januari 2023 is de huidige AERIUS Calculator geactualiseerd. De nieuwe versie is AERIUS Calculator 2022. De belangrijkste verandering tot nu toe is de ‘afkapgrens’ van 25 km voor stikstofdepositie bij alle projecten. De aanleiding hiervoor is het eindrapport van het adviescollege ‘Meten en berekenen Stikstof’ (ook wel de ‘Commissie Hordijk’) en de uitspraak van de Raad van State over de A15 van afgelopen jaar. Eventuele deposities voorbij deze afkapgrens werden voorheen niet in beeld gebracht. De nieuwe afkapgrens van 25 km zal vooral voor grotere projecten consequenties hebben. Hoewel in de AERIUS 2020 ook een afkapgrens was opgenomen, gold deze slechts voor wegverkeer en was de afstand veel korter (5 km).

02.2 Besluit stikstofreductie en natuurverbetering

Op 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in werking getreden. Deze wet regelt onder meer drie resultaatverplichtingen voor stikstofreductie: in 2025 moet minimaal 40% van het areaal van stikstofgevoelig natuur in beschermde Natura-2000-gebieden een gezond stikstofniveau hebben; in 2030 minimaal de helft en in 2035 minimaal 74%. De wet geeft de opdracht voor een programma van maatregelen om die reductie te bereiken en de natuur te herstellen. Ook regelt de wet

de tussentijdse monitoring en zo nodig bijsturing. Voor de zogeheten PAS melders en initiatiefnemers die onder het PAS vergunningsvrij waren is in de wet bepaald dat zij alsnog gelegaliseerd worden.

De wet maakte een gedeeltelijke vrijstelling mogelijk van de natuurvergunningplicht voor het aspect stikstof voor activiteiten van de bouwsector. De vrijstelling was van toepassing voor de bouw-, aanleg- en sloopactiviteiten van projecten. Op 2 november 2022 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State in de zaak Porthos echter de partiële vrijstelling van tafel geveegd. Dit betekent dat bij een stikstofberekening (AERIUS) zowel de aanleg- als gebruiksfase meegenomen moeten worden.

02.3 AERIUS Calculator 2022

Het rekeninstrument AERIUS Calculator 2022 berekent zowel de stikstof- als ammoniakdepositie als gevolg van projecten en plannen op Natura 2000-gebieden. Met het rekeninstrument kan de uitstoot van stikstof/ammoniak en de neerslag daarvan op Natura 2000-gebieden worden berekend. De uitkomst van de berekening geeft inzicht in de uitvoerbaarheid van het plan voor wat betreft stikstof en ammoniak.

03 TOETSING ONTWIKKELING

03.1 Ligging projectlocatie t.o.v. Natura 2000-gebied

Het dichtstbijzijnde Natura 200-gebied betreft het gebied 'Aamsveen' en ligt op circa 4 kilometer afstand vanaf de betreffende plangebieden. De onderlinge afstand met voornoemd Natura 2000-gebied wordt in figuur 2 globaal weergegeven.



Figuur 2: relatie projectlocatie ten opzichte van dichtstbijzijnd Natura 2000-gebied (bron: AERIUS-calculator 2022

Op enigszins wat groter afstand dan 4 km liggen Natura 2000-gebieden in Duitsland genaamd 'Amtsvenn u. Hündfelder Moor' en 'Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes'. De effecten als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling voor deze gebieden (en alle andere gebieden binnen de afstand van 25 km vanaf het plangebied) worden tevens meegenomen.

03.2 Methode

03.2.1 Referentiesituatie

De stikstofemissie die gepaard gaat met de voorgenomen ontwikkeling moet bezien worden in relatie tot de referentiesituatie. Ingevolge de vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State geldt als referentiesituatie bij de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan ter

vervanging van het vigerende bestemmingsplan: de huidige – legale – feitelijke situatie ten tijde van de vaststelling van het nieuwe plan.

03.2.2 Beoogde situatie

Om de emissie/depositie van NOx en NH3, als gevolg van de beoogde situatie te berekenen wordt een onderscheid gemaakt in de aanleg- en gebruiksfase.

Aanlegfase

Betreft de daadwerkelijke bouw van een voorliggend project zoals het slopen van huidige bebouwing/verharding, bouwrijp maken van gronden (aanleg van kabels), bouwen woningen, woonrijp maken plangebied etc.. In de voorliggende AERIUSberekening kan er in de aanlegfase op twee mogelijke manieren stikstof vrijkomen:

1. Werkvoertuigen op de bouwlocatie:
    a. betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor het slopen van de huidige bebouwing/verharding en voor het bouwrijp maken van de gronden waarop de nieuwbouwwoningen worden beoogd (voorbereidingsfase).
    b. betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor het realiseren van de woningen (realisatiefase).
    c. betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor het woonrijp maken van de openbare gronden binnen het plangebied (afrondingsfase).

2. Verkeersbewegingen naar projectlocatie c.q. bouwplaats: dit betreft de verkeersbewegingen van- en naar het plangebied c.q. de bouwplaats. De calculator berekent de depositiebijdrage van het wegverkeer met een implementatie uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 tot een afstand van 25 km van de weg. Bij voorliggende ontwikkeling ligt het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied op circa 4 km afstand van het plangebied. Verkeersbewegingen van en naar het plangebied dienen derhalve meegenomen te worden.

   Een algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Volgens de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is dit het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase van de nieuwe woningen kan er ook op twee mogelijke manieren stikstof vrijkomen:

1. Gebruik van de woningen: de nieuwe woningen zullen niet op het gasnetwerk worden aangesloten, waardoor geen sprake zal zijn van een emissie van NOx en/of NH3, als gevolg van het verwarmen van de woningen, het koken en/of het verwarmen van tapwater in de woningen.

2. Verkeersbewegingen gebruiksfase: dit betreft de verkeersbewegingen van- en naar de nieuwe woningen. De calculator berekent de depositiebijdrage van het wegverkeer met een implementatie uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 tot een afstand van 25 km van de weg. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is gelegen op circa 4 km afstand. Dit betekent dat de verkeersbewegingen in de berekening meegenomen dienen te worden.

   Een algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Volgens de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is dit het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt.

03.2.3 Uitgangspunten

03.2.3.1 Referentiesituatie

Uitgegaan wordt dat er in de huidige situatie geen sprake is van een depositie van NOx en NH3 (worst-case).

03.2.3.2 Aanlegfase

03.2.3.2.1 Algemeen

Voor de berekening van de depositie van NOx en/of NH3 in de aanlegfase wordt er gebruik gemaakt van kengetallen op basis van ervaringen bij vergelijkbare bouwprojecten elders in het land, waarvoor Ad Fontem een AERIUS-berekening heeft uitgevoerd, zoals de AERIUS-berekening voor de binnenstedelijke woningbouwontwikkeling aan de Scholten Reimerstraat in Lonneker. Uitgegaan wordt van het brandstofverbruik per type werkvoertuig. Het (te verwachten) aantal draaiuren is berekend op basis van het aantal dagen dat een werkvoertuig gemiddeld op de bouwplaats staat. Hierbij wordt uitgegaan dat een werkdag op de bouwplaats gemiddeld uit 6 uren bestaat. Deze twee gegevens worden met elkaar vermenigvuldigd om het totaal aantal brandstofverbruik en de daarmee gemoeide stikstof- en ammoniak depositie te berekenen, e.e.a. conform de “Instructie gegevensinvoer voor AERIUS-calculator 2022”.

Voor wat betreft het type werkvoertuigen en bouwjaar wordt in de voorliggende AERIUS-berekening rekening gehouden met alleen de inzet van werktuigen vanaf bouwjaar 2014 (STAGE IV). Dit omdat werkvoertuigen van dit jaar tegenwoordig eenvoudig te vinden zijn. Ook zijn ze duurzamer ten opzichte van oude werkvoertuigen, waardoor minder brandstof wordt gebruikt c.q. minder NOx-emissie/NH3-emissie vrijkomt. Daarnaast is het o.a. bij werkvoertuigen vanaf bouwjaar 2014 mogelijk om verduurzamingstechnieken, zoals AdBlue toe te passen. Met AdBlue kan de emissie van NOx en NH3 verder worden beperkt. Aangezien de ontwikkelaar met het toepassen van AdBlue op een eenvoudige manier kan bijdragen aan een duurzaam(e) milieu en ontwikkeling, wordt geacht dat in de voorliggende AERIUS-berekening rekening gehouden kan worden met AdBlue. Hierbij dient te worden opgemerkt dat uit het onderzoek (Ligterink et al 2021) van de TNO (Nederlandse organisatie voor toegepast

natuurwetenschappelijk onderzoek) een maximale percentage van 6% voor AdBlue bij dieselmotoren is gebleken.

Zoals reeds beschreven wordt ervan uitgegaan dat een werkvoertuig op de bouwplaats gemiddeld zes uur per dag gebruikt zal worden. In feite zal het werkelijke belasting van het werktuig lager liggen, omdat deze niet continue volledig worden belast. Men werkt namelijk ook doorgaans met de hand. De werkvoertuigen worden enkel gebruikt voor die werkzaamheden die niet met de hand kunnen worden uitgevoerd. Het kan dus in de praktijk zo zijn dat de werkvoertuigen de meeste tijd uit zullen staan. De inzet van het aantal uren voor de diverse werkvoertuigen, betreft dan ook een worst-case inzet waarin zowel de belasting van de werkvoertuigen als het stationair draaien meegenomen is.

In aansluiting van de hierboven beschreven uitgangspunten dient te worden opgemerkt dat bij het maken van berekeningen er worst-case naar boven wordt afgerond. Alleen bij het berekenen van het aantal AdBlue wordt worst-case naar beneden afgerond. Door gebruik te maken van deze uitgangspunten kan er een defensieve inschatting worden gemaakt van het te verwachten gebruik (worst-case).

Voorbereidingsfase Franklinstraat

Slopen skatepark/verharding
Alvorens de beoogde woningen aan de Franklinstraat gebouwd kunnen worden, dient het skatepark te worden verwijderd. Hiervoor zullen naar verwachting een graafmachine (voor het slopen) en een shovel (voor het afvoeren van puin) worden ingezet. Gelet op de omvang van de sloopwerkzaamheden wordt gesteld dat het skatepark binnen 5 werkdagen gesloopt kan worden en dat het puin binnen 3 werkdagen opgeruimd kan worden. Dit komt neer op 30 draaiuren voor de graafmachine (5*6) en 18 draaiuren voor de shovel (3*6).

Het afvoeren van puinafval zal geschieden door middel van containers die worden opgehaald door vrachtwagens. Uitgaande dat er een container van 40 m^3 wordt geplaatst en maximaal 1.000 m^3 puin vrijkomt, zijn er in totaal 25 vrachtwagens benodigd (1.000/40).

Bouwrijp maken v.d. gronden
Nadat de sloopwerkzaamheden gereed zijn, dienen de voor de nieuwbouw bestemde gronden bouwrijp te worden gemaakt. Naar verwachting zal er een sleuf worden afgegraven ten behoeve van een cunet, bedradingen en leidingen. Het is niet bekend hoe diep de sleuf zal zijn. Om leidingen en kabels vorstvrij te kunnen realiseren, dienen deze op een diepte van ongeveer 0,7 meter worden aangebracht. Zoals reeds beschreven wordt per woning uitgegaan van een bebouwingsoppervlak van 50 m^2. Aan de Franklinstraat komen er 12 gezinsrijwoningen. Dit komt neer op een totale bebouwingsoppervlak van 600 m^2 (berekening: 12*50). Uitgaande van een afgravingsdiepte van 0,7 meter komt dit neer op 420 m^3 grond (berekening: 600*0.7). Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m^3. Dit zorgt voor 600 scheppen (berekening: 420/0,7). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op een inzet van 15 uur (berekening: 600*1,5/60) voor de graafmachine. Voorzichtigheidshalve wordt gerekend

met de dubbele inzet van de hoeveelheid uren, aangezien de gronden nadat de bedradingen en leidingen zijn geplaatst weer deels opgevuld zullen moeten worden. De overtollige grond wordt met de shovel geladen in containers en deze worden opgehaald door middel van een vrachtwagen. Dit komt neer op een totale inzet van 30 uur voor de graafmachine (berekening: 9*2).

Bij het bouwrijp maken van de gronden wordt verder voor het aanstampen van grond rekening gehouden met de inzet van eventuele overige werktuigen, zoals een trilstamper of trilplaat. Per woning wordt uitgegaan van een uur inzet om de gronden aan te stampen. Dit komt in totaal neer op 12 uur inzet voor de trilstamper of trilplaat (berekening: 12*1).

Tot slot dient de overtollige grond te worden afgevoerd. Ervan uitgaande dat 50% van de totale afgegraven grond wordt gebruikt om het gat te dichten en dus het overige deel van de afgegraven gronden afgevoerd worden, komt dit neer op afgerond 210 m^3 grond (berekening: 0,50*420). Voor wat betreft het bepalen van de inzet voor de shovel wordt uitgegaan van dezelfde uitgangspunten als de graafmachine, zoals hierboven beschreven. Op basis van diezelfde berekening bedraagt de inzet voor de shovel afgerond 8 uur (berekening: 210/0,7)*1,5/60). Afgaande van een container van 40 m^3, zijn er afgerond 6 vrachtwagens nodig (berekening: 210/40).

De hierboven beschreven informatie is in de AERIUS-calculator 2022 ingevoerd. In onderstaande tabel worden de invoergegevens voor de AERIUS-calculator en de daarbijbehorende NOx-emissie en NH3-emissie per locatie overzichtelijk weergegeven.

Mobiele werktuigen, type en emissies

Graafmachine (125 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	373 l/j	30 u/j	22 l/j
Emissie NO_x	2,3 kg/j		
Emissie NH_3	89,5 g/j		

Shovel (100 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	181 l/j	18 u/j	10 l/j
Emissie NO_x	1,5 kg/j		
Emissie NH_3	43,4 g/j		

Graafmachine (125 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	373 l/j	30 u/j	22 l/j
Emissie NO_x	2,3 kg/j		
Emissie NH_3	89,5 g/j		

Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SV56DSN	18 l/j	12 u/j	0 l/j
Emissie NO_x	0,4 kg/j		
Emissie NH_3	0,0 kg/j		

Shovel (100 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	81 l/j	8 u/j	4 l/j
Emissie NO_x	0,9 kg/j		
Emissie NH_3	19,4 g/j		

Totale emissie mobiel werktuigen

Emissie NO_x	7,4 kg/j
Emissie NH_3	0,2 kg/j

Voorbereidingsfase Oostburgweg / Lage Bothofstraat

Slopen parkeerplaatsen/verharding

Alvorens de beoogde woningen aan de Oostburgweg / Lage Bothofstraat gebouwd kunnen worden, dien(t)(en) de bestaande parkeerplaatsen en/of verharding te worden verwijderd. Hiervoor zullen naar verwachting een graafmachine (voor het slopen) en een shovel (voor het afvoeren van puin) worden ingezet. Gelet op de omvang van de sloopwerkzaamheden wordt gesteld dat de parkeerplaatsen/verharding binnen 3 werkdagen gesloopt kunnen worden en dat het puin binnen 2 werkdagen opgeruimd kan worden. Dit komt neer op 18 draaiuren voor de graafmachine (berekening: 3*6) en 12 draaiuren voor de shovel (berekening: 2*6).

Het afvoeren van puinafval zal geschieden door middel van containers die worden opgehaald door vrachtwagens. Uitgaande dat er een container van 40 m^3 wordt geplaatst en maximaal 500 m^3 puin vrijkomt, zijn er in totaal afgerond 13 vrachtwagens benodigd (berekening: 500/40).

Bouwrijp maken v.d. gronden

Nadat de sloopwerkzaamheden gereed zijn, dienen de voor de nieuwbouw bestemde gronden bouwrijp te worden gemaakt. Naar verwachting zal er een sleuf worden afgegraven ten behoeve van een cunet, bedradingen en leidingen. Het is niet bekend hoe diep de sleuf zal zijn. Om leidingen en kabels vorstvrij te kunnen realiseren, dienen deze op een diepte van ongeveer 0,7 meter worden aangebracht. Zoals reeds beschreven wordt per woning uitgegaan van een bebouwingsoppervlak van 50 m^2. Aan de Oostburgweg / Lage Bothofstraat komen er 9 gezinsrijwoningen. Dit komt neer op een totale bebouwingsoppervlak van 450 m^2 (berekening: 9*50). Uitgaande van een afgravingsdiepte van 0,7 meter komt dit neer op afgerond 315 m^3 grond (450*0.7). Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m^3. Dit zorgt voor 450 scheppen (berekening: 315/0,7). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op een inzet van 12 uur (berekening: 450*1,5/60) voor de graafmachine. Voorzichtigheidshalve wordt gerekend met de dubbele inzet van de hoeveelheid uren, aangezien de gronden nadat de bedradingen en leidingen zijn geplaatst weer deels opgevuld zullen moeten worden. De overtollige grond wordt met de shovel geladen in containers en deze worden opgehaald door middel van een vrachtwagen. Dit komt neer op een totale inzet van 24 uur voor de graafmachine (berekening: 12*2).

Bij het bouwrijp maken van de gronden wordt verder voor het aanstampen van grond rekening gehouden met de inzet van eventuele overige werktuigen, zoals een trilstamper of trilplaat. Per woning wordt uitgegaan van een uur inzet om de gronden aan te stampen. Dit komt in totaal neer op 9 uur inzet voor de trilstamper of trilplaat (berekening: 9*1).

Tot slot dient de overtollige grond te worden afgevoerd. Ervan uitgaande dat 50% van de totale afgegraven grond wordt gebruikt om het gat te dichten en dus het overige deel van de afgegraven gronden afgevoerd worden, komt dit neer op afgerond 158 m^3 grond (berekening: 0,50*315). Voor wat betreft het bepalen van de inzet voor de shovel wordt uitgegaan van dezelfde uitgangspunten als de graafmachine, zoals hierboven beschreven. Op basis van diezelfde berekening bedraagt de inzet voor

de shovel afgerond 6 uur (berekening: 158/0,7)*1,5/60). Afgaande van een container van 40 m^3, zijn er afgerond 4 vrachtwagens nodig (158/40).

De hierboven beschreven informatie is in de AERIUS-calculator 2022 ingevoerd. In onderstaande tabel worden de invoergegevens voor de AERIUS-calculator en de daarbijbehorende NOx-emissie en NH3-emissie per locatie overzichtelijk weergegeven.

Mobiele werktuigen, type en emissies

Graafmachine (125 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaluren	Adblue
SIV75560DSJ	224 l/j	18 u/j	13 l/j

Emissie NO_x	1,5 kg/j
Emissie NH_3	53,8 g/j

Shovel (100 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaluren	Adblue
SIV75560DSJ	121 l/j	12 u/j	7 l/j

Emissie NO_x	0,8 kg/j
Emissie NH_3	29,0 g/j

Graafmachine (125 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaluren	Adblue
SIV75560DSJ	298 l/j	24 u/j	17 l/j

Emissie NO_x	2,1 kg/j
Emissie NH_3	71,5 g/j

Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaluren	Adblue
SV56DSN	14 l/j	9 u/j	0 l/j

Emissie NO_x	0,3 kg/j
Emissie NH_3	0,0 kg/j

Shovel (100 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaluren	Adblue
SIV75560DSJ	61 l/j	6 u/j	3 l/j

Emissie NO_x	0,7 kg/j
Emissie NH_3	14,6 g/j

Totale emissie mobiel werktuigen

Emissie NO_x	5,5 kg/j
Emissie NH_3	0,2 kg/j

Realisatiefase Franklinstraat

Als de voorbereidingsfase gereed is, dan kan worden begonnen worden met de ruwbouw van de woningen. Hieronder vallen bijvoorbeeld de fundering, de dakconstructie en spant- en wandconstructie en isolatiemaatregelen om de ruwbouw wind- en waterdicht te maken.

Zoals reeds beschreven wordt voor de woningen uitgegaan van een bebouwingsoppervlak van 50 m^2 en 2 verdiepingen met kap. Ervan uitgaande dat voor de begane grond van een woning een betonlaag van 0,30 meter gestort zal worden en voor de verdiepingen van de woning een dikte van 0,15 meter per verdieping, wordt voor een woning afgerond 38 m^3 beton nodig geacht (berekening: 0,30+0,15+0,15+0,15*50). Dit komt voor 12 woningen neer op 456 m^3 beton (berekening: 12*38). In de praktijk kan het zo zijn dat voor de verdiepingen geen beton wordt gestort, maar gebruik wordt gemaakt van prefab betonvloeren. In dat geval zal de werkelijke uitstoot van NOx en NH3 minder bedragen. Gelet op de maximale aanvoer- en loscapaciteit van beton en de maximale stortcapaciteit van betonpomp

wordt uitgegaan van maximaal 72 m^3 beton per uur. Voor het storten van 456 m^3 beton wordt derhalve een inzet van afgerond 7 uur nodig geacht met de betonpomp (berekening: 456/72).

Nadat de fundering gereed en opgedroogd is, kan de dakconstructie en spant- en wandconstructie van de woningen worden geplaatst. Hierbij wordt een hijskraan noodzakelijk geacht. Het is niet bekend hoeveel tijd exact nodig is om deze werkzaamheden uit te voeren. Geacht wordt dat de hijskraan voor 1 woning maximaal 3 werkdagen volledig zal worden ingezet. Voor 12 woningen komt dit derhalve neer op 36 kraandagen (berekening: 3*12). Dit zijn 216 uren voor de hijskraan (berekening: 36*6).

Voor het isoleren van de gebouwen zijn naar verwachting geen zware werkvoertuigen benodigd.

Nadat de ruwbouw gereed en geheel wind- en waterdicht is, kunnen de bouwvakkers de woningen afbouwen. Ook hierbij worden geen zware werkvoertuigen nodig geacht. Handgereedschap is vaak hierbij voldoende en voor gevelwerk zullen naar verwachting bouwsteigers worden geplaatst, zodat bouwvakkers overal eenvoudig bij kunnen.

Voor het bouwen van de woningen moet er aanvoer plaatsvinden van bouwmaterieel, bouwsteigers, beton en mogelijk andere benodigdheden. Over de exacte hoeveelheid van het aantal vrachtwagens kan op voorhand geen uitspraken worden gedaan. Aangenomen wordt dat voor het brengen van alle bouwsteigers maximaal 24 vrachtwagens nodig zullen zijn (2 per woning). Voor wat betreft bouwmaterialen, beton en andere benodigdheden wordt per woning rekening gehouden met 15 vrachtwagens. Voor 12 woningen komt dit neer op 180 vrachtwagens (berekening: 15*12). In totaal worden in de realisatiefase 204 vrachtwagens nodig geacht (berekening: 180+24).

Tot slot wordt in de realisatiefase rekening gehouden met de inzet van een mini-heftruck/verreiker voor het uitladen van vrachtwagens en tillen/verplaatsen van zware bouwmaterialen en dergelijke. Voor wat betreft het uitladen van een vrachtwagen wordt uitgegaan van een lostijd van circa 10 minuten. Voor het uitladen van 204 vrachtwagens bedraagt de inzet voor de mini-heftruck/verreiker derhalve 34 uur (berekening: 204*10/60). Omdat er ook mogelijk heen en weer gereden zal worden met de mini-heftruck/verreiker wordt gerekend met de dubbele inzet van het aantal uren, te weten 68 uur voor de mini-heftruck/verreiker.

De hierboven beschreven informatie is in de AERIUS-calculator 2022 ingevoerd. In onderstaande tabel worden de invoergegevens voor de AERIUS-calculator en de daarbijbehorende NOx-emissie en NH3-emissie per locatie overzichtelijk weergegeven.

Mobiele werktuigen, type en emissies

Betonpomp (200 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	137 l/j	7 u/j	8 l/j

Emissie NO_x	0,9 kg/j
Emissie NH_3	32,9 g/j

Hijskraan (150 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	3.195 l/j	216 u/j	191 l/j

Emissie NO_x	18,7 kg/j
Emissie NH_3	0,8 kg/j

Mini-heftruck/verreiker (60 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	425 l/j	68 u/j	25 l/j

Emissie NO_x	2,9 kg/j
Emissie NH_3	0,1 kg/j

Totale emissie mobiel werktuigen

Emissie NO_x	22,4 kg/j
Emissie NH_3	0,9 kg/j

Realisatiefase Oostburgweg / Lage Bothofstraat

Als de voorbereidingsfase gereed is, dan kan worden begonnen worden met de ruwbouw van de woningen. Hieronder vallen bijvoorbeeld de fundering, de dakconstructie en spant- en wandconstructie en isolatiemaatregelen om de ruwbouw wind- en waterdicht te maken.

Zoals reeds beschreven wordt voor de woningen uitgegaan van een bebouwingsoppervlak van 50 m^2 en 2 verdiepingen met kap. Ervan uitgaande dat voor de begane grond van een woning een betonlaag van 0,30 meter gestort zal worden en voor de verdiepingen van de woning een dikte van 0,15 meter per verdieping, wordt voor een woning afgerond 38 m^3 beton nodig geacht (berekening: 0,30+0,15+0,15+0,15*50). Dit komt voor 9 woningen neer op 342 m^3 beton (berekening: 9*38). In de praktijk kan het zo zijn dat voor de verdiepingen geen beton wordt gestort, maar gebruik wordt gemaakt van prefab betonvloeren. In dat geval zal de werkelijke uitstoot van NOx en NH3 minder bedragen. Gelet op de maximale aanvoer- en loscapaciteit van beton en de maximale stortcapaciteit van betonpomp wordt uitgegaan van maximaal 72 m^3 beton per uur. Voor het storten van 342 m^3 beton wordt derhalve een inzet van afgerond 5 uur nodig geacht met de betonpomp (berekening: 342/72).

Nadat de fundering gereed en opgedroogd is, kan de dakconstructie en spant- en wandconstructie van de woningen worden geplaatst. Hierbij wordt een hijskraan noodzakelijk geacht. Het is niet bekend hoeveel tijd exact nodig is om deze werkzaamheden uit te voeren. Geacht wordt dat de hijskraan voor 1 woning maximaal 3 werkdagen volledig zal worden ingezet. Voor 9 woningen komt dit derhalve neer op 27 kraandagen (berekening: 3*9). Dit zijn 162 uren voor de hijskraan (berekening: 27*6).

Voor het isoleren van de gebouwen zijn naar verwachting geen zware werkvoertuigen benodigd.

Nadat de ruwbouw gereed en geheel wind- en waterdicht is, kunnen de bouwvakkers de woningen afbouwen. Ook hierbij worden geen zware werkvoertuigen nodig geacht. Handgereedschap is vaak hierbij voldoende en voor gevelwerk zullen naar verwachting bouwsteigers worden geplaatst, zodat bouwvakkers overal eenvoudig bij kunnen.

Voor het bouwen van de woningen moet er aanvoer plaatsvinden van bouwmaterieel, bouwsteigers, beton en mogelijk andere benodigdheden. Over de exacte hoeveelheid van het aantal vrachtwagens kan op voorhand geen uitspraken worden gedaan. Aangenomen wordt dat voor het brengen van alle bouwsteigers maximaal 18 vrachtwagens nodig zullen zijn (2 per woning). Voor wat betreft bouwmaterialen, beton en andere benodigdheden wordt per woning rekening gehouden met 15 vrachtwagens. Voor 9 woningen komt dit neer op 135 vrachtwagens (berekening: 15*9). In totaal worden in de realisatiefase 153 vrachtwagens nodig geacht (berekening: 135+18).

Tot slot wordt in de realisatiefase rekening gehouden met de inzet van een mini-heftruck/verreiker voor het uitladen van vrachtwagens en tillen/verplaatsen van zware bouwmaterialen en dergelijke. Voor wat betreft het uitladen van een vrachtwagen wordt uitgegaan van een lostijd van circa 10 minuten. Voor het uitladen van 153 vrachtwagens bedraagt de inzet voor de mini-heftruck/verreiker derhalve afgerond 26 uur (berekening: 153*10/60). Omdat er ook mogelijk heen en weer gereden zal worden met de mini-heftruck/verreiker wordt gerekend met de dubbele inzet van het aantal uren, te weten 52 uur voor de mini-heftruck/verreiker.

De hierboven beschreven informatie is in de AERIUS-calculator 2022 ingevoerd. In onderstaande tabel worden de invoergegevens voor de AERIUS-calculator en de daarbijbehorende NOx-emissie en NH3-emissie per locatie overzichtelijk weergegeven.

Mobiele werktuigen, type en emissies

Betonpomp (200 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	98 l/j	5 u/j	5 l/j

Emissie NO_x	1,0 kg/j
Emissie NH_3	23,5 g/j

Hijskraan (150 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	2.396 l/j	162 u/j	143 l/j

Emissie NO_x	14,1 kg/j
Emissie NH_3	0,6 kg/j

Mini-heftruck/verreiker (60 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV5675DSJ	325 l/j	52 u/j	19 l/j

Emissie NO_x	2,2 kg/j
Emissie NH_3	78,0 g/j

Totale emissie mobiel werktuigen

Emissie NO_x	17,3 kg/j
Emissie NH_3	0,7 kg/j

Afrondingsfase Franklinstraat

Tot slot dienen de gronden rondom de woningen woonrijp te worden gemaakt. Dit gaat om de openbare gronden, waarbij de gronden zullen worden bestraat. Het is niet bekend of er ook groenvoorzieningen worden gerealiseerd. Volledigheidshalve wordt hiermee wel rekening gehouden in de voorliggende berekening.

Voor het plaatsen van bestrating dienen de gronden naar verwachting enigszins te worden afgegraven. Mogelijk moeten de gronden ook opgehoogd worden met vulzand. Het is niet bekend hoeveel oppervlak aan bestrating gelegd zal worden. Per woning wordt rekening gehouden met 20 m^2 aan bestrating, ervan uitgaande dat dit gebeurd aan de voorzijde van de woning en achterzijde. Voor 12 woningen komt dit neer op 240 m^2 aan bestrating (berekening: 12*20).

Ervan uitgaande dat de bestrating wordt gelegd op een diepte van 0,15 m komt dit neer op 36 m^3 grond. De grond zal worden afgegraven middels een graaflaadcombinatie die de gronden tegelijkertijd ook eventueel kan voorzien met vulzand. Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m^3. Dit zorgt voor afgerond 52 scheppen (berekening: 36/0.7). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op afgerond 2 uur (berekening: 52*1,5/60) voor de graaflaadcombinatie. Volledigheidshalve wordt rekening gehouden met maximaal een halve dag graafwerk, te weten 4 uur voor de graaflaadcombinatie.

De afgegraven grond zal naar verwachting worden geladen in een container en met een vrachtwagen worden afgevoerd. Uitgaande van 36 m^3 grond en een grondcontainer van 40 m^3, komt dit neer op maximaal afgerond 1 container/vrachtwagen (berekening: 36/40). Aangezien het laden van de container naar verwachting middels een werkvoertuig zal worden gedaan, wordt tevens rekening gehouden met een shovel. Ook hiervoor wordt uitgegaan van maximaal een halve dag werk, te weten 4 uur voor de shovel.

In de afrondingsfase wordt verder rekening gehouden met de inzet van overige werktuigen, zoals een trilstamper en trilplaat, voor het aanstampen van grond. Hiervoor wordt maximaal een halve uur per woning uitgetrokken. Voor 12 woningen komt dit neer op 6 uur inzet (berekening: 12*0,5). Ook wordt rekening gehouden met de inzet van een mini-graafmachine voor het eventueel aanplanten van bomen en andere groenvoorzieningen. Per woning wordt rekening gehouden met een uur inzet, komende tot 12 uur inzet voor de mini-graafmachine (berekening: 12*1).

Voor wat betreft de aanvoer van de diverse benodigdheden is niet bekend hoeveel vrachtwagens exact nodig zijn. Gezien de kleinschaligheid van het te verharden oppervlak wordt rekening gehouden met maximaal 5 vrachtwagens in de afrondingsfase ten behoeve van de aanlevering van benodigdheden.

De hierboven beschreven informatie is in de AERIUS-calculator 2022 ingevoerd. In onderstaande tabel worden de invoergegevens voor de AERIUS-calculator en de daarbijbehorende NOx-emissie en NH3-emissie per locatie overzichtelijk weergegeven.

Mobiele werktuigen, type en emissies

Graaflaadcombinatie (125 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	50 l/j	4 u/j	2 l/j
Emissie NO_x	0,8 kg/j		
Emissie NH_3	12,0 g/j		

Shovel (100 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	41 l/j	4 u/j	2 l/j
Emissie NO_x	0,5 kg/j		
Emissie NH_3	9,8 g/j		

Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SV56DSN	9 l/j	6 u/j	0 l/j
Emissie NO_x	0,2 kg/j		
Emissie NH_3	0,0 kg/j		

Mini-graafmachine (60 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	75 l/j	12 u/j	4 l/j
Emissie NO_x	0,7 kg/j		
Emissie NH_3	18,0 g/j		

Totale emissie mobiel werktuigen

Emissie NO_x	2,1 kg/j
Emissie NH_3	39,9 g/j

Afrondingsfase Oostburgweg / Lage Bothofstraat

Tot slot dienen de gronden rondom de woningen woonrijp te worden gemaakt. Dit gaat om de openbare gronden, waarbij de gronden zullen worden bestraat. Het is niet bekend of er ook groenvoorzieningen worden gerealiseerd. Volledigheidshalve wordt hiermee wel rekening gehouden in de voorliggende berekening.

Voor het plaatsen van bestrating dienen de gronden naar verwachting enigszins te worden afgegraven. Mogelijk moeten de gronden ook opgehoogd worden met vulzand. Het is niet bekend hoeveel oppervlak aan bestrating gelegd zal worden. Per woning wordt rekening gehouden met 20 m^2 aan bestrating, ervan uitgaande dat dit gebeurd aan de voorzijde van de woning en achterzijde. Voor 9 woningen komt dit neer op 180 m^2 aan bestrating (berekening: 9*20).

Ervan uitgaande dat de bestrating wordt gelegd op een diepte van 0,15 m komt dit neer op 27 m^3 grond. De grond zal worden afgegraven middels een graaflaadcombinatie die de gronden tegelijkertijd ook eventueel kan voorzien met vulzand. Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m^3. Dit zorgt voor afgerond 39 scheppen (berekening: 27/0.7). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op afgerond 1 uur (berekening: 39*1,5/60) voor de graaflaadcombinatie. Volledigheidshalve wordt rekening gehouden met maximaal een halve dag graafwerk, te weten 4 uur voor de graaflaadcombinatie.

De afgegraven grond zal naar verwachting worden geladen in een container en met een vrachtwagen worden afgevoerd. Uitgaande van 27 m^3 grond en een grondcontainer van 40 m^3, komt dit neer op maximaal afgerond 1 container/vrachtwagen (berekening: 27/40). Aangezien het laden van de container naar verwachting middels een werkvoertuig zal worden gedaan, wordt tevens rekening gehouden met

een shovel. Ook hiervoor wordt uitgegaan van maximaal een halve dag werk, te weten 4 uur voor de shovel.

In de afrondingsfase wordt verder rekening gehouden met de inzet van overige werktuigen, zoals een trilstamper en trilplaat, voor het aanstampen van grond. Hiervoor wordt maximaal een halve uur per woning uitgetrokken. Voor 9 woningen komt dit neer op afgerond 5 uur inzet (berekening: 9*0,5). Ook wordt rekening gehouden met de inzet van een mini-graafmachine voor het eventueel aanplanten van bomen en andere groenvoorzieningen. Per woning wordt rekening gehouden met een uur inzet, komende tot 9 uur inzet voor de mini-graafmachine (berekening: 9*1).

Voor wat betreft de aanvoer van de diverse benodigdheden is niet bekend hoeveel vrachtwagens exact nodig zijn. Gezien de kleinschaligheid van het te verharden oppervlak wordt rekening gehouden met maximaal 4 vrachtwagens in de afrondingsfase ten behoeve van de aanlevering van benodigdheden.

De hierboven beschreven informatie is in de AERIUS-calculator 2022 ingevoerd. In onderstaande tabel worden de invoergegevens voor de AERIUS-calculator en de daarbijbehorende NOx-emissie en NH3-emissie per locatie overzichtelijk weergegeven.

Mobiele werktuigen, type en emissies

Graaflaadcombinatie (125 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	50 l/j	4 u/j	2 l/j

Emissie NO_x	0,8 kg/j
Emissie NH_3	12,0 g/j

Shovel (100 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	41 l/j	4 u/j	2 l/j

Emissie NO_x	0,5 kg/j
Emissie NH_3	9,8 g/j

Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SV56DSN	8 l/j	5 u/j	0 l/j

Emissie NO_x	0,2 kg/j
Emissie NH_3	0,0 kg/j

Mini-graafmachine (60 kw)

Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	Adblue
SIV75560DSJ	57 l/j	9 u/j	3 l/j

Emissie NO_x	0,5 kg/j
Emissie NH_3	13,7 g/j

Totale emissie mobiel werktuigen

Emissie NO_x	1,9 kg/j
Emissie NH_3	35,6 g/j

Verkeersbewegingen bouwfase (Franklinstraat)

	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	2400 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	498 p/jaar	75,0 %
Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Totale wegverkeer emissies		
NO_x	2,7 kg/j	
NO_2	0,7 kg/j	
NH_3	60,2 g/j	

Voor het bouwverkeer tijdens de aanlegfase van en naar het plangebied wordt onderscheid gemaakt tussen lichtverkeer en zwaar verkeer.

Licht verkeer (verkeersgeneratie vaklieden)

De totale duur van de bouwfase zal naar verwachting maximaal een jaar in beslag nemen. Rekening houdende met 4 weken vakantie, zijn er maximaal 48 werkweken in een jaar. In een week zitten 5 werkdagen. Dit zijn 240 werkdagen (berekening: 5*48). Op voorhand is niet exact bekend hoeveel lichte voertuigen dagelijks op de bouwplaats tegelijk aanwezig zullen zijn. Geacht wordt dat er maximaal 5 voertuigen tegelijk op de bouwplaats aanwezig zullen zijn. Hierbij wordt rekening gehouden met mensen die carpoolen wat tegenwoordig vaak wordt gedaan, om brandstofverbruik te verminderen. Uitgaande van dagelijks maximaal 5 lichte voertuigen en 240 werkdagen komt dit neer op 1.200 lichte voertuigen per jaar (berekening: 5*240). Uitgaande van een heen- en terugreis komt dit neer op 2.400 lichte verkeersbewegingen in de aanlegfase (berekening: 1.200*2).

Zwaar vrachtverkeer (o.a. aanleveren bouwmateriaal, bouwsteigers, werkvoertuigen e.d.)

In de gehele aanlegfase is rekening gehouden met 241 vrachtwagens (31 vrachtwagens in de voorbereidingsfase + 204 vrachtwagens in de realisatiefase + 6 vrachtwagens in de afrondingsfase). Ook is rekening gehouden met de inzet van diverse mobiele werkvoertuigen. Deze zullen éénmalig naar het plangebied moeten worden gebracht en weer opgehaald moeten worden. Er is rekening gehouden met 8 verschillende werk(voer)tuigen. Geacht wordt derhalve dat er maximaal 8 extra vrachtwagens nodig zullen zijn.

In totaal komt het aantal vrachtwagens in de aanlegfase op 249. Worst-case wordt uitgegaan dat dit zware vrachtwagens betreffen. Dit komt neer op 498 zware verkeersbewegingen tijdens de gehele aanlegfase (berekening: 249*2). In de praktijk kan het zo zijn dat er ook een aantal middelzware vrachtwagens ingezet zullen worden. Middelzware vrachtwagens hebben een lagere uitstoot dan zware vrachtwagens, waardoor de werkelijke depositie van NOx en NH3 mogelijk lager kan uitvallen.

Omdat vrachtwagens in bepaalde gevallen met een draaiende motor laden en lossen, is in de voorliggende AERIUS-berekening rekening gehouden met een file percentage van 75%. Daarmee kan de stagnatie als gevolg van het stationair draaien van de zware motors van de vrachtwagens op het plangebied worden geïllustreerd. Tevens is rekening gehouden met tevens manoeuvrerende bewegingen.

Het verkeer in de bouwfase komt naar verwachting via de Oliemolensingel en Lage Bothofstraat naar het plangebied. Door op de Oliemolensingel te rijden kan de Oldenzaalsestraat (noordelijke richting) of de Gronausestraat (zuidelijke richting) worden bereikt. De verkeersbewegingen worden geacht in het heersende verkeersbeeld te zijn opgenomen, wanneer deze vanaf het plangebied de Oliemolensingel hebben bereikt.

Verkeersbewegingen bouwfase (Oostburgweg / Lage Bothofstraat)

	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	2400 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	366 p/jaar	75,0 %
Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Totale wegverkeer emissies		
NO_x	1,5 kg/j	
NO_2	0,4 kg/j	
NH_3	37,4 g/j	

Voor het bouwverkeer tijdens de aanlegfase van en naar het plangebied wordt onderscheid gemaakt tussen lichtverkeer en zwaar verkeer.

Licht verkeer (verkeersgeneratie vaklieden)

De totale duur van de bouwfase zal naar verwachting maximaal een jaar in beslag nemen. Rekening houdende met 4 weken vakantie, zijn er maximaal 48 werkweken in een jaar. In een week zitten 5 werkdagen. Dit zijn 240 werkdagen (berekening: 5*48). Op voorhand is niet exact bekend hoeveel lichte voertuigen dagelijks op de bouwplaats tegelijk aanwezig zullen zijn. Geacht wordt dat er maximaal 5 voertuigen tegelijk op de bouwplaats aanwezig zullen zijn. Hierbij wordt rekening gehouden met mensen die carpoolen wat tegenwoordig vaak wordt gedaan, om brandstofverbruik te verminderen. Uitgaande van dagelijks maximaal 5 lichte voertuigen en 240 werkdagen komt dit neer op 1.200 lichte voertuigen per jaar (berekening: 5*240). Uitgaande van een heen- en terugreis komt dit neer op 2.400 lichte verkeersbewegingen in de aanlegfase (berekening: 1.200*2).

Zwaar vrachtverkeer (o.a. aanleveren bouwmateriaal, bouwsteigers, werkvoertuigen e.d.)

In de gehele aanlegfase is rekening gehouden met 175 vrachtwagens (17 vrachtwagens in de voorbereidingsfase + 153 vrachtwagens in de realisatiefase + 5 vrachtwagens in de afrondingsfase). Ook is rekening gehouden met de inzet van diverse mobiele werkvoertuigen. Deze zullen éénmalig naar het plangebied moeten worden gebracht en weer opgehaald moeten worden. Er is rekening gehouden met 8 verschillende werk(voer)tuigen. Geacht wordt derhalve dat er maximaal 8 extra vrachtwagens nodig zullen zijn.

In totaal komt het aantal vrachtwagens in de aanlegfase op 183. Worst-case wordt uitgegaan dat dit zware vrachtwagens betreffen. Dit komt neer op 366 zware verkeersbewegingen tijdens de gehele aanlegfase (183*2). In de praktijk kan het zo zijn dat er ook een aantal middelzware vrachtwagens

ingezet zullen worden. Middelzware vrachtwagens hebben een lagere uitstoot dan zware vrachtwagens, waardoor de werkelijke depositie van NOx en NH3 mogelijk lager kan uitvallen.

Omdat vrachtwagens in bepaalde gevallen met een draaiende motor laden en lossen, is in de voorliggende AERIUS-berekening rekening gehouden met een file percentage van 75%. Daarmee kan de stagnatie als gevolg van het stationair draaien van de zware motors van de vrachtwagens op het plangebied worden geïllustreerd. Tevens is rekening gehouden met tevens manoeuvrerende bewegingen.

Het verkeer in de bouwfase komt naar verwachting via de Noord Esmarkerrondweg en Lipperkerkstraat naar het plangebied. Door op de Noord Esmarkerrondweg te rijden kan de Oldenzaalsestraat (noordelijke richting) of de Gronausestraat (zuidelijke richting) worden bereikt. De verkeersbewegingen worden geacht in het heersende verkeersbeeld te zijn opgenomen, wanneer deze de Noord Esmarkerrondweg hebben bereikt.

03.2.3.3 Gebruiksfase

Verkeersbewegingen van en naar de woningen a/d Franklinstraat

Dit betreft de verkeersgeneratie van en naar de woningen aan de Franklinstraat. Als uitgangspunt zijn de kengetallen van CROW, het nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte, aangehouden. Het plangebied ligt in de wijk 'Wijk 01 Hogeland – Velve'. Voor deze wijk geldt een sterk stedelijke stedelijkheidsgraad (1500 - 2500 adressen per km^2). Op basis van de CROW-publicatie 381 bedraagt de dagelijkse verkeersgeneratie van een tussen- en hoekwoning bij een sterk stedelijke gebied in rest bebouwde kom maximaal 7,5 verkeersbewegingen per etmaal. Aan de Franklinstraat worden 12 rijwoningen gerealiseerd. Dit komt derhalve neer op 90 verkeersbewegingen per etmaal.

Bij het gebruik van de woning is het reëel dat er huishoudelijk afval zal ontstaan dat door een vuilniswagen opgehaald zal moeten worden. Ook zal mogelijk het aantal postbezorgingen in de omgeving toenemen. Op basis van de CROW-publicatie 381 kan er bij woningen uitgegaan worden dat 2% van het totaal aantal verkeersbewegingen uit zwaar verkeer bestaat. Dit komt neer op afgerond 2 zware verkeersbewegingen per etmaal (0,02*90).

De dagelijkse verkeersgeneratie als gevolg van het gebruik van de woningen bestaat in de gebruiksfase derhalve maximaal uit 88 lichte en 2 zware verkeersbewegingen.

Omdat vuilniswagens en pakketbezorgers vaak met draaiende motor afval komen halen of pakketten komen brengen, wordt in de AERIUS-berekening bij de zware verkeersbewegingen uitgegaan van een file percentage van 75% om de stagnatie als gevolg van het stationair draaien van de zware motors te illustreren.

De verkeersbewegingen van en naar de woningen aan de Franklinstraat kunnen op diverse manieren komen. De lijnbron opgenomen in de voorliggende berekening is langs alle mogelijkheden getekend.

Verkeersbewegingen van en naar de woningen a/d Oostburgweg / Lage Bothofstraat

Dit betreft de verkeersgeneratie van en naar de woningen aan de Oostburgweg / Lage Bothofstraat. Als uitgangspunt zijn de kengetallen van CROW, het nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte, aangehouden. Het plangebied ligt in de wijk 'Wijk 01 Hogeland – Velve'. Voor deze wijk geldt een sterk stedelijke stedelijkheidsgraad (1500 - 2500 adressen per km^2). Op basis van de CROW-publicatie 381 bedraagt de dagelijkse verkeersgeneratie van een tussen- en hoekwoning bij een sterk stedelijke gebied in rest bebouwde kom maximaal 7,5 verkeersbewegingen per etmaal. Aan de Oostburgerweg / Lage Bothofstraat worden 9 rijwoningen gerealiseerd. Dit komt derhalve neer op afgerond 68 verkeersbewegingen per etmaal.

Bij het gebruik van de woning is het reëel dat er huishoudelijk afval zal ontstaan dat door een vuilniswagen opgehaald zal moeten worden. Ook zal mogelijk het aantal postbezorgingen in de omgeving toenemen. Op basis van de CROW-publicatie 381 kan er bij woningen uitgegaan worden dat 2% van het totaal aantal verkeersbewegingen uit zwaar verkeer bestaat. Dit komt neer op afgerond 2 zware verkeersbewegingen per etmaal (0,02*68).

De dagelijkse verkeersgeneratie als gevolg van het gebruik van de woningen bestaat in de gebruiksfase derhalve maximaal uit 66 lichte en 2 zware verkeersbewegingen.

Omdat vuilniswagens en pakketbezorgers vaak met draaiende motor afval komen halen of pakketten komen brengen, wordt in de AERIUS-berekening bij de zware verkeersbewegingen uitgegaan van een file percentage van 75% om de stagnatie als gevolg van het stationair draaien van de zware motors te illustreren.

De verkeersbewegingen van en naar de woningen aan de Oostburgweg / Lage Bothofstraat kunnen op diverse manieren komen. De lijnbron opgenomen in de voorliggende berekening is langs alle mogelijkheden getekend.

03.3 Uitkomsten AERIUS Calculator 2022

03.3.1 Rekenresultaten

De AERIUS-berekeningen zijn uitgevoerd met het programma AERIUS Calculator 2022. Voor de aanlegfase is gerekend voor het rekenjaar 2023, omdat het grootste gedeelte van de bouwwerkzaamheden naar verwachting in dit jaar nog zullen worden uitgevoerd. Voor de gebruiksfase van de woningen is gerekend voor het rekenjaar 2024, omdat de woningen naar verwachting pas uiterlijk in 2024 bewoonbaar zullen zijn. De bijdrage aan de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden is in alle gevallen berekend voor een vergunning Wet natuurbescherming. In de bijlage is een uitdraai van de resultaten van de AERIUS Calculator opgenomen.

De bijdrage aan de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden is in alle gevallen berekend voor een vergunning Wet natuurbescherming. In de bijlage is een uitdraai van de resultaten van de AERIUS Calculator opgenomen.

Aanlegfase Franklinstraat en Oostburgweg / Lage Bothofstraat
De totale NOx-emissie in de aanlegfase bedraagt in totaal 60,9 kg/j. De totale NH3-emissie bedraagt 2,2 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j.

Gebruiksfase Franklinstraat en Oostburgweg / Lage Bothofstraat
De totale NOx-emissie in de gebruiksfase bedraagt in totaal 12,9 kg/j. De totale NH3-emissie bedraagt 0,6 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j.

03.3.2 Conclusie

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling komt er zowel NOx als NH3 vrij. Door uitvoering van de voorliggende AERIUS-berekening is aangetoond dat dit zowel in de aanlegfase van de ontwikkeling als in de gebruiksfase niet leidt tot een meetbare depositie van NOx of NH3 in Natura 2000-gebied dat gevoelig is voor stikstof en ammoniak. In de aanleg- en gebruiksfase is er dan ook geen sprake van een meetbare depositie.

Gelet op het vorenstaande wordt een nader onderzoek derhalve niet noodzakelijk geacht. De AERIUS Calculator 2022 biedt voldoende inzicht in het effect van de voorgenomen activiteit op Natura-2000-gebieden voor het aspect stikstof en ammoniak. De uitkomsten van de berekeningen met de AERIUS Calculator 2022 zijn geldig en toepasbaar voor ruimtelijke plannen.

De Wet natuurbescherming vormt voor het aspect stikstof en ammoniak geen belemmering voor de uitvoering van de voorgenomen ontwikkeling.

Ad Fontem ruimtelijk advies
Stationsstraat 37
7622 LW Borne

074 255 7020
info@ad-fontem.nl
www.ad-fontem.nl

ad fontem
RUIMTELIJK ADVIES

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	Ad Fontem Ruimtelijk Advies
Inrichtingslocatie	Franklinstraat, Oostburgerweg / Lage Bothofstraat, 7533 Enschede

Activiteit

Omschrijving	AERIUS 21 woningen Franklinstraat, Oostburgerweg / Lage Bothofstraat
Toelichting	Aanlegfase 21 woningen

Berekening

AERIUS kenmerk	RsE2b8MMeR3H
Datum berekening	22 maart 2023, 17:54
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Situatie 1 - Beoogd	2023	2,2 kg/j	60,9 kg/j

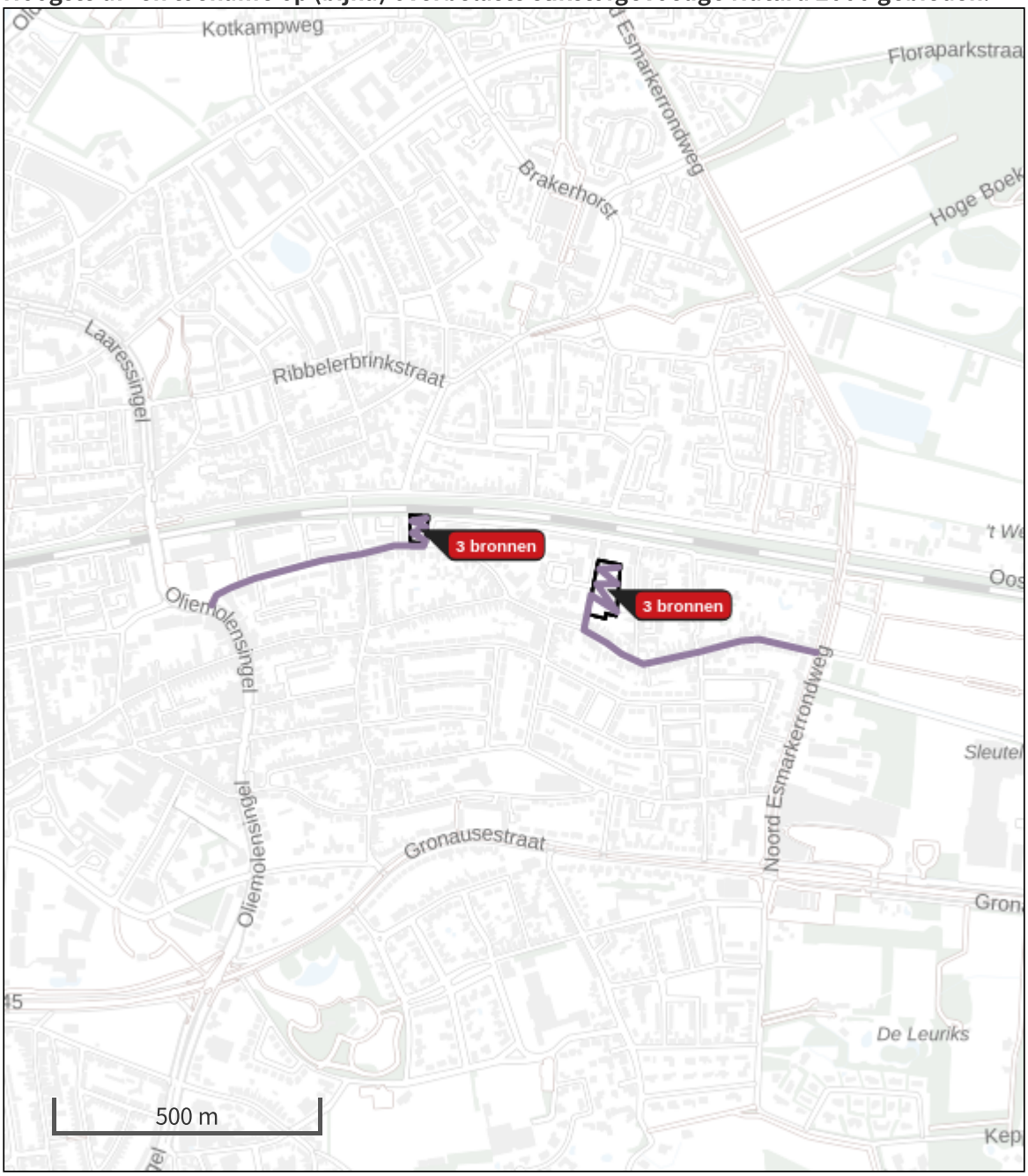
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Situatie 1 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Voorbereidingsfase Franklinstraat	0,2 kg/j	7,4 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Voorbereidingsfase Oostburgerweg/Lage Bothofstraat	0,2 kg/j	5,5 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Realisatiefase Franklinstraat	0,9 kg/j	22,4 kg/j
4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Realisatiefase Oostburgerweg/Lage Bothofstraat (1)	0,7 kg/j	17,3 kg/j
5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Afrondingsfase Franklinstraat	39,9 g/j	2,1 kg/j
6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Afrondingsfase Oostburgerweg/Lage Bothofstraat	35,6 g/j	1,9 kg/j
Verkeersnetwerk	97,6 g/j	4,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (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	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
9	Lüntener Fischteich u. Ammeloer Venn (13 km)	X:254818 Y:460009	-
21	Berkel (23 km)	X:254280 Y:449596	-
25	Zwillbrocker Venn u. Ellewicker Feld (23 km)	X:247766 Y:451502	-
12	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (16 km)	X:273413 Y:463749	-
20	Vechte (22 km)	X:280018 Y:462131	-
13	Feuchtwiese Ochtrup (18 km)	X:277284 Y:474918	-
14	Alter Bierkeller bei Ochtrup (18 km)	X:277457 Y:468514	-
18	Harskamp (20 km)	X:279425 Y:474895	-
19	Schnippenpohl (22 km)	X:281448 Y:473399	-
24	Stollen im Rothenberg bei Wettringen (23 km)	X:283303 Y:471789	-
26	Salzbrunnen am Rothenberg (24 km)	X:283444 Y:473299	-
1	Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes' (5 km)	X:262665 Y:468079	-
2	Amtsvenn u. Hündfelder Moor (5 km)	X:262531 Y:467910	-
3	Eper-Graeser Venn/ Lasterfeld (8 km)	X:265286 Y:465376	-
4	Graeser Venn - Gut Moorhof (8 km)	X:264250 Y:464597	-
6	Gildehauser Venn (10 km)	X:269772 Y:474038	-
7	Rüenberger Venn (10 km)	X:270112 Y:473935	-
8	Kleingewässer Achterberg (12 km)	X:269750 Y:478168	-
28	Hügelgräberheide Halle-Hesingen (25 km)	X:256679 Y:496585	-
5	Witte Venn, Krosewicker Grenzwald (8 km)	X:257176 Y:463625	-
10	Wacholderheide Hörsteloe (14 km)	X:259636 Y:458014	-
11	Schwattet Gatt (15 km)	X:256551 Y:456525	-
22	Liesner Wald (23 km)	X:266170 Y:449710	-
17	Syen-Venn (19 km)	X:271435 Y:487208	-
15	Bentheimer Wald (18 km)	X:273461 Y:483580	-
16	Weiher am Syenvenn (19 km)	X:272287 Y:486224	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
23	Tillenberge (23 km)	X:272286 Y:491372	-
27	Samerrott (25 km)	X:282743 Y:480688	-

Situatie 1, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Voorbereidingsfase	NO_x	7,4 kg/j
	Franklinstraat	NH_3	0,2 kg/j
Locatie	X:259869,58		
	Y:471704,21		
Oppervlakte	0,50 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	373 l/j	30 u/j	22 l/j	NO_x	2,3 kg/j
					NH_3	89,5 g/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	181 l/j	18 u/j	10 l/j	NO_x	1,5 kg/j
					NH_3	43,4 g/j
Graafmachine (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	373 l/j	30 u/j	22 l/j	NO_x	2,3 kg/j
					NH_3	89,5 g/j
Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	18 l/j	12 u/j		NO_x	0,4 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	81 l/j	8 u/j	4 l/j	NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	19,4 g/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Voorbereidingsfase Oostburgerweg/Lage Bothofstraat	NO_x NH_3	5,5 kg/j 0,2 kg/j
Locatie	X:259513,38 Y:471817,94		
Oppervlakte	0,17 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	224 l/j	18 u/j	13 l/j	NO_x NH_3	1,5 kg/j 53,8 g/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	121 l/j	12 u/j	7 l/j	NO_x NH_3	0,8 kg/j 29,0 g/j
Graafmachine (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	298 l/j	24 u/j	17 l/j	NO_x NH_3	2,1 kg/j 71,5 g/j
Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	14 l/j	9 u/j		NO_x NH_3	0,3 kg/j 0,0 kg/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	61 l/j	6 u/j	3 l/j	NO_x NH_3	0,7 kg/j 14,6 g/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Realisatiefase Franklinstraat	NO_x NH_3	22,4 kg/j 0,9 kg/j
Locatie	X:259869,58 Y:471704,21		
Oppervlakte	0,50 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betonpomp (200 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	137 l/j	7 u/j	8 l/j	NO_x NH_3	0,9 kg/j 32,9 g/j
Hijskraan (150 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3195 l/j	216 u/j	191 l/j	NO_x NH_3	18,7 kg/j 0,8 kg/j
Mini-heftruck/verreiker (60 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	425 l/j	68 u/j	25 l/j	NO_x NH_3	2,9 kg/j 0,1 kg/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Realisatiefase	NO_x	17,3 kg/j
	Oostburgerweg/Lage Bothofstraat (1)	NH_3	0,7 kg/j
Locatie	X:259513,38 Y:471817,94		
Oppervlakte	0,17 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betonpomp (200 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	98 l/j	5 u/j	5 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	23,5 g/j
Hijskraan (150 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2396 l/j	162 u/j	143 l/j	NO_x	14,1 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
Mini-heftruck/verreiker (60 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	325 l/j	52 u/j	19 l/j	NO_x	2,2 kg/j
					NH_3	78,0 g/j

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Afrondingsfase	NO_x	2,1 kg/j
	Franklinstraat	NH_3	39,9 g/j
Locatie	X:259869,58 Y:471704,21		
Oppervlakte	0,50 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graaflaadcombinatie (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	50 l/j	4 u/j	2 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	12,0 g/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	41 l/j	4 u/j	2 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	9,8 g/j
Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	9 l/j	6 u/j		NO_x	0,2 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Mini-graafmachine (60 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	75 l/j	12 u/j	4 l/j	NO_x	0,7 kg/j
					NH_3	18,0 g/j

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Afrondingsfase Oostburgerweg/Lage Bothofstraat	NO_x	1,9 kg/j
		NH_3	35,6 g/j
Locatie	X:259513,38 Y:471817,94		
Oppervlakte	0,17 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graaflaadcombinatie (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	50 l/j	4 u/j	2 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	12,0 g/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	41 l/j	4 u/j	2 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	9,8 g/j
Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	8 l/j	5 u/j		NO_x	0,2 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Mini-graafmachine (60 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	57 l/j	9 u/j	3 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	13,7 g/j

7 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersbewegingen bouwfase Oostburgerweg / Lage Bothofstraat				NO_x	1,5 kg/j
Locatie	X:259374,27 Y:471766,12	Type scherm	-	-	NO_2	0,4 kg/j
Lengte	558,46 m	Hoogte	-	-	NH_3	37,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2400 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	366 p/jaar	75,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

8 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersbewegingen aanlegfase Franklinstraat				NO_x	2,7 kg/j
Locatie	X:259893,93 Y:471584,85	Type scherm	-	-	NO_2	0,7 kg/j
Lengte	781,46 m	Hoogte	-	-	NH_3	60,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2400 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	498 p/jaar	75,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/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	2022_20230315_cd85399aac
Database versie	2022_cd85399aac

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	Ad Fontem Ruimtelijk Advies
Inrichtingslocatie	Franklinstraat, Oostburgerweg / Lage Bothofstraat, 7533 Enschede

Activiteit

Omschrijving	AERIUS 21 woningen Franklinstraat, Oostburgerweg / Lage Bothofstraat
Toelichting	Gebruiksfase 21 woningen

Berekening

AERIUS kenmerk	RYb3FTw9ykKB
Datum berekening	22 maart 2023, 18:53
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Situatie 1 - Beoogd	2024	0,6 kg/j	12,9 kg/j

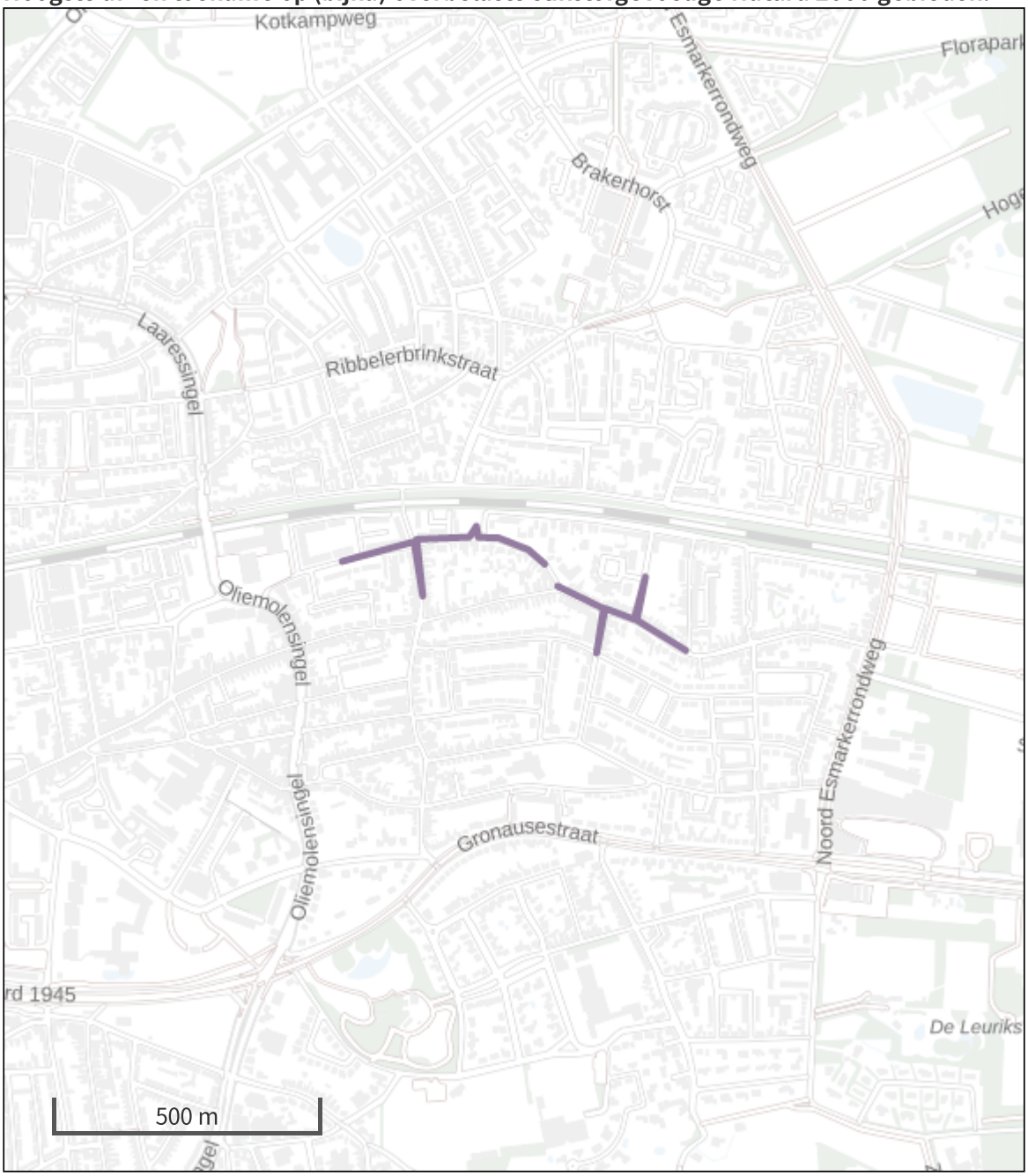
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Situatie 1 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	12,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (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	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersbewegingen gebruiksfase				NO_x	6,9 kg/j
Locatie	X:259799,26 Y:471642,72	Type scherm	-	-	NO_2	1,7 kg/j
Lengte	605,71 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	88 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2 p/etmaal	75,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersbewegingen gebruiksfase Oostburgerweg / Lage Bothofstraat				NO_x	6,1 kg/j
Locatie	X:259412,57 Y:471752,5	Type scherm	-	-	NO_2	1,5 kg/j
Lengte	642,76 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	66 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2 p/etmaal	75,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/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	2022_20230315_cd85399aac
Database versie	2022_cd85399aac

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	Ad Fontem Ruimtelijk Advies
Inrichtingslocatie	Franklinstraat, Oostburgerweg / Lage Bothofstraat, 7533 Enschede

Activiteit

Omschrijving	AERIUS 21 woningen Franklinstraat, Oostburgerweg / Lage Bothofstraat
Toelichting	Aanlegfase 21 woningen

Berekening

AERIUS kenmerk	RsE2b8MMeR3H
Datum berekening	22 maart 2023, 17:54
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Situatie 1 - Beoogd	2023	2,2 kg/j	60,9 kg/j

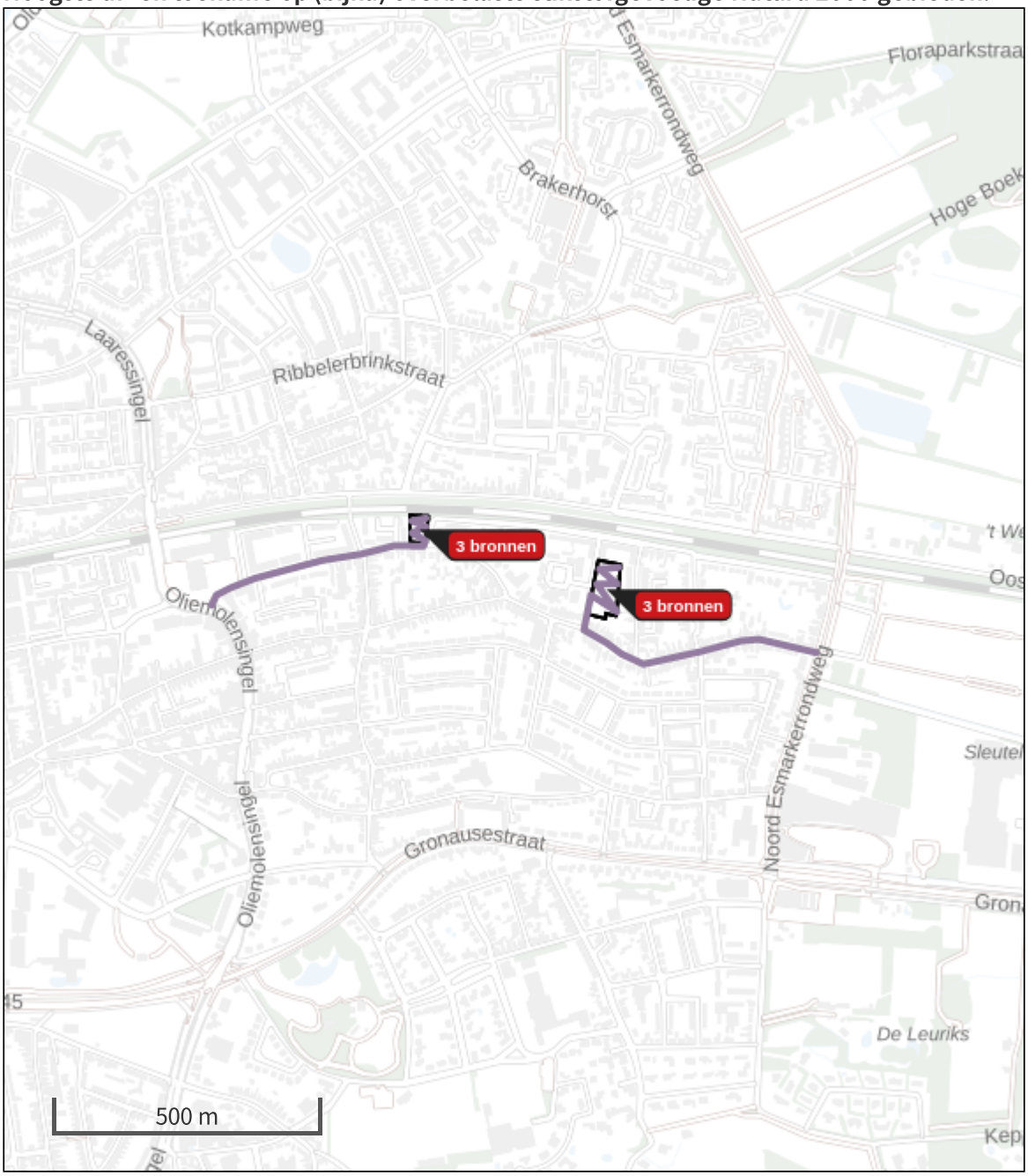
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Situatie 1 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Voorbereidingsfase Franklinstraat	0,2 kg/j	7,4 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Voorbereidingsfase Oostburgerweg/Lage Bothofstraat	0,2 kg/j	5,5 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Realisatiefase Franklinstraat	0,9 kg/j	22,4 kg/j
4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Realisatiefase Oostburgerweg/Lage Bothofstraat (1)	0,7 kg/j	17,3 kg/j
5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Afrondingsfase Franklinstraat	39,9 g/j	2,1 kg/j
6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Afrondingsfase Oostburgerweg/Lage Bothofstraat	35,6 g/j	1,9 kg/j
Verkeersnetwerk	97,6 g/j	4,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (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	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
9	Lüntener Fischteich u. Ammeloer Venn (13 km)	X:254818 Y:460009	-
21	Berkel (23 km)	X:254280 Y:449596	-
25	Zwillbrocker Venn u. Ellewicker Feld (23 km)	X:247766 Y:451502	-
12	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (16 km)	X:273413 Y:463749	-
20	Vechte (22 km)	X:280018 Y:462131	-
13	Feuchtwiese Ochtrup (18 km)	X:277284 Y:474918	-
14	Alter Bierkeller bei Ochtrup (18 km)	X:277457 Y:468514	-
18	Harskamp (20 km)	X:279425 Y:474895	-
19	Schnippenpohl (22 km)	X:281448 Y:473399	-
24	Stollen im Rothenberg bei Wettringen (23 km)	X:283303 Y:471789	-
26	Salzbrunnen am Rothenberg (24 km)	X:283444 Y:473299	-
1	Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes' (5 km)	X:262665 Y:468079	-
2	Amtsvenn u. Hündfelder Moor (5 km)	X:262531 Y:467910	-
3	Eper-Graeser Venn/ Lasterfeld (8 km)	X:265286 Y:465376	-
4	Graeser Venn - Gut Moorhof (8 km)	X:264250 Y:464597	-
6	Gildehauser Venn (10 km)	X:269772 Y:474038	-
7	Rüenberger Venn (10 km)	X:270112 Y:473935	-
8	Kleingewässer Achterberg (12 km)	X:269750 Y:478168	-
28	Hügelgräberheide Halle-Hesingen (25 km)	X:256679 Y:496585	-
5	Witte Venn, Krosewicker Grenzwald (8 km)	X:257176 Y:463625	-
10	Wacholderheide Hörsteloe (14 km)	X:259636 Y:458014	-
11	Schwattet Gatt (15 km)	X:256551 Y:456525	-
22	Liesner Wald (23 km)	X:266170 Y:449710	-
17	Syen-Venn (19 km)	X:271435 Y:487208	-
15	Bentheimer Wald (18 km)	X:273461 Y:483580	-
16	Weiher am Syenvenn (19 km)	X:272287 Y:486224	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
23	Tillenberge (23 km)	X:272286 Y:491372	-
27	Samerrott (25 km)	X:282743 Y:480688	-

Situatie 1, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Voorbereidingsfase	NO_x	7,4 kg/j
	Franklinstraat	NH_3	0,2 kg/j
Locatie	X:259869,58		
	Y:471704,21		
Oppervlakte	0,50 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	373 l/j	30 u/j	22 l/j	NO_x	2,3 kg/j
					NH_3	89,5 g/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	181 l/j	18 u/j	10 l/j	NO_x	1,5 kg/j
					NH_3	43,4 g/j
Graafmachine (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	373 l/j	30 u/j	22 l/j	NO_x	2,3 kg/j
					NH_3	89,5 g/j
Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	18 l/j	12 u/j		NO_x	0,4 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	81 l/j	8 u/j	4 l/j	NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	19,4 g/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Voorbereidingsfase Oostburgerweg/Lage Bothofstraat	NO_x NH_3	5,5 kg/j 0,2 kg/j
Locatie	X:259513,38 Y:471817,94		
Oppervlakte	0,17 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	224 l/j	18 u/j	13 l/j	NO_x NH_3	1,5 kg/j 53,8 g/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	121 l/j	12 u/j	7 l/j	NO_x NH_3	0,8 kg/j 29,0 g/j
Graafmachine (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	298 l/j	24 u/j	17 l/j	NO_x NH_3	2,1 kg/j 71,5 g/j
Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	14 l/j	9 u/j		NO_x NH_3	0,3 kg/j 0,0 kg/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	61 l/j	6 u/j	3 l/j	NO_x NH_3	0,7 kg/j 14,6 g/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Realisatiefase Franklinstraat	NO_x NH_3	22,4 kg/j 0,9 kg/j
Locatie	X:259869,58 Y:471704,21		
Oppervlakte	0,50 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betonpomp (200 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	137 l/j	7 u/j	8 l/j	NO_x NH_3	0,9 kg/j 32,9 g/j
Hijskraan (150 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3195 l/j	216 u/j	191 l/j	NO_x NH_3	18,7 kg/j 0,8 kg/j
Mini-heftruck/verreiker (60 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	425 l/j	68 u/j	25 l/j	NO_x NH_3	2,9 kg/j 0,1 kg/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Realisatiefase	NO_x	17,3 kg/j
	Oostburgerweg/Lage Bothofstraat (1)	NH_3	0,7 kg/j
Locatie	X:259513,38 Y:471817,94		
Oppervlakte	0,17 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betonpomp (200 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	98 l/j	5 u/j	5 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	23,5 g/j
Hijskraan (150 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2396 l/j	162 u/j	143 l/j	NO_x	14,1 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
Mini-heftruck/verreiker (60 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	325 l/j	52 u/j	19 l/j	NO_x	2,2 kg/j
					NH_3	78,0 g/j

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Afrondingsfase	NO_x	2,1 kg/j
	Franklinstraat	NH_3	39,9 g/j
Locatie	X:259869,58 Y:471704,21		
Oppervlakte	0,50 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graaflaadcombinatie (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	50 l/j	4 u/j	2 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	12,0 g/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	41 l/j	4 u/j	2 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	9,8 g/j
Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	9 l/j	6 u/j		NO_x	0,2 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Mini-graafmachine (60 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	75 l/j	12 u/j	4 l/j	NO_x	0,7 kg/j
					NH_3	18,0 g/j

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Afrondingsfase Oostburgerweg/Lage Bothofstraat	NO_x	1,9 kg/j
		NH_3	35,6 g/j
Locatie	X:259513,38 Y:471817,94		
Oppervlakte	0,17 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graaflaadcombinatie (125 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	50 l/j	4 u/j	2 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	12,0 g/j
Shovel (100 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	41 l/j	4 u/j	2 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	9,8 g/j
Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper) (10 kW)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	8 l/j	5 u/j		NO_x	0,2 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Mini-graafmachine (60 kw)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	57 l/j	9 u/j	3 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	13,7 g/j

7 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersbewegingen bouwfase Oostburgerweg / Lage Bothofstraat				NO_x	1,5 kg/j
Locatie	X:259374,27 Y:471766,12	Type scherm	-	-	NO_2	0,4 kg/j
Lengte	558,46 m	Hoogte	-	-	NH_3	37,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2400 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	366 p/jaar	75,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

8 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersbewegingen aanlegfase Franklinstraat				NO_x	2,7 kg/j
Locatie	X:259893,93 Y:471584,85	Type scherm	-	-	NO_2	0,7 kg/j
Lengte	781,46 m	Hoogte	-	-	NH_3	60,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2400 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	498 p/jaar	75,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/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	2022_20230315_cd85399aac
Database versie	2022_cd85399aac

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	Ad Fontem Ruimtelijk Advies
Inrichtingslocatie	Franklinstraat, Oostburgerweg / Lage Bothofstraat, 7533 Enschede

Activiteit

Omschrijving	AERIUS 21 woningen Franklinstraat, Oostburgerweg / Lage Bothofstraat
Toelichting	Gebruiksfase 21 woningen

Berekening

AERIUS kenmerk	RYb3FTw9ykKB
Datum berekening	22 maart 2023, 18:53
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Situatie 1 - Beoogd	2024	0,6 kg/j	12,9 kg/j

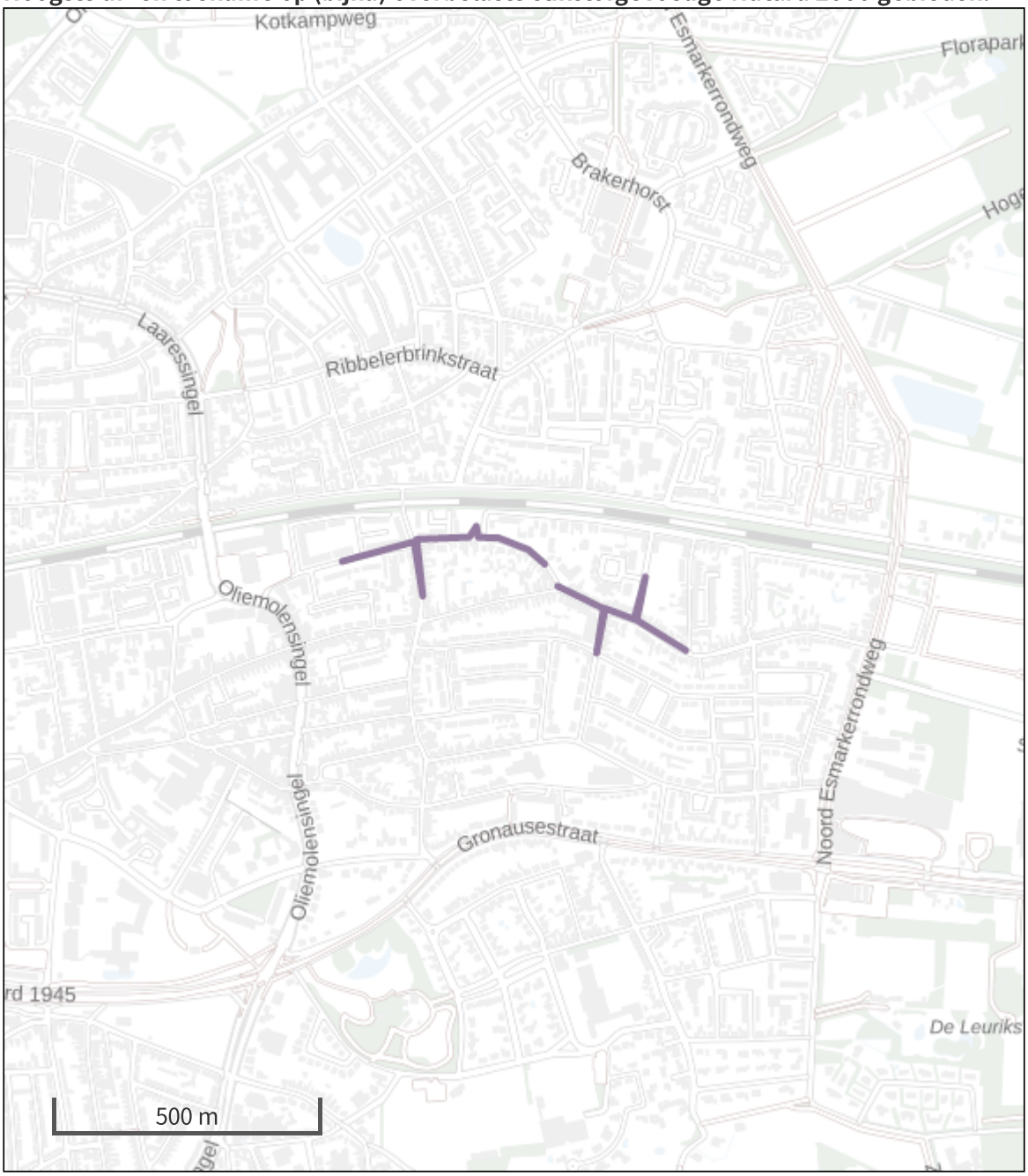
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Situatie 1 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	12,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (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	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersbewegingen gebruiksfase				NO_x	6,9 kg/j
Locatie	X:259799,26 Y:471642,72	Type scherm	-	-	NO_2	1,7 kg/j
Lengte	605,71 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	88 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2 p/etmaal	75,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersbewegingen gebruiksfase Oostburgerweg / Lage Bothofstraat				NO_x	6,1 kg/j
Locatie	X:259412,57 Y:471752,5	Type scherm	-	-	NO_2	1,5 kg/j
Lengte	642,76 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	66 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2 p/etmaal	75,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/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	2022_20230315_cd85399aac
Database versie	2022_cd85399aac

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 8 Verkennend bodemonderzoek inclusief asbest



Verkennend bodemonderzoek inclusief asbest Oostburgweg en Franklinstraat te Enschede

22 juni 2023

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Verantwoording

Titel	Verkennend bodemonderzoek inclusief asbest Oostburgweg en Franklinstraat te Enschede
Opdrachtgever	Gemeente Enschede
Projectleider	Marloes Cruijsen
Auteur(s)	Render Woltman
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Remco (R.J.) Sappema (certificaatnummer K54913)
Kenmerk	R001-1289908WRR-V02-mwl-NL
Aantal pagina's	21 (exclusief bijlagen)
Datum	22 juni 2023
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Inhoud

1 Inleiding 5
2 Vooronderzoek 5
2.1 Algemeen 5
2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 6
2.3 Geraadpleegde informatiebronnen verdachte deellocaties 7
2.3.1 Deellocatie Oostburgweg 7
2.3.2 Deellocatie Franklinstraat 8
2.4 Overzicht verdachte deellocaties 10
2.5 Asbestverdachtheid van de bodem 10
2.6 PFAS-verdachtheid van de bodem 12
2.7 Voorgaande onderzoeken 12
2.7.1 Deellocatie Oostburgweg 13
2.7.2 Deellocatie Franklinstraat 13
2.8 Terreinverkenning 14
2.9 Beantwoording onderzoeksvragen vooronderzoek 15
3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden 16
3.1 Onderzoeksstrategie 16
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden 16
3.3 Veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid 17
4 Resultaten 17
4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen 17
4.1.1 Deellocatie 1, Oostburgweg 17
4.1.2 Deellocatie 2, Franklinstraat 17
4.2 Resultaten grond 18
4.3 Resultaten asbest in grond 19
4.4 PFAS 20
5 Conclusies en aanbevelingen 21
5.1 Conclusies 21
5.2 Aanbevelingen 21

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Bijlage 1	Regionale ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2	Kaarten bevindingen vooronderzoek
Bijlage 3	Plannen opdrachtgever
Bijlage 4	Kaart situering monsternamepunten
Bijlage 5	Veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid
Bijlage 6	Boorprofielen
Bijlage 7	Toetsingskader
Bijlage 8	Getoetste omgerekende analyseresultaten
Bijlage 9	Analysecertificaten
Bijlage 10	Formulieren veldwerk asbest
Bijlage 11	Berekening asbestgehalten
Bijlage 12	Foto’s onderzoekslocatie en veldwerk

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Enschede heeft TAUW een verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740[1] en een verkennend onderzoek naar asbest in de bodem volgens NEN 5707[2] uitgevoerd op een tweetal locaties aan de Oostburgweg en Franklinkstraat te Enschede.

De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek is het voorgenomen woningbouwproject op de twee deellocaties.

Het doel van het bodemonderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Het doel van het verkennend bodemonderzoek naar asbest is bepalen of de verdenking van verontreiniging van de bodem met asbest terecht is.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Er is een vooronderzoek conform de NEN 5725[3] uitgevoerd. Gezien de aanleiding van het onderzoek is gekozen om de onderzoeksvragen te beantwoorden behorend bij aanleiding A (uitvoeren bodemonderzoek) uit de NEN 5725. In paragraaf 2.9 zijn de onderzoeksvragen en antwoorden hierop beschreven. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie en een kaart met de ligging van relevante bevindingen zijn opgenomen in bijlage 1 en 2.

Tabel 2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie

	Deellocatie Oostburgweg	Deellocatie Franklinstraat
Adres	Lage Bothofstraat 265 7533AS Enschede	Franklinstraat 16 7533CE Enschede
Kadastrale gegevens (www.kadaster.nl)	Lonneker O 11985	Lonneker O10331 Lonneker O10332
Publiekrechtelijke beperking	Geen	Geen
RD-coördinaten (X/Y)	259514, 471815	259863, 471695
Bevoegd gezag Wbb	Gemeente Enschede	Gemeente Enschede
Bevoegd gezag Wbb heeft bodemtaken (deels) uitbesteed aan	Omgevingsdienst Twente	Omgevingsdienst Twente
Bevoegd gezag overige bodemtaken en Bbk	Gemeente Enschede	Gemeente Enschede
Bevoegd gezag overige bodemtaken heeft bodemtaken (deels) uitbesteed aan	Omgevingsdienst Twente	Omgevingsdienst Twente
Oppervlakte (m^2)	860	4.600
Verhardingssituatie	Geen	900 m^2 (asfalt)

[1] NEN 5740:2009+A1:2016: Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009/A1:2016
[2] NEN 5707+C2:2017: Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, december 2017
[3] NEN 5725: Bodem - Strategie bij het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017

	Deellocatie Oostburgweg	Deellocatie Franklinstraat
Bebouwing	-	-
Voormalig gebruik	Wonen	Wonen
Huidig gebruik	Ander groen, recreatie	Ander groen, recreatie
Toekomstig gebruik	Wonen	Wonen
Gebruik conform circulaire bodemsanering	Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Bodemfunctieklasse[4]	Wonen	
Bodemkwaliteitsklasse[4]	Bovengrond: Wonen Ondergrond: AW2000	
Bodemkwaliteitskaart inclusief PFAS?[5]	Ja, middels gebiedsspecifiek beleid	
Lokale saneringsbeleidsregel PFAS?	Nee	
Lokale beleidsregel toepassingsbeleid PFAS	Nee	
Archeologie[6]	De locaties vallen binnen onderzoeksgebied B, een gebied van hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarden	
Invasieve exoten	Naar wens van de opdrachtgever zal tijdens veldwerk extra aandacht worden besteed aan de aan- of afwezigheid van Aziatische duizendknopen.	
Ontplofbare oorlogsresten[5]	Geen verdenking op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.	

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.2 en 2.3 zijn de regionale bodemopbouw en geohydrologie weergegeven.

Tabel 2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie deellocatie Oostburgweg

Onderdeel	Bevinding	Informatiebron
Regionale bodemopbouw	Bebouwd gebied	Bodemkaart van Nederland, WUR[1]
Antropogene lagen	Mogelijk (baksteen/metsel)puin, sintels, kooltjes, stortmateriaal	Voorgaand onderzoek
Stijghoogte freatische grondwater	36.36 m +NAP	NAGROM[3]
Verwachte regionale grondwaterstromingsrichting van het eerste watervoerend pakket	West Noord West	NAGROM[3]
In een grondwaterbeschermingsgebied?	Nee	INSPIRE View[4]
Onttrekkingen binnen de onderzoekslocatie?	Nee	wkotool.nl[5]
Kwel / infiltratie (tussen deklaag en watervoerende laag)	infiltratie (0,5-1 mm/dag)	Klimaateffectatlas[6]
Drainerende of infiltrerende situatie aanwezig als gevolg van nabij gelegen waterlichamen	Mogelijk invloed van sloot direct ten noorden van onderzoekslocatie	Kaartmateriaal Cyclomedia Streetsmart

[4] Regionale bodemkwaliteitskaart Twente, Witteveen + Bos Raadgevende ingenieurs B.V., ES349-1/18-044.422, 23 maart 2018
[5] Twente bodemkwaliteitskaart PFAS – 20 mei 2020, overheid.nl
[6] Enschede Ondergronds, bodeminformatiesysteem gemeente Enschede (enschede.maps.arcgis.com)

Tabel 2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie deellocatie Franklinstraat

Onderdeel	Bevinding	Informatiebron
Regionale bodemopbouw	Bebouwd gebied	Bodemkaart van Nederland, WUR[1]
Antropogene lagen	Mogelijk (baksteen/metsel)puin, sintels, kooltjes, stortmateriaal	Voorgaand onderzoek
Stijghoogte freatische grondwater	39.86 m +NAP	NAGROM[3]
Verwachte regionale grondwaterstromingsrichting van het eerste watervoerend pakket	West Noord West	NAGROM[3]
In een grondwaterbeschermingsgebied?	Nee	INSPIRE View[4]
Onttrekkingen binnen de onderzoekslocatie?	Nee	wkotool.nl[5]
Kwel / infiltratie (tussen deklaag en watervoerende laag)	infiltratie (0,5-1 mm/dag)	Klimaateffectatlas[6]
Drainerende of infiltrerende situatie aanwezig als gevolg van nabij gelegen waterlichamen	Mogelijk invloed van sloot ten noorden van onderzoekslocatie	Kaartmateriaal Cyclomedia Streetsmart

[1] https://www.wur.nl/nl/show/Bodemkaart-1-50-000.htm

[3] NAGROM, Nationaal GROndwater Model

[4] INSPIRE view service voor AreaManagement van de gezamenlijke provincies

[5] Betreft onttrekkingen die zowel vergunningsplichtig als meldingsplichtig zijn

[6] Klimaateffectatlas stichting CAS, kwel en infiltratie huidig

2.3 Geraadpleegde informatiebronnen verdachte deellocaties

Voor het inventariseren van de verdachte deellocaties (voormalige of huidige bedrijfsactiviteiten, dempingen, tanks, incidenten et cetera) zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

- Kadaster
- BAG-gegevens
- Omgevingsrapportage
- Luchtfoto's van Cyclomedia Streetsmart (2022)
- Straatfoto's van Cyclomedia Streetsmart (2022)
- Historische topografische kaarten van Topotijdreis 1908-2016
- Door de opdrachtgever aangeleverde informatie
- Fysieke terreinverkenning
- Voorgaande onderzoeken

2.3.1 Deellocatie Oostburgweg

Historisch en huidig bodemgebruik

Op Topotijdreis is de ontwikkeling van de onderzoekslocatie goed te volgen, zoals weergegeven in figuur 2.1. Vanaf 1881 is het momenteel nog aanwezige spoor nabij de locatie te zien. Rond 1908 is nabij de locatie de eerste bebouwing gerealiseerd. Omstreeks 1936 is ook binnen de onderzoekslocatie bebouwing gerealiseerd. Rond 1955 is deze bebouwing uitgebreid danwel vervangen. De bebouwing is in de jaren '60 verwijderd, evenals bebouwing ten westen van de onderzoekslocatie.

Omstreeks 1989 is nieuwe bebouwing gerealiseerd op de zuidzijde van de onderzoekslocatie. In 1993 zijn de momenteel nog aanwezige woonhuizen direct ten westen van de onderzoekslocatie gerealiseerd. Tussen 2006 en 2011 is het gebouw op de onderzoekslocatie gesloopt en is een nieuw gebouw gerealiseerd aan de noordzijde van de locatie. Sindsdien is de onderzoekslocatie onbebouwd.

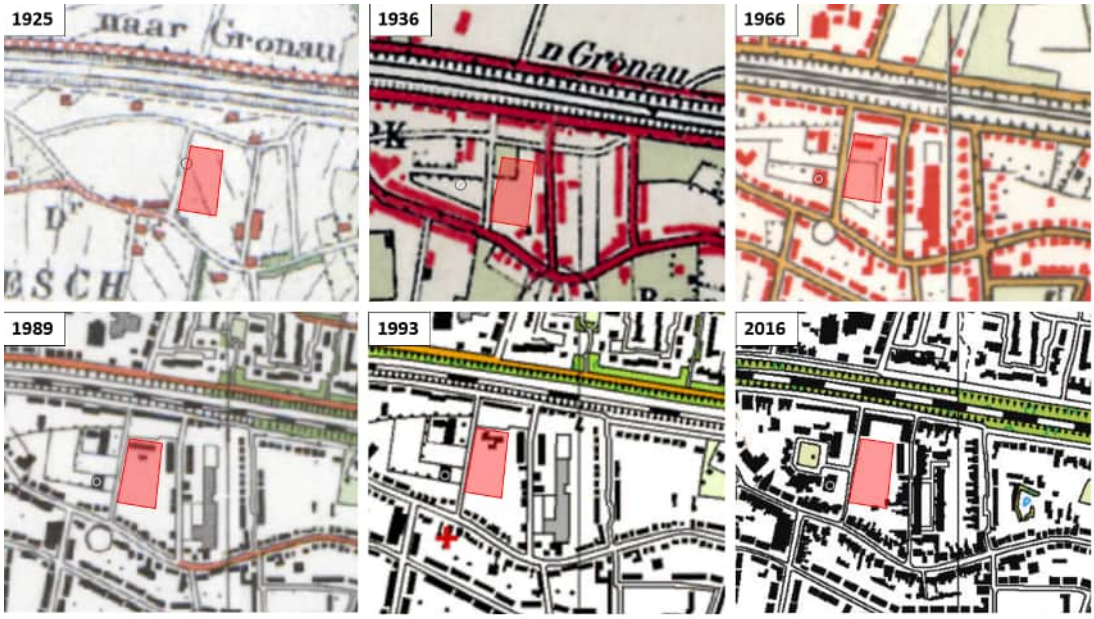


Figuur 2.1 Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (rood) op topografische kaarten (bron: Topotijdreis)

2.3.2 Deellocatie Franklinstraat

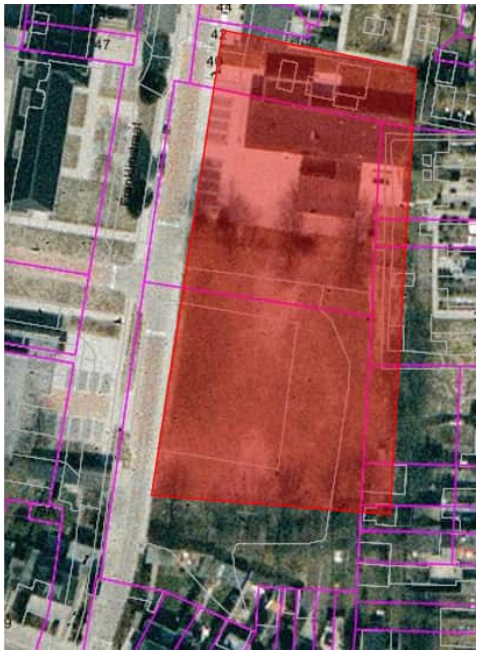
Historisch en huidig bodemgebruik

Op Topotijdreis is de ontwikkeling van de onderzoekslocatie goed te volgen, zoals weergegeven in figuur 2.2. Rond 1925 is de eerste bebouwing rondom de onderzoekslocatie gerealiseerd. De Franklinstraat is vanaf deze periode aanwezig aan de westzijde van de onderzoekslocatie. In 1966 is een gebouw gerealiseerd aan de noordzijde van het onderzoeksgebied. Dit gebouw deed dienst als buurthuis. In 1989 is een extra gebouwtje gerealiseerd, vermoedelijk een schuur. Rond 1993 zijn het gebouw en de aan elkaar verbonden. In 2004 is direct ten noorden van dit gebouw het huidige rijtjeshuis gerealiseerd, waarna het buurthuis in 2016 is gesloopt. Sinds dit jaar is het gebied onveranderd in gebruik.



Figuur 2.2 Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (rood) op topografische kaarten (bron: Topotijdreis)

Op de deellocatie is een skatebaantje aanwezig welke is verhard met asfalt. Op basis van informatie van de opdrachtgever (luchtfoto's) is het skatebaantje ná 1996 aangelegd en is het asfalt om deze reden vermoedelijk teervrij.



Figuur 2.3 Luchtfoto deellocatie Franklinplein uit 1996. Op de foto is de skatebaan nog niet aangelegd (bron: opdrachtgever)

2.4 Overzicht verdachte deellocaties

In tabel 2.4 is een overzicht gegeven van de verdachte deellocaties, deze bevinden zich allemaal nabij de deellocatie Franklinstraat.

Tabel 2.4 Overzicht verdachte deellocaties

Activiteit /locatie	Start	Eind	Informatiebron	Status	UBI-code	Verdachte stoffen
(auto)sloopactiviteiten ter hoogte van Oostburgweg 63-71	Onb.	Onb.	Voorgaand onderzoek (D uit tabel 2.4)	Onderzocht	6	Standaard-pakket + BTEX
Sloopterrein, onbekende sloop ter hoogte van Galvanistraat 33-47	Onb.	Onb.	Voorgaand onderzoek (E uit tabel 2.4)	Onderzocht	-	Standaard-pakket + asbest
Stortmateriaal van onbekende afkomst ter hoogte van Galvanistraat 33-47	Onb.	Onb.	Voorgaand onderzoek (E uit tabel 2.4)	Onderzocht	7	Standaard-pakket + asbest
Beschikt geval van ernstige bodemverontreiniging	Onb.	Onb.	Voorgaand onderzoek (E en F uit tabel 2.4)	Beschikt onder locatiecode OV/060/193/20	-	Zware metalen, PAK, minerale olie

Uit tabel 2.4 volgt dat de locatie Franklinstraat (deellocatie 2) verdacht is op stoffen uit het standaardpakket. De activiteiten zijn allen enkel bekend uit voorgaand onderzoek. De onderzoeken zijn uitgewerkt in paragrafen 2.7.1 en 2.7.2.

2.5 Asbestverdachtheid van de bodem

In onderstaande tabel zijn de conclusies van asbestverdachtheid op de deellocaties weergegeven.

Tabel 2.5 Vooronderzoek asbest

Asbestverdacht aspect	Oostburgweg Verdacht? (ja/nee)	Franklinstraat Verdacht? (ja/nee)	Informatiebron/toelichting
Puinhoudende grond	Ja	Ja	Voorgaand onderzoek op of nabij huidige onderzoekslocatie
Asbestverwerkende industrie	Nee	Nee	Topotijdreis, geen industrie bekend
Asbest in industriële voorzieningen	Nee	Nee	Topotijdreis, geen industrie bekend
Asbestwegen –erven, -dammen en dempingen	Nee	Nee	Topotijdreis, wegen stammen van vóór asbestverdachte periode (1945-1993)

Asbestverdacht aspect	Oostburgweg Verdacht? (ja/nee)	Franklinstraat Verdacht? (ja/nee)	Informatiebron/toelichting
Historische ophogingen met asbesthoudende bodem of baggerspecie	Mogelijk	Mogelijk	Topotijdreis, voorgaande onderzoeken
Asbesthoudende bebouwing	Mogelijk	Mogelijk	BAG-viewer, Topotijdreis
Asbesthoudende beschoeiingen of afperkingsschotten	Nee	Nee	Cyclomedia Streetsmart
Glastuinbouw/kassen	Nee	Nee	Cyclomedia Streetsmart
Historische calamiteiten met asbest	Nee	Nee	Geen calamiteiten bekend
Funderingslaag	Mogelijk	Mogelijk	Topotijdreis, voormalig bebouwd/verhard geweest
Stortingen	Nee	Ja	Voorgaand onderzoek
Voormalige opslag met asbestverdacht materiaal	Nee	Nee	Geen gegevens bekend van opslag
(Voormalige) aanwezigheid van op- en overslag van puin of mobiele puinbrekers	Nee	Nee	Topotijdreis
(Voormalige) aanwezigheid van depots puinhoudende grond	Nee	Nee	Geen gegevens bekend die duiden op voormalige depots
Aangetoond asbest in eerdere onderzoeken	Nee	Nee	Geen eerder onderzoek naar asbest

Figuren 2.3 bevat een tweetal uitsneden uit de asbestdakenkaart Enschede. Hieruit blijkt dat in de nabijheid van beide onderzoekslocaties asbestverdachte daken aanwezig zijn. Op de onderzoekslocatie zelf zijn geen asbestverdachte daken aanwezig. De onderzoekslocatie bevindt zich buiten de lekzone van het asbestverdachte dak (bron: luchtfoto's en terreinverkenning). Er wordt niet verwacht dat op de locatie asbest aanwezig is door verwering van het eventuele asbestdak.



Figuur 2.4 Uitsneden asbestdakenkaart Enschede nabij de onderzoekslocaties (rood) Oostburgweg (links) en Franklinstaat (rechts)

2.6 PFAS-verdachtheid van de bodem

In het addendum van de bodemkwaliteitskaart PFAS van mei 2020 is gebiedsspecifiek beleid voor PFAS uitgezet en toegelicht. In grote delen van regio Twente zijn vergelijkbare gehalten PFAS gemeten. Het onderzoeksgebied valt binnen deze zone, die heterogeen verdacht is op het voorkomen van licht verhoogde gehalten PFOA, PFOS, PFBA.

Op/nabij de onderzoekslocatie zijn geen terreindelen aanwezig die de bodem verdacht maken voor PFAS verbindingen als gevolg van puntbronnen[7 en 8]. De kans op aanwezigheid van PFAS in de bodem als gevolg van aanwezigheid van puntbronnen wordt verwaarloosbaar geacht.

De bovengrond en diepere geroerde bodemlagen zijn op basis van de kamerbrief van 8 juli 2019 bij het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS[9] als gevolg van atmosferische depositie. Daarom wordt geconcludeerd dat de bodem diffuus verdacht is voor PFAS met uitzondering van GenX.

2.7 Voorgaande onderzoeken

In onderstaande paragrafen zijn relevante voorgaande onderzoeken per deellocatie beschreven.

[7] Op basis van tabel 1 handelingskader PFAS, handelingskader PFAS, Expertisecentrum PFAS, 25 juni 2018
[8] En op basis van Glüge, J., Scheringer, M., Cousins, I. T., DeWitt, J. C., Goldenman, G., Herzke, D., . . . Wang, Z. (2020). An overview of the uses OF per- and POLYFLUOROALKYL Substances (pfas). Environmental Science: Processes & Impacts, 22(12), 2345-2373. doi:10.1039/d0em00291g (Glüge, 2020)
[9] Kamerbrief bij Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 8 juli 2019

2.7.1 Deellocatie Oostburgweg

In augustus 1988 is onderzoek A[10] uitgevoerd naar aanleiding van voorgenomen woningbouw circa 30 meter ten westen van de huidige onderzoekslocatie. In de grond zijn maximaal licht verhoogde gehalten gemeten. In het grondwater (2-3 m -mv) zijn sterk verhoogde concentraties lood en benzeen gemeten, naast matig verhoogde concentraties xylenen. Asbest is in het onderzoek niet genoemd en vermoedelijk niet onderzocht. De peilbuis waarin de sterk verhoogde concentraties aan zijn getroffen ligt op circa 60 meter afstand van de huidige onderzoekslocatie en de verontreiniging is ten tijde van het onderzoek afgeperkt richting de huidige onderzoekslocatie. Vanwege de verwachte regionale stromingsrichting van het grondwater (west noord west) wordt niet verwacht dat de verontreiniging sinds het onderzoek richting de huidige onderzoekslocatie heeft verspreid.

In oktober 1994 is onderzoek B[11] uitgevoerd naar aanleiding van de geplande verkoop van het perceel en de geplande bouw op de locatie. Het onderzoek valt samen met de huidige onderzoekslocatie. Ten tijde van het onderzoek was hier nog een wijkzorgcentrum aanwezig. In de bodemlaag tot maximaal 1,3 m -mv zijn (baksteen)puindeeltjes en kooltjes aangetroffen. In de bodem tot 1,0 m -mv zijn licht verhoogde gehalten zink, minerale olie en PAK gemeten. Het grondwater is binnen 5,2 m -mv niet aangetroffen.

Onderzoek C[12] is een plan van aanpak uit februari 2001 ten behoeve van het saneren van sloten langs het spoor naar aangenomen werkzaamheden aan het spoor (verleggen). Tijdens een in 2000 uitgevoerd onderzoek zijn in de sliblaag in de sloten aan de zuidzijde van het spoor matig tot sterk verhoogde gehalten zware metalen aangetoond. In de sloot circa 7 meter ten noorden van de onderzoekslocatie voldoet het slib aan klasse 1-2. Er is onbekend of de sanering is uitgevoerd. Aangezien er geen sterke verontreiniging in het slib aan is getroffen ter hoogte van de onderzoekslocatie, wordt geen negatieve invloed op de bodem verwacht van eventueel uitgereden slib.

2.7.2 Deellocatie Franklinstraat

In juni 1993 is onderzoek D[13] direct ten noorden van de huidige onderzoekslocatie uitgevoerd naar aanleiding van onderzoeksresultaten van een in 1991 uitgevoerd onderzoek. In het onderzoek is beschreven dat aan de tuinzijde van de toenmalig aanwezige huizen (grenzend aan de noordzijde van de huidige onderzoekslocatie) mogelijk (auto)sloopactiviteiten plaats hebben gevonden.
In het onderzoek zijn geen mobiele verontreinigingen aangetroffen. In verband met de regionale stromingsrichting (west noord west) van het grondwater, wordt niet verwacht dat een eventuele mobiele verontreiniging zich tot de onderzoekslocatie heeft kunnen verspreiden.

[10] Indicatief bodemonderzoek woningbouwlocaties “Cluster 5” Gemeente Enschede, Tebodin, Advies- en Constructiebureau B.V., 330081, d.d. augustus 1988
[11] Verkennend bodemonderzoek (volgens NVN 5740) op een terrein aan de Lage Bothofstraat 297 te Enschede, Geofox bv, 5410-12501, d.d. oktober 1994
[12] Plan van aanpak verwijdering slib zuidelijke sloten spoorbaan Enschede-Gronau, Transport Consultants and Engineers, TCE25.10, d.d. 8 februari 2001
[13] Nader bodemonderzoek op de locatie Oostburgweg te Enschede Geofox bv, 25091/WB/pg, d.d. juni 1994

In de tuin achter toenmalig huisnummer 65 zijn op het maaiveld stortresten (metaal, houtafval, plastic, glas, et cetera.) aangetroffen. In de tuinen achter huisnummers 73 t/m 75 is een afvalhoop aangetroffen met metaalresten en huisvuil. Daarnaast zijn over de toenmalige onderzoekslocatie verspreid stortmaterialen als ijzer en puin, baksteenpuin, asresten, glas, kooltjes en sintels aangetroffen. De bijmenging is niet afgeperkt richting de huidige onderzoekslocatie. Over het terrein zijn licht tot matig verhoogde gehalten lood, zink en PAK gemeten. In één mengmonster, afkomstig uit de tuinen van voormalige huisnummers 72 en 73, is een sterke verontreiniging met zink gemeten. Het mengmonster is niet uitgesplitst. Het mengmonster is samengesteld uit boringen die circa 4 tot 20 meter ten noorden van de huidige onderzoekslocatie zijn geplaatst. In één van de monsters, afkomstig uit boring 20, was sprake van bijmenging met sporen stortmateriaal. Het is niet uit te sluiten dat de verontreiniging aan deze bijmenging te relateren is. Er is niet bekend of het een ernstig geval van bodemverontreiniging betreft. Het grondwater is niet aangetroffen binnen 1,2 m -mv.

Direct ten oosten van de huidige onderzoekslocatie is onderzoek E[14] uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een verkennend onderzoek uit november 1995. In het onderzoek is beschreven dat ter plaatse van Galvanistraat 33-47 voormalig een sloopterrein aanwezig was. Het terrein was aanwezig vanaf de perceelsgrens, welke samenvalt met de afkadering van de tuinen, naar het oosten. In het verkennende onderzoek zijn binnen deze locatie sterke verontreinigingen met zware metalen en lichte tot matige verontreinigingen met minerale olie, PAK en EOX aangetroffen. Bij het onderzoek zijn in de meeste boringen vanaf 0,3 á 0,6 tot 0,9 á 1,8 m -mv bijmengingen met puin, sintels en verbrandingsresten aangetroffen. In een aantal boringen is ook stortmateriaal aangetroffen en zijn afwijkende geuren waargenomen. Asbest is in het rapport niet genoemd en vermoedelijk niet onderzocht.
De resultaten van onderzoek E zijn beschikt in document F[15]. Er is gesteld dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging over een oppervlakte van circa 1.500 m^2, maar dat er geen huidige risico's zijn voor mens of milieu. De westelijke grens van de verontreinigingscontour valt samen met de afkadering van de aanwezige tuinen. Beschikking ernstig, niet urgent.

2.8 Terreinverkenning

Op is 28 maart 2023 is door Remco (R.J.) Sappema een fysieke terreinverkenning uitgevoerd. Tijdens de terreinverkenning zijn geen bijzonderheden waargenomen ten aanzien van bodemverontreiniging. Tijdens de terreinverkenning zijn geen invasieve exoten waargenomen.

[14] Aanvullend bodemonderzoek Galvanistraat te Enschede, Grontmij Overijssel, 95109, d.d. 21 december 1995
[15] Wet bodembescherming. Locatie Enschede-Galvanistraat 33. Nader onderzoek. Definitieve beschikking, Milieudienst van Enschede 0V/060/193/20, d.d. 28 maart 1996

2.9 Beantwoording onderzoeksvragen vooronderzoek

- Wat is de afbakening van de locaties en zijn deze voldoende?
  De locaties zijn gelegen aan de Oostburgweg ter hoogte van de Lage Bothofstraat en aan de Franklinstraat. Beide locaties zijn voldoende afgebakend.

- Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de verdachte parameters?
  Beide locaties zijn verdacht op het voorkomen van antropogene bijmenging en mogelijk door deze bijmenging veroorzaakte verontreinigingen in de bodem. Ter plaatse van de deellocatie Oostburgstraat zijn in het verleden geen noemenswaardige verontreinigingen aangetoond. Ten noorden en oosten van deellocatie Franklinstraat is op basis van voorgaande onderzoeken sprake geweest van sloopactiviteiten. Direct ten oosten van de deellocatie Franklinstraat is (vermoedelijk) door deze activiteit een ernstig geval van bodemverontreiniging ontstaan. Op en/of nabij beide onderzoekslocaties zijn gebouwen verbouwd en/of gesloopt.

- Is de bodem asbestverdacht?
  Op basis van de datering van nabijgelegen bebouwing en verbouw- en sloopactiviteiten van gebouwen stammend uit de asbestverdachte periode (1945-1993) is voor beide locaties aanwezigheid van asbest(houdend)materiaal niet uit te sluiten. Beide locaties zijn hiermee verdacht op het voorkomen van asbest(verdacht) materiaal.

- Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?
  Beide locaties bevinden zich in bebouwd gebied. Op beide locaties is tijdens in het verleden uitgevoerde onderzoeken antropogene bijmenging aangetroffen. De verwachte regionale grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerend pakket is op beide locaties west-noord-west. De grondwaterstand is onbekend maar vermoedelijk >5 m -mv.

- Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?
  Nabij de beide locaties zijn activiteiten bekend die een invloed kunnen hebben op de kwaliteit van de bodem. De locaties zijn beiden verdacht op het voorkomen van verontreinigingen met parameters uit het standaardpakket en asbest.

- Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?
  Er is niet bekend of ter plaatse van de locaties een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is. Beide locaties zijn verdacht op het voorkomen van lichte tot zware verontreinigingen met zware metalen, PAK en minerale olie, te relateren aan antropogene bijmenging in de bodem.

- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk?
  Het uitvoeren van een bodemonderzoek is noodzakelijk om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van beide locaties inzichtelijk te krijgen.

- Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van het bodemonderzoek?
  Voor het onderzoek wordt uitgegaan van de strategie verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE). De hypothese is: Verdacht op het voorkomen van lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen, PAK en minerale olie, te relateren aan het voorkomen van bodemvreemde bijmengingen.

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek is de volgende onderzoeksstrategie uit de NEN 5740 gehanteerd:

- Strategie voor een verdachte locatie diffuse bodembelasting heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE)

De bovengrond is aanvullend geanalyseerd op PFAS.

Voor het bodemonderzoek naar asbest is de volgende onderzoeksstrategie uit de NEN 5707 gehanteerd:

- Verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld

In afwijking op de strategie is de diepe boring niet geplaatst samen met een graafgat. De hoeveelheid graafgaten voor deellocatie 2 is derhalve onvoldoende voor deze strategie. Verwacht wordt dat wel voldoende beeld is verkregen van de aanwezigheid van asbest op de locatie.

Op de deellocatie Franklinstraat zijn de boringen buiten het asfalt geplaatst.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De grond is bemonsterd op dinsdag 28 maart 2023 en 4 april 2023 door Remco (R.J.) Sappema. Het grondwater is niet aangetroffen binnen 5,5 m -mv en om deze reden niet bemonsterd. Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaatnummer K54913.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Omschrijving	Deellocatie 1	Deellocatie 2
Oppervlakte onderzoekslocatie in m^2	**860**	**4.600**
Onderzoeksdiepte in m -mv	**5,0**	**5,5**
Veldwerk	**Deellocatie 1**	**Deellocatie 2**
Boring tot circa 2,0 m -mv	2 (2,3)	3 (13 t/m 15)
Boring tot circa 5,5 m -mv	1 (1)	1 (12)
Graafgat (0,3*0,3*0,5 m)	8 (4 t/m 11)	14 (16 t/m 26, 101 t/m 103)
Analyses	**Aantal**	
Standaard stoffenpakket grond[1]	3 (MMBG01-01, MMBG01-02, MMOG01-01)	4 (MMGB02-01, MMBG02-02, MMOG02-01, 102-1)
PFAS (28) Handelingskader	2 (MMBG01-01, MMBG01-02)	2 (MMBG02-01, MMBG02-02)
Asbest grond (fractie 0,5-20 mm)	2 (MMA, MMB)	3 (MMC, MMD, MME)

[1)] Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's (7), PAK (10), minerale olie (GC) en droge stof

[2)] Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), BTEXN, VOCl en minerale olie (GC)

3.3 Veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid

Voor een overzicht van de veiligheids-, kwaliteits-, en duurzaamheidsaspecten wordt verwezen naar bijlage 4. Er is wel afgeweken van de vigerende protocollen, zie bijlage 4.

4 Resultaten

4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

4.1.1 Deellocatie 1, Oostburgweg

De bodem binnen deellocatie 1 bestaat uit een toplaag van 1,0-1,5 zwak tot matig siltig zand. In de bodemlaag tot circa 0,1-0,5 m -mv is dit zand zwak tot matig humeus. Op een variabele diepte vanaf 1,0-1,5 m -mv is een zwak tot matig zandige leemlaag aanwezig. Vanaf een diepte van circa 4,9 m -mv is een zwak siltige zandlaag aangetroffen. Verspreid over de locatie is in de bodemlaag tot 1 m -mv bijmenging met baksteen en (beton)puin aangetroffen. Los van puin zijn tijdens de werkzaamheden geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Voor details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 6.

4.1.2 Deellocatie 2, Franklinstraat

De bodem binnen deellocatie 2 bestaat over het algemeen tot 0,6-1,0 m -mv uit zwak tot matig humeus en maximaal matig siltig zand. Onder deze laag is tot de maximaal onderzochte diepte van 5,5 m -mv een zwak tot matig zandige leemlaag aanwezig. In de zandlaag is bijmenging aangetroffen met baksteen, puin en kooldeeltjes. Tijdens de werkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Los van puin zijn tijdens de werkzaamheden geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Voor details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 6.

4.2 Resultaten grond

In de tabellen 4.1 en 4.2 is een samenvatting opgenomen van de onderzoeksresultaten. Het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7. Voor een volledig naar standaardbodem omgerekend toetsingsoverzicht wordt verwezen naar bijlage 8. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 9.

Tabel 4.1 Mengmonstersamenstelling en toetsingsresultaten grond deellocatie 1

(Meng) monster	Deel monster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden ##	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
MMBG01-01	1-1, 2-1, 3-1, 7-1	0-0,5	fijn zand, matig grof zand, roest 1, wortels 2, wortels 1, geroerd	-	-	-	AT
MMBG01-02	4-1, 8-1, 9-1, 11-1	0-0,5	fijn zand, matig grof zand, stenen (onv) 1, puin 1, wortels 2, baksteen 2, baksteen 1, betonpuin 1	-	-	-	AT
MMOG01-01	1-5, 2-3, 3-3	1-2	leem, roest 1, roest 2	-	-	-	AT

#	Toepassing op landbodem
##	De mate van bijmenging is als volgt weergegeven; zeer licht (1), licht (2)
-	Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters
AT	Altijd toepasbaar

Tabel 4.2 Mengmonstersamenstelling en toetsingsresultaten grond deellocatie 2

(Meng) monster	Deel monster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden ##	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
MMOG02-01	12-3, 13-2, 14-3, 15-3	0,6-1,5	leem, roest 2	-	-	-	AT
MMBG02-01	17-1, 18-1, 23-1, 25-1	0-0,5	fijn zand, roest 1, puin 1, puin 2, wortels 3, wortels 2, baksteen 1	-	-	-	AT
MMBG02-02	19-1, 22-1	0-0,5	fijn zand, roest 1, kooldeeltjes 1, puin 1, wortels 3, wortels 2, baksteen 2	PAK	-	-	AT
102 (0,0-0,5)	102-1	0-0,5	fijn zand, hout 1, kooldeeltjes 1, stenen (onv) 1, puin 1, wortels 2, geroerd, baksteen 1	Pb, Zn	-	-	Ind

#	Toepassing op landbodem
##	De mate van bijmenging is als volgt weergegeven; zeer licht (1), licht (2), matig (3)
-	Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters
AT/Ind	Altijd toepasbaar/Industrie
PAK	PAK (10 van VROM)

In de geanalyseerde mengmonsters van deellocatie 1 zijn geen gehalten boven de achtergrondwaarden gemeten. Op basis van de resultaten en toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit is de bodem indicatief beoordeel als altijd toepasbaar.

In de geanalyseerde mengmonsters van deellocatie 2 zijn maximaal licht verhoogde gehalten PAK en lood gemeten. Op basis van de resultaten en toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit is de bodem indicatief beoordeel maximaal klasse industrie.

4.3 Resultaten asbest in grond

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de gemeten gehalten asbest in de bodem. Het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7. De asbestformulieren zijn opgenomen in bijlage 10 en de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 11.

Tabel 4.3 Overzicht resultaten asbest

Monstercode	Deelmonsters	Traject (m -mv)	Totale gewogen indicatief[16] gehalte asbest (mg/kg d.s.)	Toetsing norm
Deellocatie 1				
MMA	4,8	0-0,5	<0,4	-
MMB	5,6,7,9,10,11	0-0,5	<0,7	-
Deellocatie 2				
MMC	17 t/m 20	0-0,5	<0,5	-
MMD	21 t/m 26	0-0,5	<0,5	-
MME	101 t/m 103	0-0,5	2,2	-

*- 0,5 * Interventiewaarde wordt niet overschreden*

In één van de onderzochte monsters is een gehalte van 2,2 mg/kg d.s. asbest gemeten, te weten monster MME, afkomstig uit deellocatie 2. Het gaat om een vlakke plaat asbesthoudend cement in de fractie 8-20 mm. Het gehalte asbest geeft geen aanleiding tot nader asbestonderzoek (grenswaarde van 50 mg/kg d.s.).

4.4 PFAS

De indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is exclusief PFAS, aangezien de toetsing aan het handelingskader PFAS momenteel geen onderdeel uitmaakt van de Regeling bodemkwaliteit. Tabel 4.4 bevat de toetsingswaarden en daarbij behorende beperkingen uit het handelingskader PFAS van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (inclusief de aanpassingen van 13 december 2021). Tabel 4.5 bevat het resultaat van de daar indicatief aan getoetste PFAS-gehalten.

Tabel 4.4 Beperkingen met betrekking tot PFAS voor het toepassen van grond en baggerspecie op landbodem (gehalten in µg/kg d.s.)

Toepassingsbeperking		(SOM) PFOS	(SOM) PFOA	Individuele overige PFAS
A	Geen beperking als gevolg van PFAS. (Hier bij wordt niet de som van PFOS en PFOA getoetst, maar de individuele parameters: PFOA-vertakt, PFOA-lineair, PFOS-vertakt en PFOS-lineair).	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
B1	Beperking voor toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden.	≤ 1,1	≤ 0,8	≤ 0,8
B2	Beperking voor toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden en onder oppervlaktewater (afhankelijk van toepassingssituatie)	≤ 1,4	≤ 1,9	≤ 1,4
C	Beperking voor toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden en beperking voor toepassen op ontvangende bodem met klasse landbouw/natuur.	≤ 3,0	≤ 7,0	≤ 3,0
D	Niet toepasbaar.	> 3,0	> 7,0	> 3,0

[16] Bij een verkennend onderzoek conform NEN 5707 heeft de waarde van het analyseresultaat een indicatieve status

Tabel 4.5 Indicatieve toetsingsresultaten PFAS in grond (gehalten in µg/kg d.s.), gecorrigeerd voor organisch stof, indicatief getoetst aan de normwaarden voor toepassing op landbodem volgens het handelingskader PFAS en de INEV-waarden van het RIVM

Mengmonster	Deelmonsters	Tracject (m -mv)	Indicatieve beperkingen ten aanzien van PFAS
Deellocatie 1			
MMBG01-01	1-1, 2-1, 3-1, 7-1	0-0,5	B1
MMBG01-02	4-1, 8-1, 9-1, 11-1	0-0,5	B1
Deellocatie 2			
MMBG02-01	17-1, 18-1, 23-1, 25-1	0-0,5	B1
MMBG02-02	19-1, 22-1	0-0,5	B1

De bodem in de onderzochte mengmonsters voldoet indicatief aan de beperkingen van B1 (toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden) ten aanzien van PFAS.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

TAUW heeft in opdracht van gemeente Enschede een bodemonderzoek uitgevoerd op een tweetal deellocaties aan de Oostburgweg en Franklinstraat te Enschede. In de bodem op beide onderzoekslocaties zijn maximaal licht verhoogde gehalten PAK en zink gemeten. Het grondwater is op beide locaties binnen 5 m -mv niet aangetroffen en om deze reden niet onderzocht.

Op één van de deellocaties (Franklinstraat) is een stukje asbesthoudend cement aangetroffen. Het totale gehalte asbest in de grond (2,2 mg/ kg d.s.) geeft geen aanleiding tot nader asbestonderzoek (<50 mg/kg d.s.).

In de grond van beide locaties is PFAS aangetoond. De bodem voldoet indicatief aan de beperkingen van B1 (toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden) ten aanzien van PFAS.

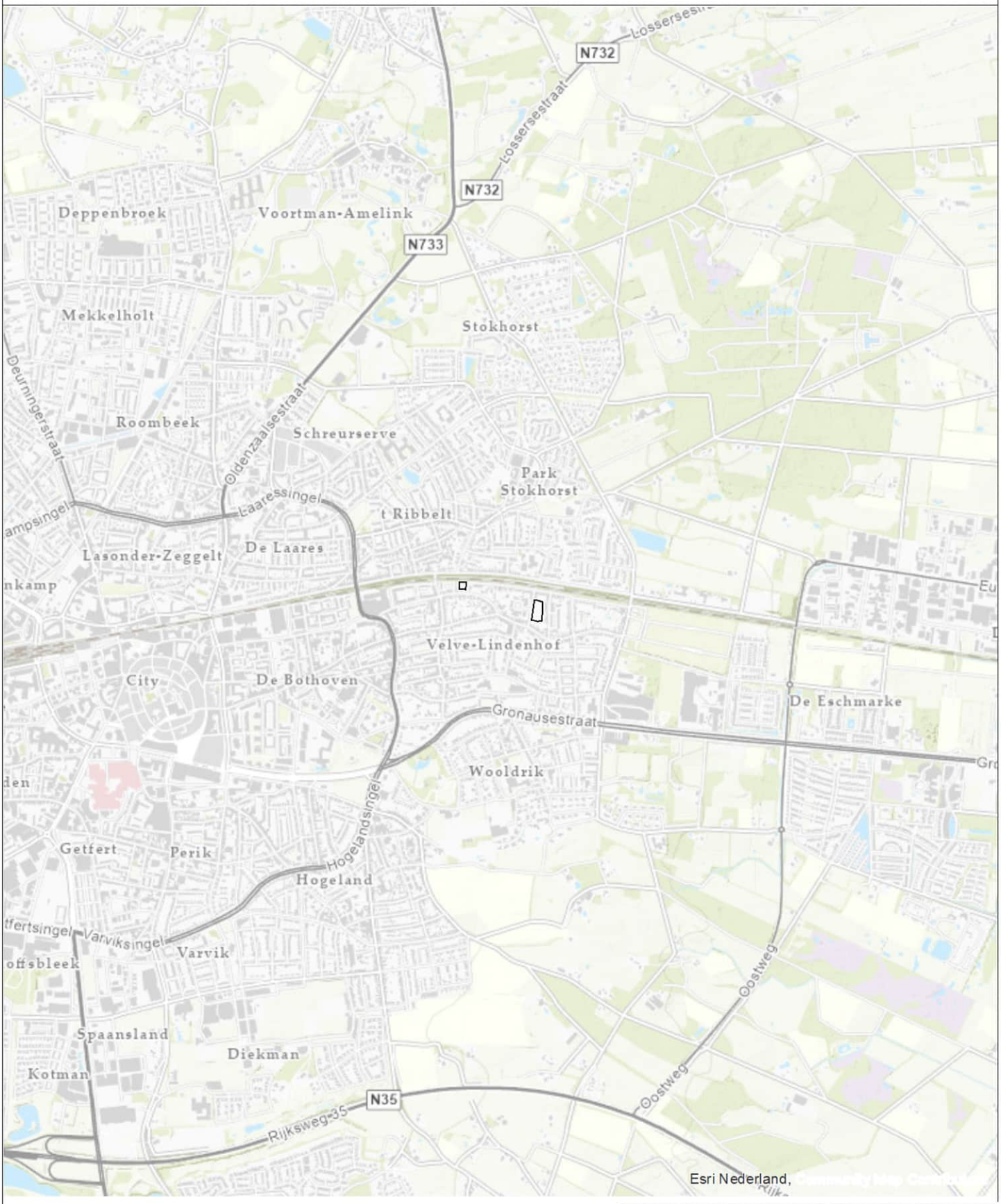
5.2 Aanbevelingen

Er is op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek geen belemmering voor de beoogde woningbouwprojecten.

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Bijlage 1 Regionale ligging onderzoekslocatie

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



N

0 300 600 900 1.200 m

Opdrachtgever: Gemeente Enschede	Schaal: 1:25000	Status: Definitief
Project: Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Formaat: A4	Projectnummer: 1289908
Onderdeel: Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Datum: 17-5-2023 Get.: TDA Gec.: #	Tekeningnummer: 1

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Bijlage 2 Kaarten bevindingen vooronderzoek



Opdrachtgever Gemeente Enschede	Schaal 1:500	Status Concept
Project Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Formaat A4	Projectnummer 1289908
Titel Overzichtskaart deellocatie Oostburgweg	Datum 09-03-2023 Get. TEGSIS Gec. wrr	Tekeningnummer 1

TAUW

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66



Opdrachtgever Gemeente Enschede	Schaal 1:750	Status Concept
Project Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Formaat A4	Projectnummer 1289908
Titel Overzichtskaart deellocatie Franklinstraat	Datum 09-03-2023 Get. TEGSIS Gec. wrr	Tekeningnummer 2

TAUW

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Bijlage 3 Plannen opdrachtgever

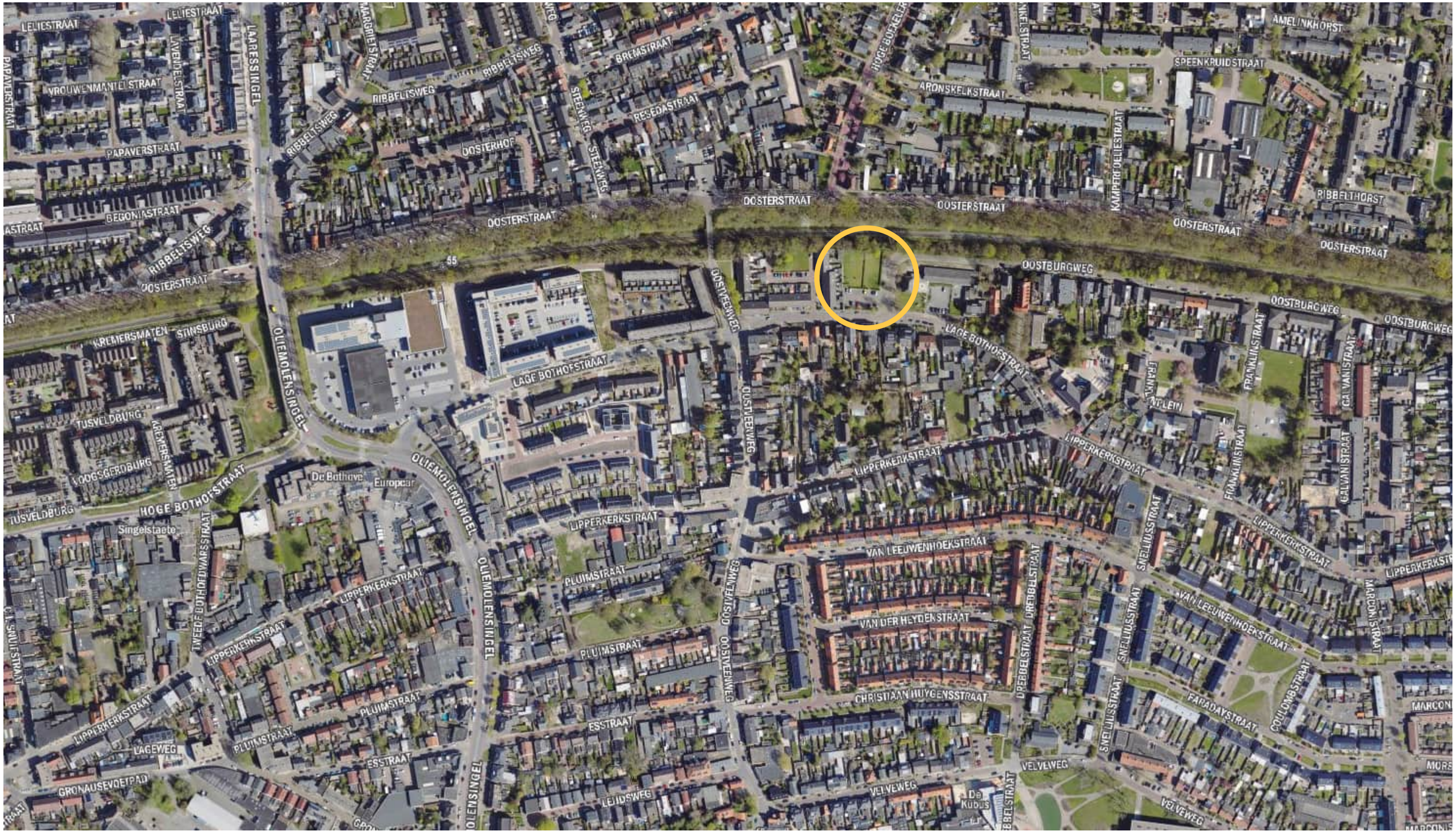
Studie woningen Oostburgweg

De Woonplaats

BELTMAN architecten

90940 - 07 04 2022

satellietfoto



foto’s omgeving

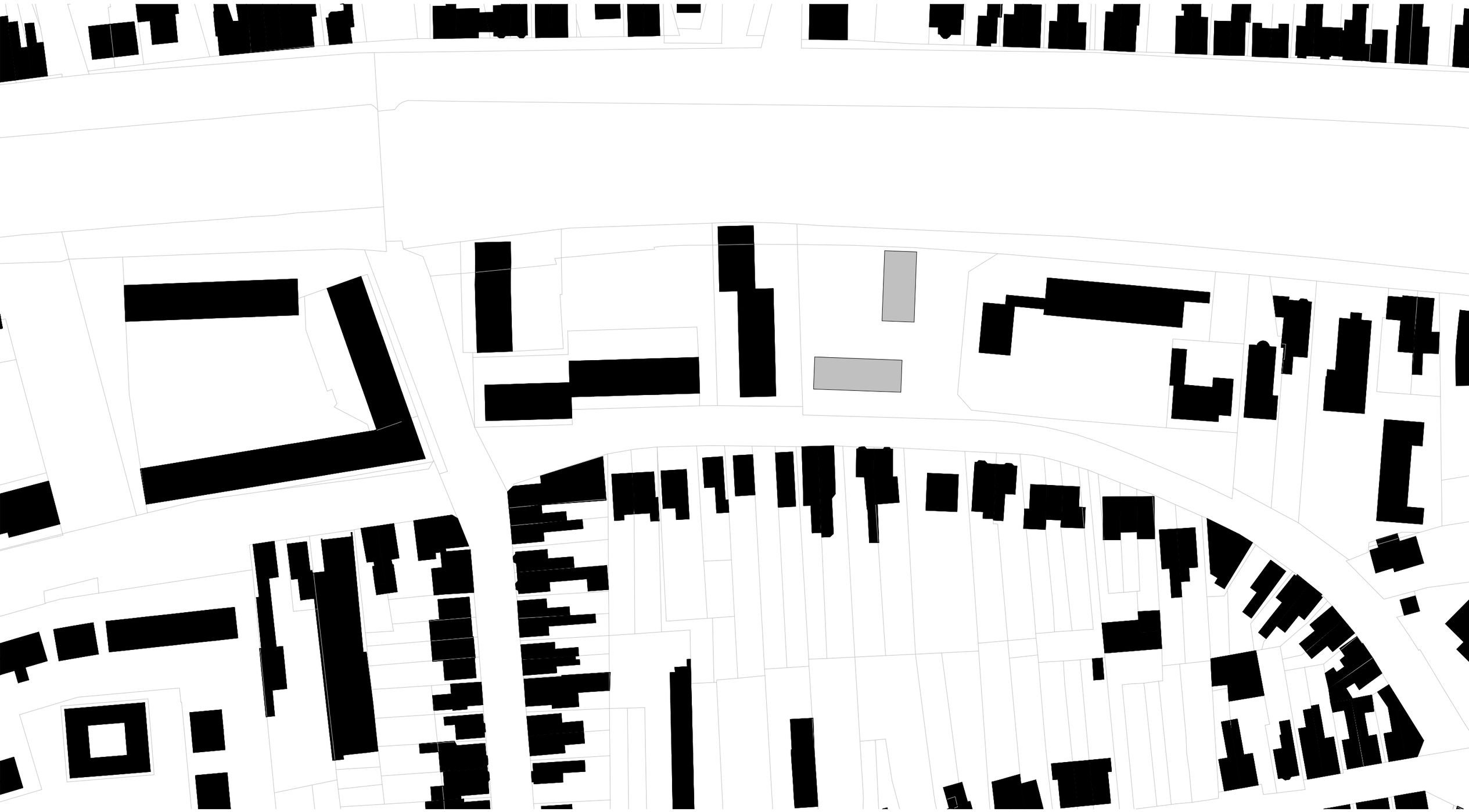








analyse 1:1000



optie 1 1:300



rijwoningen 4m80 x 9m (hoek): 4
rijwoningen 4m80 x 9m (tussen): 4
totaal aantal woningen: 8

8 woningen x 1,6 pp/won. = 12,8 = 13 pp
aanwezig op het terrein: 27 pp

optie 2 1:300



rijwoningen 4m80 x 9m (hoek): 4
rijwoningen 4m80 x 9m (tussen): 5
totaal aantal woningen: 9

9 woningen x 1,6 pp/won. = 14,4 = 15 pp
aanwezig op het terrein: 21 pp

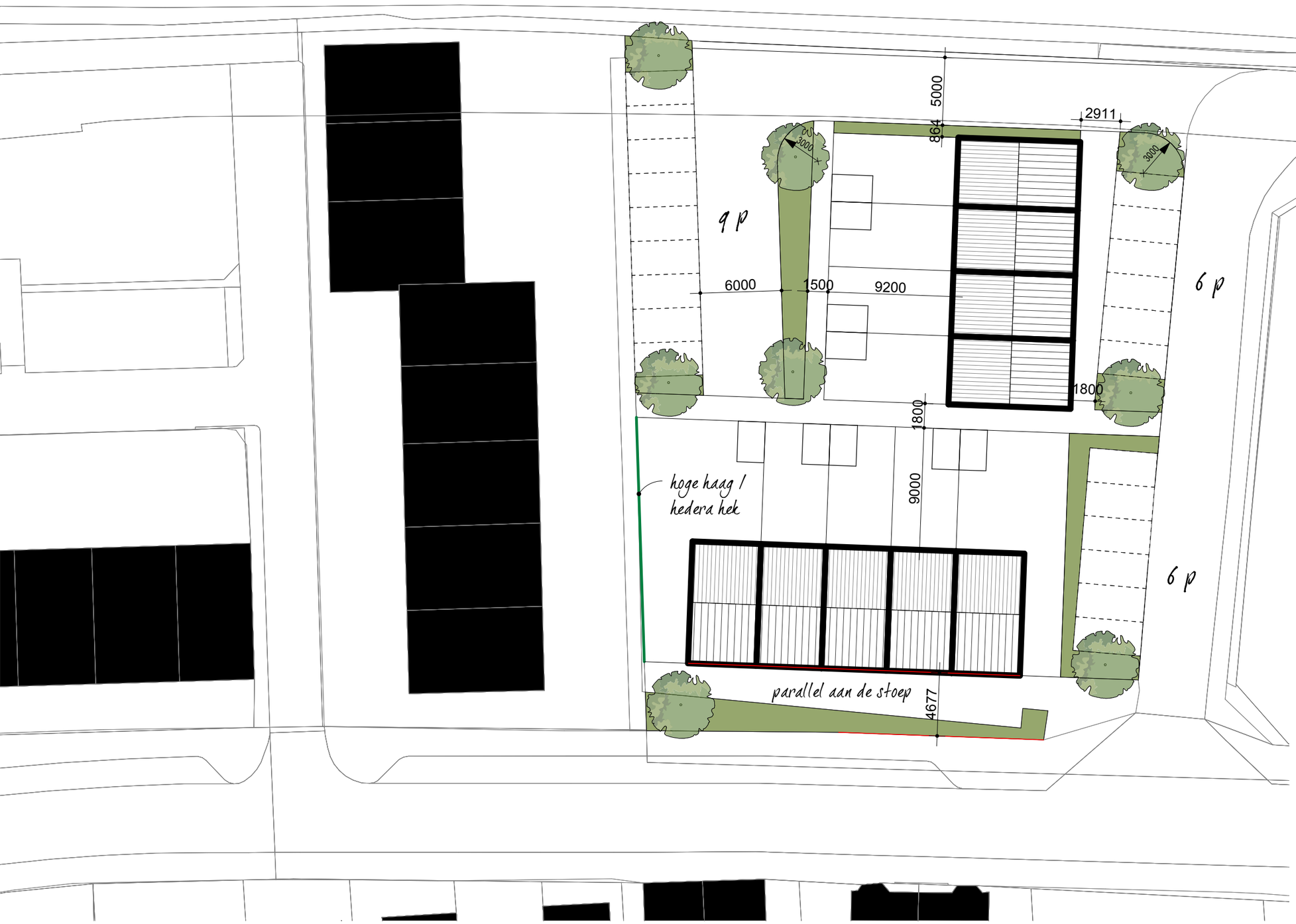
optie 3 1:300



rijwoningen 4m80 x 9m (hoek): 4
rijwoningen 4m80 x 9m (tussen): 4
totaal aantal woningen: 8

8 woningen x 1,6 pp/won. = 12,8 = 13 pp
aanwezig op het terrein: 28 pp

optie 4 1:300



rijwoningen 4m80 x 9m (hoek): 4
rijwoningen 4m80 x 9m (tussen): 5
totaal aantal woningen: 9

9 woningen x 1,6 pp/won. = 14,4 = 15 pp
aanwezig op het terrein: 21 pp



Spinnerij Oosterveld, unit 2.14 - Rigtersbleek-Zandvoort 10 - 7521 BE Enschede
053 20 32 800 - www.beltmanarchitecten.nl - info@beltmanarchitecten.nl

Franklinstraat Enschede

stedenbouwkundig plan
Hegeman Bouwgroep

BELTMAN architecten

86590- 22 11 2021

bestaande situatie

luchtfoto



bestaande situatie





foto's locatie





bestaande situatie

foto's omgeving









Bestaande situatie 1:1000



nieuwe situatie 1:1000

parkeren



nieuwe situatie:

woningen

- 12 eengezinswoningen
- 2 lagen met een kap
- 2 bokken van 6 woningen
- beukmaat 5700mm

parkeren:

parkeernorm:	1:5
te realiseren p.p.:	12 x 1.5 = 18 p.p.
in plan:	12 p.p. op eigen terrein
	6 p.p. aan de straat
	totaal: 18 p.p.

nieuwe situatie 1:1000

maatvoering



nieuwe situatie 1:1000

uitgiftekaart



86590 - 22 11 2021
Hegeman Bouwgroep
Stedenbouwkundigplan Franklinstraat Enschede

nieuwe situatie

massamodel



BMα

86590 - 22 11 2021
Hegeman Bouwgroep
Stedenbouwkundigplan Franklinstraat Enschede

nieuwe situatie

massamodel



BMa

86590 - 22 11 2021
Hegeman Bouwgroep
Stedenbouwkundigplan Franklinstraat Enschede

nieuwe situatie

massamodel



BMa

86590 - 22 11 2021
Hegeman Bouwgroep
Stedenbouwkundigplan Franklinstraat Enschede

referentiebeelden





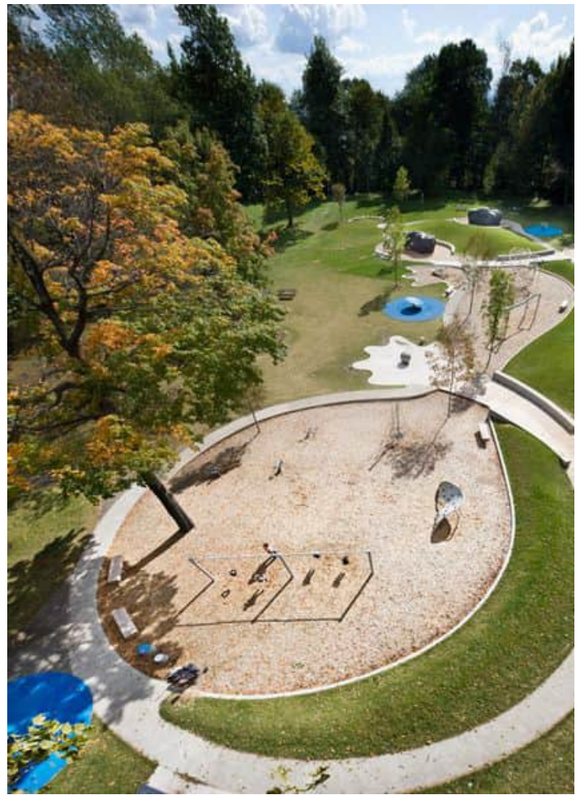




inrichting terrein



referentiebeelden





inrichting terrein







referentiebeelden





wonen aan een groen hof







Spinnerij Oosterveld, unit 2.14 - Rigtersbleek-Zandvoort 10 - 7521 BE Enschede
053 20 32 800 - www.beltmanarchitecten.nl - info@beltmanarchitecten.nl

Bijlage 4 Kaart situering monsternamepunten



Opdrachtgever: Gemeente Enschede	Schaal: 1:450	Status: Definitief
Project: Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Formaat: A4	Projectnummer: 1289908
Titel: Overzicht boorpuntenkaart deellocatie 1	Datum 16-05-2023 Get. TEGSIS Gec. WIT	Tekeningnummer: 1

TAUW

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66



Boorpunten

- Boring
- Diepe boring
- AsbestGat

Opdrachtgever: Gemeente Enschede	Schaal: 1:750	Status: Definitief
Project: Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Formaat: A4	Projectnummer: 1289908
Titel: Overzicht boorpuntenkaart deellocatie 2	Datum 16-05-2023 Get. TEGSIS Gec. wrr	Tekeningnummer: 2

TAUW

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Bijlage 5 Veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid

SIKB veldwerkprotocollen voor bodemonderzoek

Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn uitgevoerd. TAUW bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. TAUW bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

Alle veldwerkzaamheden behorende bij het landbodem- en waterbodemonderzoek zijn uitgevoerd binnen de reikwijdte van het certificatieschema, volgens de eisen uit het certificatieschema BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch landbodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- Protocol 2018: Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem

Alle overige werkzaamheden die tevens uitgevoerd zijn vallen buiten de reikwijdte van dit certificatieschema.

Onderzoeksnormen voor bodemonderzoek en overig onderzoek
In afwijking op protocol 2018 heeft geen volledige maaiveldinspectie plaatsgevonden, omdat het maaiveld meer dan 75% bedekt was met beton en/of vegetatie. Door het niet conform uitvoeren van de maaiveldinspectie kan er asbest op het maaiveld gemist zijn. Aangezien de bovengrond is onderzocht en er analytisch een maximaal gehalte asbest van 2,2 mg/kg d.s. is aangetoond, wordt niet verwacht dat deze afwijking van invloed is op de betrouwbaarheid van het onderzoek.

Op protocol 2018 is het gebruikte beeldmerk om deze reden niet van toepassing.

De monstername voor PFAS is uitgevoerd conform de Handreiking van VKB, VVMA en Expertisecentrum PFAS[17].

Analysenormen
Er is niet afgeweken van de in dit onderzoek gebruikte analysenormen.

[17] Handreiking PFAS bemonsteren Versie 1.0, VKB, VVMA & Expertisecentrum PFAS, d.d. 25 juni 2020

De analyses zijn uitgevoerd bij een geaccrediteerd milieulaboratorium.

Overige veiligheids-, kwaliteits- en duurzaamheidaspecten
De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een Klic-melding.

Veiligheid en Gezondheid in ontwerpfase (Arbobesluit)
Bij de ontwerpwerkzaamheden wordt rekening gehouden met de algemene uitgangspunten van Veiligheid en Gezondheid (V&G) volgens artikel 2.26 van het Arbeidsomstandighedenbesluit. TAUW heeft als ontwerpende partij de wettelijke verplichting voor het maken van een Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) van het ontwerp. TAUW streeft er naar om V&G-risico's bij de bron aan te pakken.

TAUW verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Duurzaamheid

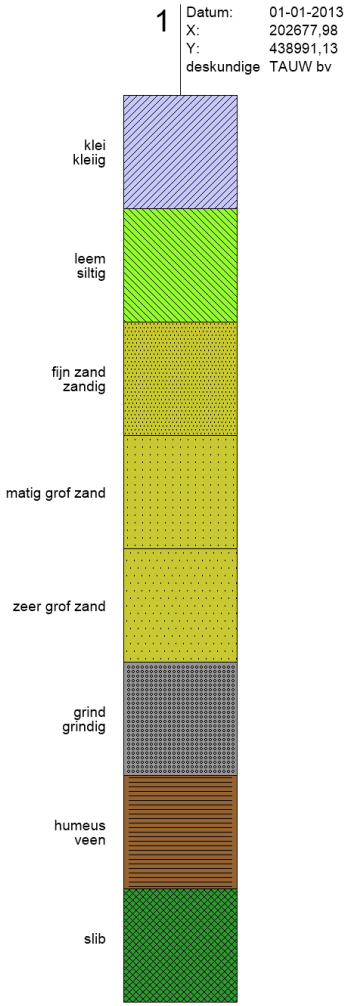
Duurzaamheid binnen bodemdiensten TAUW
Bij TAUW zijn we ons bewust van het grote belang van de 17 duurzame ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties (https://sdgs.un.org/goals). Wij streven er naar om de relevante doelstellingen te integreren in elk aspect van ons interne bedrijfsproces en in elke dienst die we met en voor onze klanten uitvoeren. Op het gebied van bodem opereren we onder andere volgens de internationale standaard ISO 18504:2017 'Soil quality - Sustainable remediation' (Bodemkwaliteit – Duurzame sanering) en ons interne begeleidingsdocument 'Sustainable Soil & Groundwater Remediation' (Duurzame bodem- en grondwatersanering). Bovendien nemen wij actief deel aan netwerkorganisaties die duurzaamheid hoog in het vaandel hebben, zoals NICOLE (Network of Industrially Co-ordinated Sustainable Land Management in Europe, (www.nicole.org) en Deltaplan Biodiversiteitsherstel (www.samenvoorbiodiversiteit.nl). Het toevoegen van duurzaamheidsaspecten en de transparante communicatie daarover in onze projecten dragen bij aan een groter draagvlak in de samenleving voor de gekozen oplossingen, een beter milieu en een betere kosten-batenverhouding.

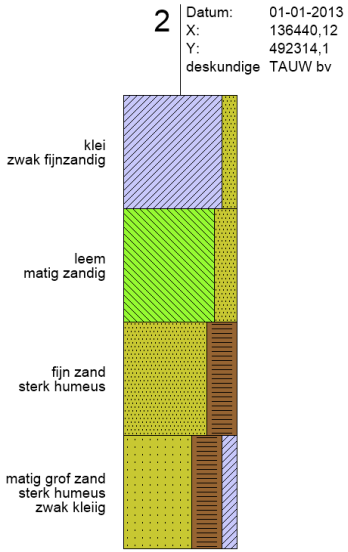
Duurzaamheid binnen bodemonderzoek
Voor grond- en grondwateronderzoek streven wij ernaar het verbruik van energie, materialen en chemicaliën en de productie van afval tot een minimum te beperken.
In eerste instantie minimaliseren we het aantal reisbewegingen voor veldonderzoek door middel van een geoptimaliseerde projectplanning, een modelprognose van de verontreinigingssituatie voorafgaand aan onderzoek, combinatieonderzoek, directe veldanalyse en/of telemetrie.
We zijn daarnaast gestart met het vervangen van onze fossiel aangedreven veldwerkbussen door een elektrisch aangedreven wagenpark.
Tot slot werken we aan materiaal- en afvalbeheer. Voorbeelden hiervan zijn het gebruik van duurzaam geproduceerde, biologisch afbreekbare zeep voor het reinigen van boorapparatuur, de mogelijkheid om gebruik te maken van biologisch afbreekbare peilbuizen en het inzamelen van resten peilbuis- en bemonsteringsmateriaal voor recycling.

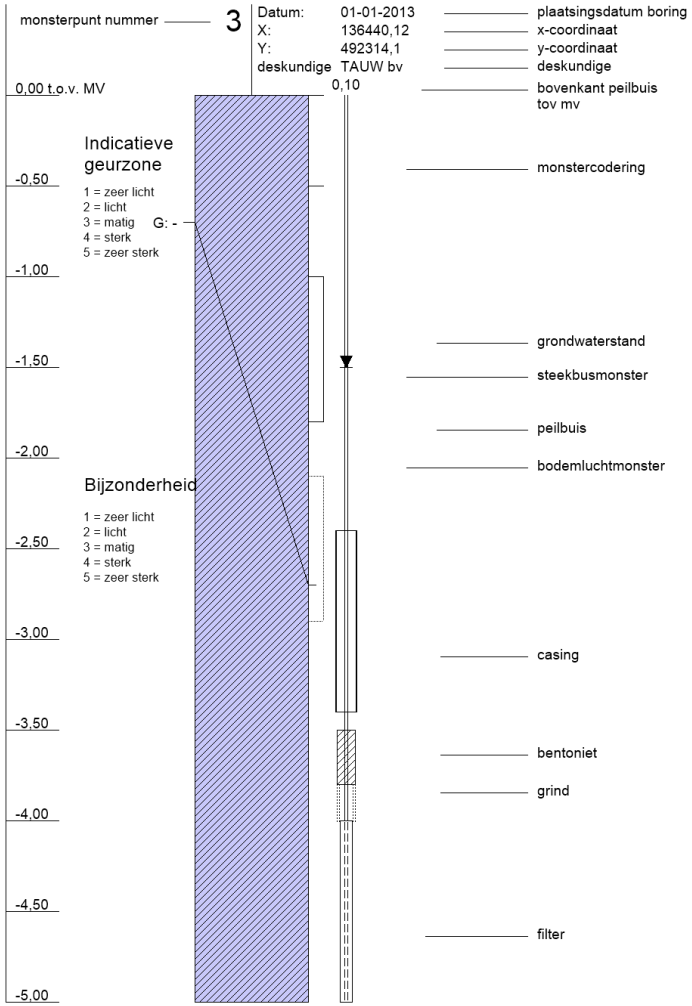
Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Bijlage 6 Boorprofielen

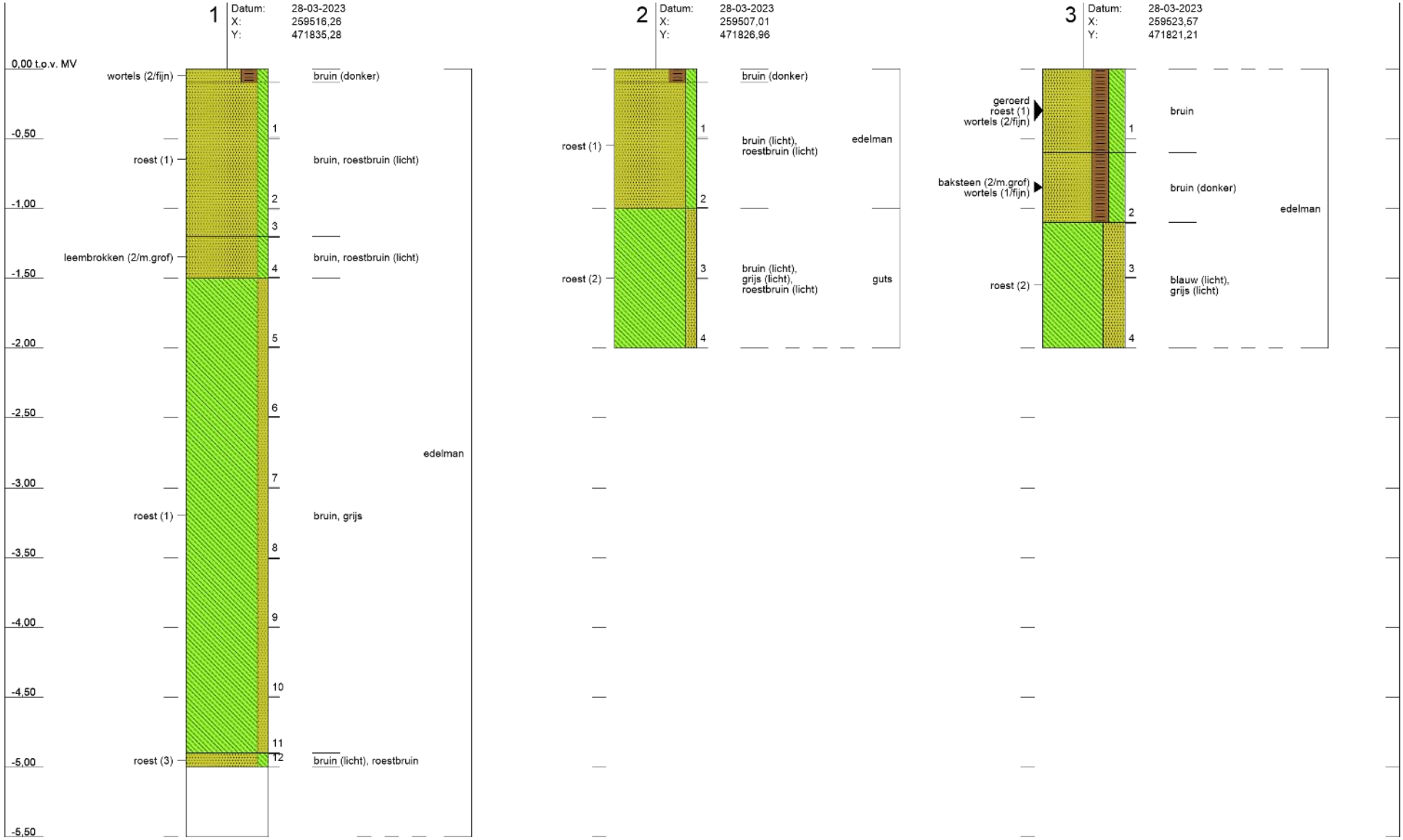
Legenda boorprofielen

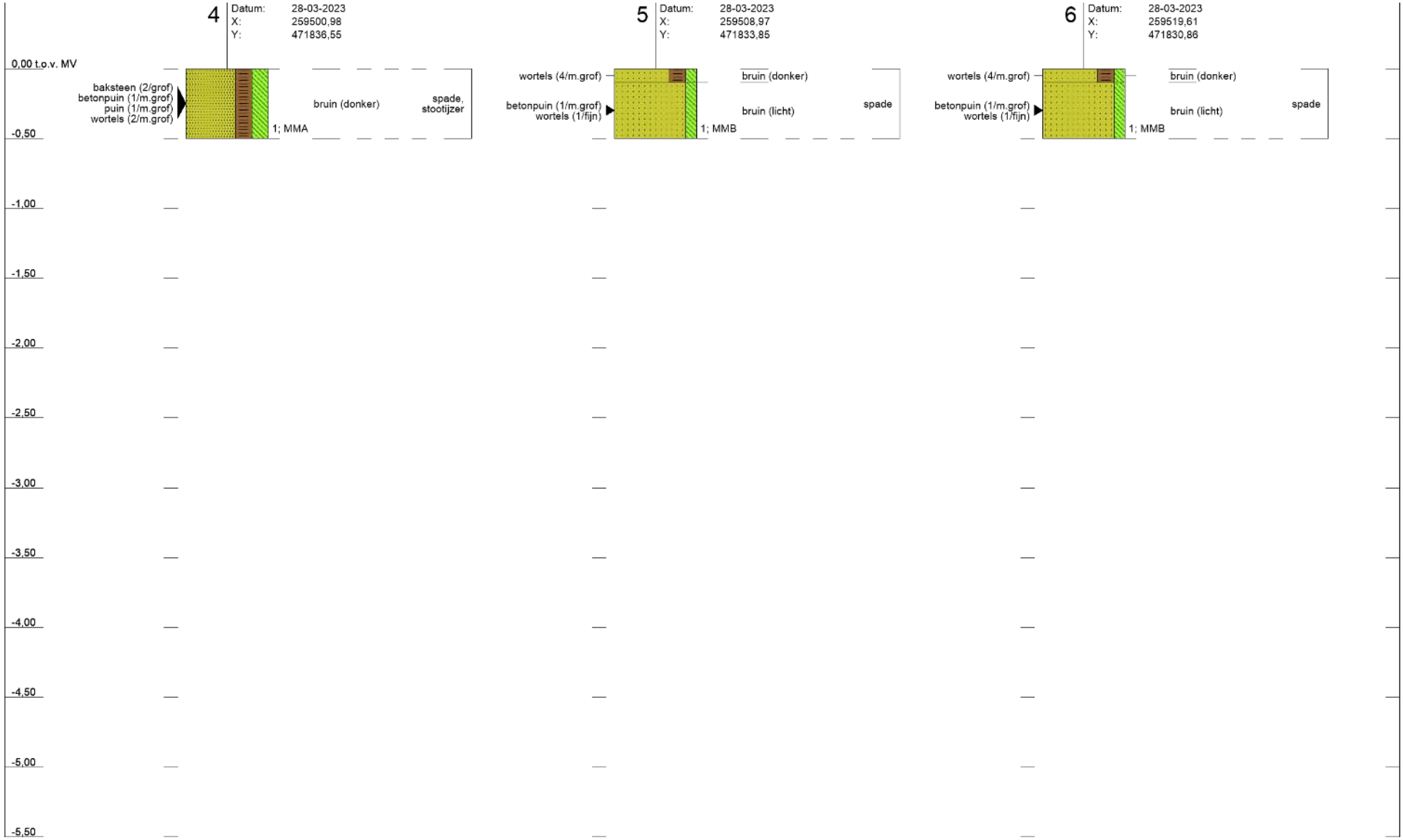


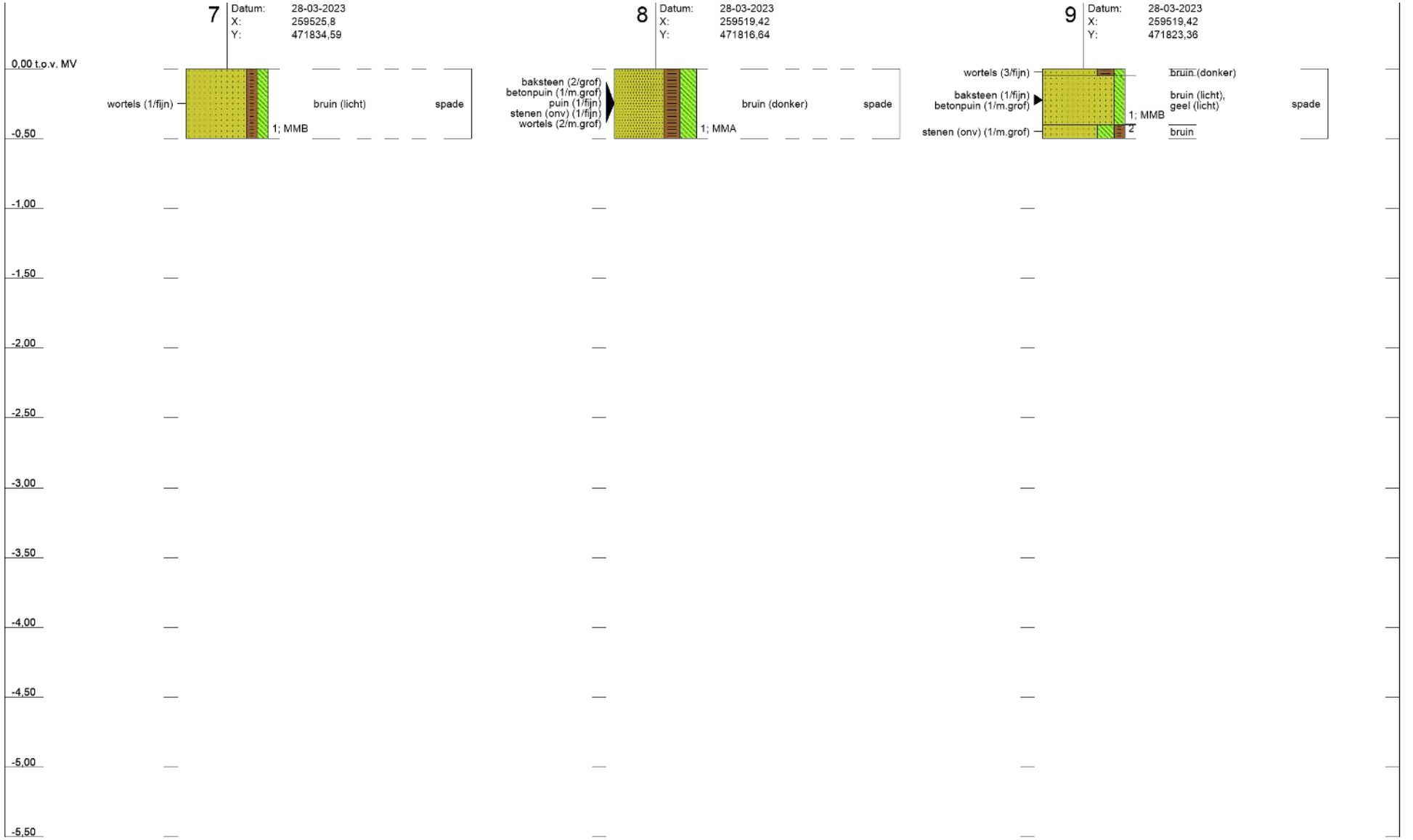


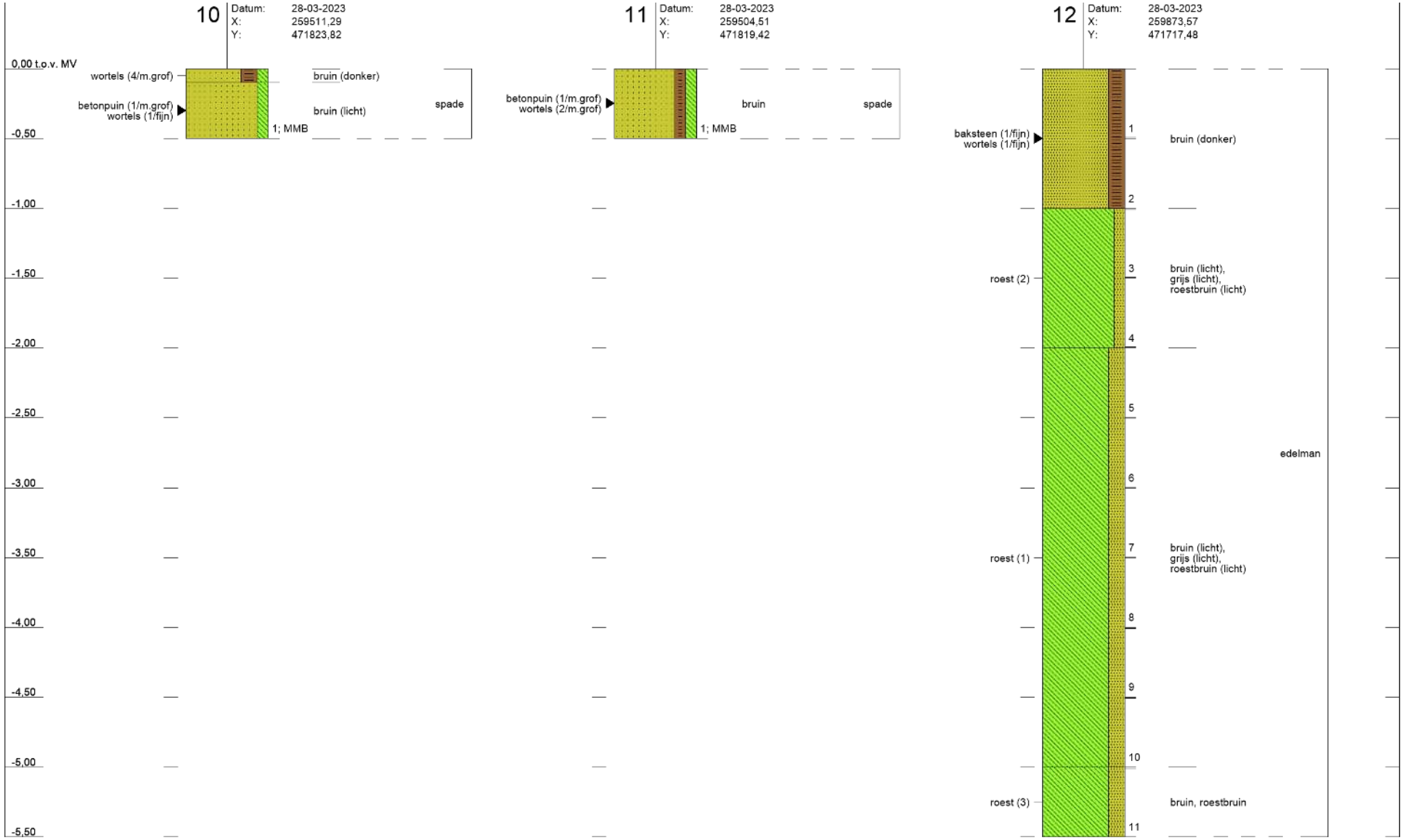


arcering conform NEN 5104


1
Datum: 28-03-2023
X: 259516,26
Y: 471835,28
0,00 t.o.v. MV
wortels (2/fijn)
bruin (donker)
-0,50
roest (1)
bruin, roestbruin (licht)
-1,00
leembrokken (2/m.grof)
bruin, roestbruin (licht)
-1,50
edelman
-2,00
-2,50
-3,00
roest (1)
bruin, grijs
-3,50
-4,00
-4,50
roest (3)
bruin (licht), roestbruin
-5,00
-5,50
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
2
Datum: 28-03-2023
X: 259507,01
Y: 471826,96
bruin (donker)
roest (1)
bruin (licht), roestbruin (licht)
edelman
roest (2)
bruin (licht), grijs (licht), roestbruin (licht)
guts
1
2
3
4
3
Datum: 28-03-2023
X: 259523,57
Y: 471821,21
geroerd roest (1) wortels (2/fijn)
bruin
baksteen (2/m.grof) wortels (1/fijn)
bruin (donker)
edelman
roest (2)
blauw (licht), grijs (licht)
1
2
3
4

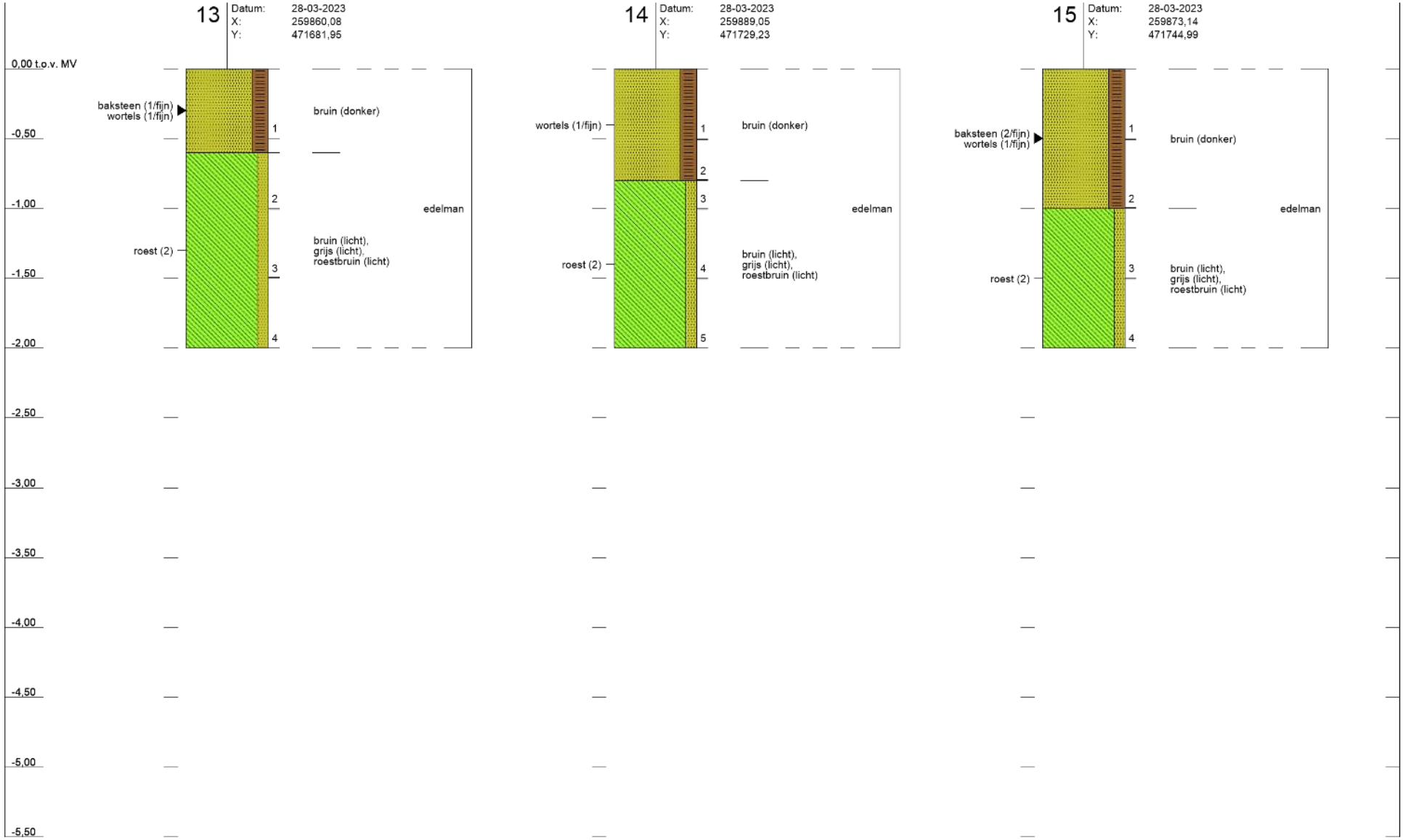

4
Datum: 28-03-2023
X: 259500,98
Y: 471836,55
0,00 t.o.v. MV
baksteen (2/grof)
betonpuin (1/m.grof)
puin (1/m.grof)
wortels (2/m.grof)
bruin (donker)
spade, stootijzer
1; MMA
-0,50
5
Datum: 28-03-2023
X: 259508,97
Y: 471833,85
wortels (4/m.grof)
betonpuin (1/m.grof)
wortels (1/fijn)
bruin (donker)
bruin (licht)
spade
1; MMB
6
Datum: 28-03-2023
X: 259519,61
Y: 471830,86
wortels (4/m.grof)
betonpuin (1/m.grof)
wortels (1/fijn)
bruin (donker)
bruin (licht)
spade
1; MMB
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50


7
Datum: 28-03-2023
X: 259525,8
Y: 471834,59
wortels (1/fijn)
bruin (licht)
spade
1; MMB
8
Datum: 28-03-2023
X: 259519,42
Y: 471816,64
baksteen (2/grof)
betonpuin (1/m.grof)
puin (1/fijn)
stenen (onv) (1/fijn)
wortels (2/m.grof)
bruin (donker)
spade
1; MMA
9
Datum: 28-03-2023
X: 259519,42
Y: 471823,36
wortels (3/fijn)
baksteen (1/fijn)
betonpuin (1/m.grof)
stenen (onv) (1/m.grof)
bruin (donker)
bruin (licht), geel (licht)
bruin
spade
1; MMB
2
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50



Profielen conform NEN 5104

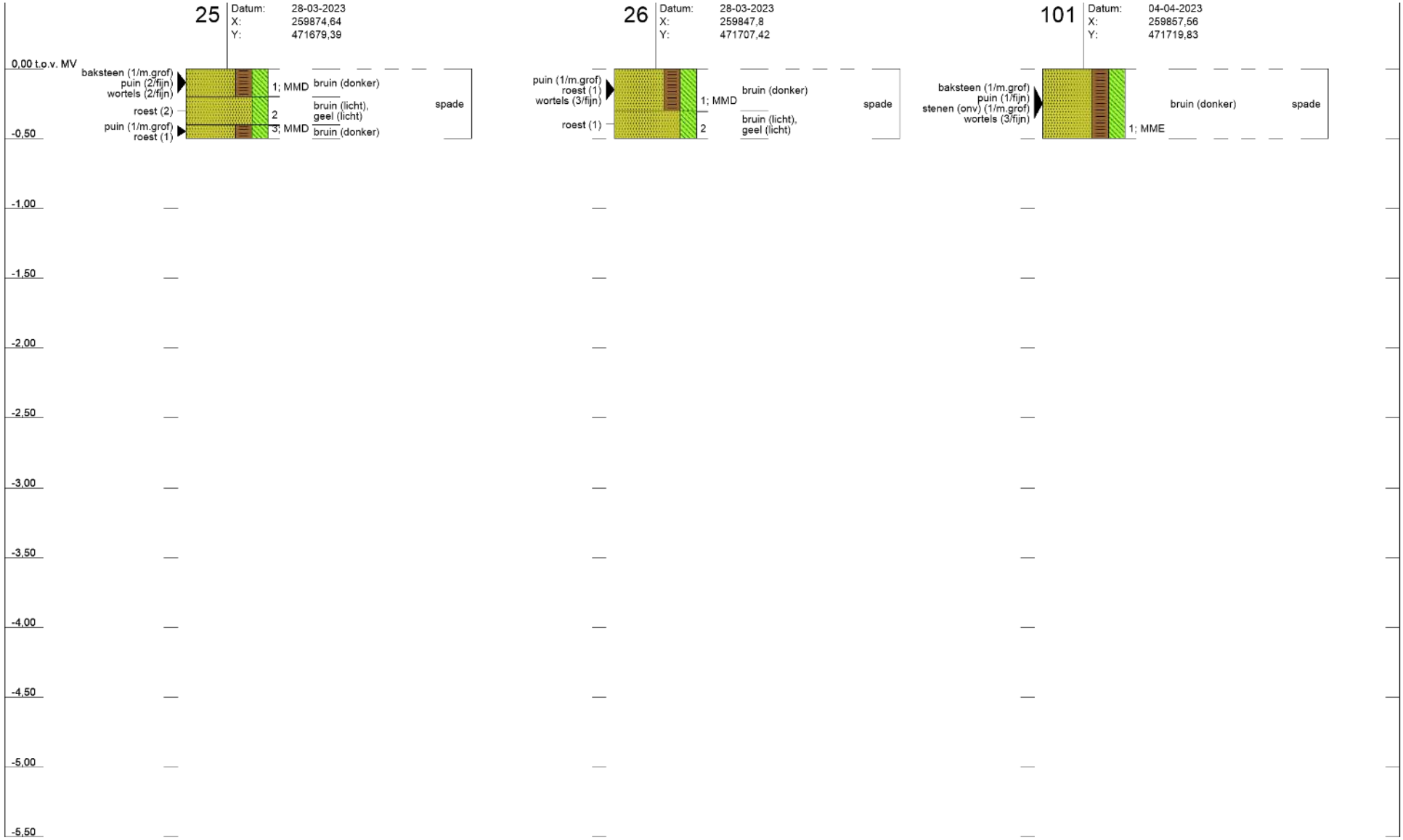
1289908 : Enschede Oostburgweg en Franklinstraat


13
Datum: 28-03-2023
X: 259860,08
Y: 471681,95
0,00 t.o.v. MV
baksteen (1/fijn)
wortels (1/fijn)
bruin (donker)
edelman
roest (2)
bruin (licht),
grijs (licht),
roestbruin (licht)
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50
14
Datum: 28-03-2023
X: 259889,05
Y: 471729,23
wortels (1/fijn)
bruin (donker)
edelman
roest (2)
bruin (licht),
grijs (licht),
roestbruin (licht)
15
Datum: 28-03-2023
X: 259873,14
Y: 471744,99
baksteen (2/fijn)
wortels (1/fijn)
bruin (donker)
edelman
roest (2)
bruin (licht),
grijs (licht),
roestbruin (licht)


16
Datum: 28-03-2023
X: 259882,9
Y: 471722,02
0,00 t.o.v. MV
puin (1/m.grof)
roest (1)
wortels (3/fijn)
roest (1)
puin (1/fijn)
1; MMC
2
3; MMC
bruin (donker)
bruin (licht), grijs (licht)
bruin (donker)
spade
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50
17
Datum: 28-03-2023
X: 259882,9
Y: 471742,59
puin (1/m.grof)
roest (1)
wortels (3/fijn)
1; MMC
bruin (donker)
spade
18
Datum: 28-03-2023
X: 259858,43
Y: 471727,88
puin (1/m.grof)
roest (1)
wortels (3/fijn)
roest (1)
1; MMC
2
bruin (donker)
bruin (licht), grijs (licht)
spade


19
Datum: 28-03-2023
X: 259864,14
Y: 471747,69
0,00 t.o.v. MV
kooldeeltjes (1/m.grof)
puin (1/m.grof)
roest (1)
wortels (3/fijn)
bruin (donker)
spade
1; MMC
-0,50
20
Datum: 28-03-2023
X: 259871,79
Y: 471731,63
puin (1/m.grof)
roest (1)
wortels (3/fijn)
roest (1)
1; MMC
bruin (donker)
spade
2
bruin (licht), grijs (licht)
21
Datum: 28-03-2023
X: 259882,9
Y: 471706,26
baksteen (1/m.grof)
puin (2/fijn)
wortels (2/fijn)
roest (2)
kooldeeltjes (1/fijn)
puin (1/m.grof)
roest (1)
1; MMD
bruin (donker)
spade
2
bruin (licht), geel (licht)
3; MMD
bruin (donker)
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50


22
Datum: 28-03-2023
X: 259880,5
Y: 471691,55
0,00 t.o.v. MV
baksteen (2/m.grof)
kooldeeltjes (1/fijn)
puin (1/m.grof)
roest (1)
wortels (2/fijn)
bruin (donker)
spade
1; MMD
-0,50
23
Datum: 28-03-2023
X: 259879,15
Y: 471666,93
puin (1/m.grof)
roest (1)
wortels (3/fijn)
1; MMD
bruin (donker)
spade
roest (1)
2
bruin (licht), geel (licht)
24
Datum: 28-03-2023
X: 259857,08
Y: 471669,04
puin (1/m.grof)
roest (1)
wortels (3/fijn)
bruin (donker)
spade
1; MMD
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50


25
Datum: 28-03-2023
X: 259874,64
Y: 471679,39
0,00 t.o.v. MV
baksteen (1/m.grof)
puin (2/fijn)
wortels (2/fijn)
roest (2)
puin (1/m.grof)
roest (1)
1; MMD
2
3; MMD
bruin (donker)
bruin (licht), geel (licht)
bruin (donker)
spade
-0,50
26
Datum: 28-03-2023
X: 259847,8
Y: 471707,42
puin (1/m.grof)
roest (1)
wortels (3/fijn)
roest (1)
1; MMD
2
bruin (donker)
bruin (licht), geel (licht)
spade
101
Datum: 04-04-2023
X: 259857,56
Y: 471719,83
baksteen (1/m.grof)
puin (1/fijn)
stenen (onv) (1/m.grof)
wortels (3/fijn)
1; MME
bruin (donker)
spade
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50


102
Datum: 04-04-2023
X: 259883,17
Y: 471682,43
0,00 t.o.v. MV
baksteen (1/fijn)
geroerd
hout (1/m.grof)
kooldeeltjes (1/fijn)
puin (1/fijn)
stenen (onv) (1/m.grof)
wortels (2/m.grof)
bruin (donker)
spade
1; MME
-0,50
103
Datum: 04-04-2023
X: 259891,52
Y: 471742,06
puin (1/fijn)
roest (1)
wortels (1/fijn)
bruin (donker)
spade
1; MME
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50

Bijlage 7 Toetsingskader

B7.1 Toetsingskader circulaire bodemsanering 2013

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende, in landelijk beleid opgenomen, toetsingswaarden (normen):

- De Streefwaarden (voor grondwater) en/of Interventiewaarden (voor grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering[18]
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit[19]

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de **T**ussenwaarden. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit maar wel in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS). De Tussenwaarde is gedefinieerd als **T** = ½(**AW + I**) voor grond en **T** = ½(**S + I**) voor grondwater.

In tabel B7.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

Tabel B7.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
≤ AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-	-
> AW/S-waarde ≤ T-waarde	+	Licht verhoogd/verontreinigd
> T-waarde ≤ I-waarde	++	Matig verhoogd/verontreinigd
> I-waarde	+++	Sterk verhoogd/verontreinigd

Bodemtypecorrectie voor grond

Op basis van de (gewijzigde) bijlage G[20] onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit wordt vanaf 1 november 2013 bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem het analyseresultaat omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarde voor standaardbodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van locatiespecifieke waarden voor organische stof en lutum.

Gevalideerde bodemtoetsing: BoToVa

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule. Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa[21]-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

[18] (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013
[19] (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)
[20] Deze gewijzigde bijlage van de Regeling bodemkwaliteit is voor het eerst gepubliceerd in Staatscourant 22335, d.d. 2 november 2012
[21] BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie www.botova-service.nl

B7.5 Toetsingskader asbest

Bodem en grond
De toetsing van asbest voor grond is beschreven in bijlage 3 van de circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Er is sprake van een bodemverontreiniging met asbest, indien asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (gehalte serpentijn asbest + 10x gehalte amfibool asbest). Indien deze norm op een plaats wordt overschreden, dan is sprake van een geval van ernstige asbestverontreiniging. In het verkennend onderzoek is het analyseresultaat indicatief. De toepassingsnorm voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit is tevens 100 mg/kg d.s. gewogen gehalte.

Indicatieve status gehalte bij verkennend onderzoek
Wanneer het indicatieve gehalte bij een verkennend onderzoek lager is dan 50 mg/kg is het niet zinvol om een nader onderzoek naar asbest uit te voeren om het daadwerkelijke gehalte vast te stellen. Daarnaast is een verkennend of nader onderzoek sowieso niet geldig als milieuhygiënische verklaring voor het toepassen van grond of bouwstoffen.

B7.2 Overige toetsingswaarden

Handelingskader PFAS
Het Handelingskader PFAS is door het Ministerie van I&W in het leven geroepen, om een kader te geven voor grondverzet van PFAS-houdende grond.
Onderhavig bodemonderzoek is niet bedoeld voor het nuttig en functioneel toepassen van grond zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit. Een verkennend bodemonderzoek is geen geldige milieuhygiënische verklaring voor toe te passen grond. De toetsing aan het Handelingskader PFAS is wel nuttig voor de afvoer van grond naar en acceptatie door erkende verwerkers zoals grondbanken en grondreinigers. De kwaliteitsklasse die hier uit volgt is een **indicatieve** klasse.
Tabel B5.2 bevat de toetsingswaarden en daarbij behorende toepassingsbeperkingen uit het Handelingskader PFAS van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (inclusief de aanpassingen van 13 december 2021).

Tabel B5.1 Beperkingen met betrekking tot PFAS voor het toepassen van grond en baggerspecie op landbodem (gehalten in µg/kg d.s.)

Toepassingsbeperking		(SOM) PFOS	(SOM) PFOA	Individuele overige PFAS
A	Geen beperking als gevolg van PFAS. (Hier bij wordt niet de som van PFOS en PFOA getoetst, maar de individuele parameters: PFOA-vertakt, PFOA-lineair, PFOS-vertakt en PFOS-lineair).	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
B1	Beperking voor toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden.	≤ 1,1	≤ 0,8	≤ 0,8
B2	Beperking voor toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden en onder oppervlaktewater (afhankelijk van toepassingssituatie)	≤ 1,4	≤ 1,9	≤ 1,4

Toepassingsbeperking		(SOM) PFOS	(SOM) PFOA	Individuele overige PFAS
C	Beperking voor toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden en beperking voor toepassen op ontvangende bodem met klasse landbouw/natuur.	≤ 3,0	≤ 7,0	≤ 3,0
D	Niet toepasbaar.	> 3,0	> 7,0	> 3,0

INEV-waarden

Het RIVM heeft 5 maart 2020 voorlopige interventiewaarden voor PFAS-verbindingen uitgebracht; zogeheten INEV's (Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging).[22] Op 20 juli 2021 heeft het RIVM de risicogrenswaarden aangepast[23], welke vanaf 2 mei 2022 de INEV-waarden uit 2020 hebben vervangen[24]. Als de INEV-waarde wordt overschreden, is dit een indicatie voor een ernstige verontreiniging. De INEV-waarden van PFOS, PFOA en GenX zijn weergegeven in tabel B5.3. Het bevoegd gezag Wbb kan de INEV-waarde eventueel gebruiken voor de beoordeling of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met PFAS.

Tabel B5.2 Overzicht INEV-waarden PFAS

Stof	INEV grond# (µg/kg d.s)	INEV grondwater (Inclusief consumptie) (µg/l)	INEV grondwater (Exclusief consumptie*) (µg/l)
PFOA	**60**	0,02	**8,6**
FRD (HFPO-DA)	**57**	0,330	**60**
PFOS	**59**	0,0099	**2,7**

* Met consumptie wordt bedoeld consumptie van grondwater als drinkwater.

Op basis van het tijdelijk handelingskader PFAS van Ministerie van I&W vindt voor toetsing aan deze waarde bij gehaltes organische stof tussen 10 % en 30 % bodemtypecorrectie plaats

[22] Toelichting op Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV) PFAS voor grond en grondwater, RIVM d.d. 5 maart 2020
[23] Memo risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX, RIVM d.d. 20 juli 2021
[24] Verzamelbrief bodem en ondergrond, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, IENW/BSK-2022/49580, d.d. 2 mei 2022

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

B7.3 Overige toetsingswaarden

Toetsingswaarden grond (mg/kg) Lutum: 25 % Organisch stof :10 %	gAW	T	I
Metalen			
Barium (Ba)	-	463	920
Cadmium (Cd)	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	15	103	190
Koper (Cu)	40	115	190
Kwik (Hg)	0,15	18,1	36
Lood (Pb)	50	290	530
Molybdeen (Mo)	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	35	68	100
Zink (Zn)	140	430	720
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen			
PAK (10 van VROM)	1,5	20,8	40
Gechloreerde koolwaterstoffen			
PCB (som 7)	0,02	1	1
Overige stoffen			
Minerale olie (C10-C40)	190	2.595	5.000

SRC gr Serious Risk Concentration arbo voor werken in verontreinigde grond

AW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]

T: Tussenwaarden grond [mg/kg ds]

I: Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Bijlage 8 Getoetste omgerekende analyseresultaten

(Meng) monster	Deel monster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden ##	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)	Veiligheids klasse
MMBG01-01	1-1, 2-1, 3-1, 7-1	0-0,5	fijn zand, matig grof zand, roest 1, wortels 2, wortels 1, geroerd	-	-	-	AT	Geen Klasse
MMBG01-02	4-1, 8-1, 9-1, 11-1	0-0,5	fijn zand, matig grof zand, stenen (onv) 1, puin 1, wortels 2, baksteen 2, baksteen 1, betonpuin 1	-	-	-	AT	Geen Klasse
MMOG01-01	1-5, 2-3, 3-3	1-2	leem, roest 1, roest 2	-	-	-	AT	Geen Klasse

#	Toepassing op landbodem
##	De mate van bijmenging is als volgt weergegeven; zeer licht (1), licht (2)
-	Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters
AT	Altijd toepasbaar

(Meng) monster	Deel monster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden ##	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)	Veiligheids klasse
MMOG02-01	12-3, 13-2, 14-3, 15-3	0,6-1,5	leem, roest 2	-	-	-	AT	Geen Klasse
MMBG02-01	17-1, 18-1, 23-1, 25-1	0-0,5	fijn zand, roest 1, puin 1, puin 2, wortels 3, wortels 2, baksteen 1	-	-	-	AT	Geen Klasse
MMBG02-02	19-1, 22-1	0-0,5	fijn zand, roest 1, kooldeeltjes 1, puin 1, wortels 3, wortels 2, baksteen 2	PAK	-	-	AT	Geen Klasse
102 (0,0-0,5)	102-1	0-0,5	fijn zand, hout 1, kooldeeltjes 1, stenen (onv) 1, puin 1, wortels 2, geroerd, baksteen 1	Pb, Zn	-	-	Ind	Geen Klasse

#	Toepassing op landbodem
##	De mate van bijmenging is als volgt weergegeven; zeer licht (1), licht (2), matig (3)
-	Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters
AT/Ind	Altijd toepasbaar/Industrie
PAK	PAK (10 van VROM)

Monsteromschrijving	MMBG01-01		MMBG01-02		MMOG01-01		MMOG02-01	
Diepte (m -mv)	0-0,5		0-0,5		1-2		0,6-1,5	
Lutum (%)	2,7		3,2		16		13	
Organisch stof (%)	1,6		1,8		0,7		1,1	
Eenheid	mg/kg Ds		mg/kg Ds		mg/kg Ds		mg/kg Ds	
METALEN								
barium (Ba)	<20		22		38		21	
cadmium (Cd)	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
kobalt (Co)	<3	-	<3	-	3,5	-	4,6	-
koper (Cu)	<5	-	12	-	5,2	-	<5	-
kwik (Hg)	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood (Pb)	11	-	24	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel (Ni)	<4	-	<4	-	5,8	-	6,7	-
zink (Zn)	<20	-	39	-	27	-	31	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
PAK (10 van VROM)	0,56	-	1,4	-	<0,35	-	<0,35	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN								
PCB (som 7)	<0,0049	-	<0,0049	-	<0,0049	-	<0,0049	-
OVERIGE STOFFEN								
minerale olie (C10-C40)	<35	-	<35	-	<35	-	<35	-
Niet in STI-lijst van de Wbb								
naftaleen	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
fenantreen	0,062		0,11		<0,05		<0,05	
antraceen	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
fluorantheen	0,11		0,32		<0,05		<0,05	
chryseen	0,059		0,17		<0,05		<0,05	
benzo(a)antraceen	0,065		0,17		<0,05		<0,05	
benzo(a)pyreen	0,067		0,19		<0,05		<0,05	
benzo(k)fluorantheen	<0,05		0,091		<0,05		<0,05	
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,052		0,11		<0,05		<0,05	
benzo(ghi)peryleen	<0,05		0,13		<0,05		<0,05	
minerale olie C10-C12	<3		<3		<3		<3	
minerale olie C12-C16	<5		<5		<5		<5	
PCB-28	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-52	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-101	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-118	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-138	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	

Monsteromschrijving	MMBG01-01	MMBG01-02	MMOG01-01	MMOG02-01
PCB-153	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB-180	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
droge stof (Ds) (% m/m)	90	89,3	82,1	82,5
gloeirest (% (m/m) ds)	98	98	98	98
lutum (fractie<2um) (% (m/m) ds)	2,7	3,2	15,5	13,1
organische stof (% (m/m) ds)	1,6	1,8	0,7	1,1
Minerale olie C16-C21	<5	<5	<5	<5
Minerale olie C21-C30	<11	<11	<11	<11
Minerale olie C30-C35	<5	<5	<5	<5
Minerale olie C35-C40	<6	<6	<6	<6
Som vertakte PFOS-isomeren (ug/kg ds)	0,1	0,1		
som vertakte PFOA-isomeren (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
som lineair en vertakte PFOA (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
som lineair en vertakte PFOS (ug/kg ds)	0,4	0,4		
Perfluorbutaanzuur (PFBA) C4 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluorpentaanzuur (PFPeA) C5 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluorhexaanzuur (PFHxA) C6 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluorheptaanzuur (PFHpA) C7 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluoroctaanzuur (PFOA) C8 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluornonaanzuur (PFNA) C9 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluordecaanzuur (PFDA) C10 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluorundecaanzuur (PFUnA) C11 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluordodecaanzuur (PFDoA) C12 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluortridecaanzuur (PFTrA) C13 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluortetradecaanzuur (PFTeA) C14 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) C16 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA) C18 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluorbutaansulfonaat (PFBS) C4 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluorpentaansulfonaat (PFPeS) C5 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluorhexaansulfonaat (PFHxS) C6 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluorheptaansulfonaat (PFHpS) C7 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		
Perfluoroctaansulfonaat (PFOS) C8 (ug/kg ds)	0,3	0,3		
Perfluordecaansulfonaat (PFDS) C10 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1		

Monsteromschrijving	MMBG01-01		MMBG01-02		MMOG01-01		MMOG02-01	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1					
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2FTS) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1					
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1					
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1					
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1					
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1					
Perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat (ug/kg ds)	<0,1		<0,1					
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat (ug/kg ds)	<0,1		<0,1					
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1					
Conclusie (BoToVa)		**-**		**-**		**-**		**-**

2023.1.1124.0.0

- De geanalyseerde waarde voldoet aan de norm voor achtergrond-/streefwaarde

Monsteromschrijving	MMBG02-01		MMBG02-02		102	
Diepte (m -mv)	0-0,5		0-0,5		0-0,5	
Lutum (%)	4,3		5,4		4,4	
Organisch stof (%)	2,7		2,6		2,4	
Eenheid	mg/kg Ds		mg/kg Ds		mg/kg Ds	
METALEN						
barium (Ba)	31		31		60	
cadmium (Cd)	<0,2	-	<0,2	-	0,27	-
kobalt (Co)	<3	-	3,5	-	<3	-
koper (Cu)	8,1	-	11	-	15	-
kwik (Hg)	<0,05	-	<0,05	-	0,098	-
lood (Pb)	17	-	22	-	45	+
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel (Ni)	<4	-	<4	-	<4	-
zink (Zn)	47	-	50	-	100	+
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
PAK (10 van VROM)	0,38	-	1,6	+	1,3	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
PCB (som 7)	<0,0049	-	<0,0049	-	<0,0049	-
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie (C10-C40)	<35	-	<35	-	<35	-
Niet in STI-lijst van de Wbb						
naftaleen	<0,05		<0,05		<0,05	
fenantreen	<0,05		0,26		0,092	
antraceen	<0,05		0,074		<0,05	
fluorantheen	0,063		0,36		0,23	
chryseen	<0,05		0,19		0,21	
benzo(a)antraceen	<0,05		0,2		0,17	
benzo(a)pyreen	<0,05		0,19		0,17	
benzo(k)fluorantheen	<0,05		0,095		0,094	
indeno(1,2,3cd)pyreen	<0,05		0,11		0,15	
benzo(ghi)peryleen	<0,05		0,13		0,13	
minerale olie C10-C12	<3		<3		<3	
minerale olie C12-C16	<5		<5		<5	
PCB-28	<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-52	<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-101	<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-118	<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-138	<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-153	<0,001		<0,001		<0,001	

Monsteromschrijving	MMBG02-01	MMBG02-02	102
PCB-180	<0,001	<0,001	<0,001
droge stof (Ds) (% m/m)	85,7	86,9	90,2
gloeirest (% (m/m) ds)	97	97	97
lutum (fractie<2um) (% (m/m) ds)	4,3	5,4	4,4
organische stof (% (m/m) ds)	2,7	2,6	2,4
Minerale olie C16-C21	<5	<5	<5
Minerale olie C21-C30	<11	<11	11
Minerale olie C30-C35	7,3	8,6	11
Minerale olie C35-C40	<6	<6	<6
Som vertakte PFOS-isomeren (ug/kg ds)	0,1	0,1	
som vertakte PFOA-isomeren (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
som lineair en vertakte PFOA (ug/kg ds)	0,2	0,2	
som lineair en vertakte PFOS (ug/kg ds)	0,6	0,3	
Perfluorbutaanzuur (PFBA) C4 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluorpentaanzuur (PFPeA) C5 (ug/kg ds)	0,1	<0,1	
Perfluorhexaanzuur (PFHxA) C6 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluorheptaanzuur (PFHpA) C7 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluoroctaanzuur (PFOA) C8 (ug/kg ds)	0,1	0,1	
Perfluornonaanzuur (PFNA) C9 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluordecaanzuur (PFDA) C10 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluorundecaanzuur (PFUnA) C11 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluordodecaanzuur (PFDoA) C12 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluortridecaanzuur (PFTrA) C13 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluortetradecaanzuur (PFTeA) C14 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) C16 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA) C18 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluorbutaansulfonaat (PFBS) C4 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluorpentaansulfonaat (PFPeS) C5 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluorhexaansulfonaat (PFHxS) C6 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluorheptaansulfonaat (PFHpS) C7 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
Perfluoroctaansulfonaat (PFOS) C8 (ug/kg ds)	0,5	0,2	
Perfluordecaansulfonaat (PFDS) C10 (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS) (ug/kg ds)	<0,1	<0,1	

Monsteromschrijving	MMBG02-01		MMBG02-02		102	
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2FTS) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1			
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1			
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1			
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1			
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1			
Perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat (ug/kg ds)	<0,1		<0,1			
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat (ug/kg ds)	<0,1		<0,1			
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA) (ug/kg ds)	<0,1		<0,1			
Conclusie (BoToVa)		**-**		**-**		**+**

-	De geanalyseerde waarde voldoet aan de norm voor achtergrond-/streefwaarde
+	De geanalyseerde waarde overschrijdt de achtergrond-/streefwaarde

Toepassing	Toepassing op landbodem
Monstertype	**MM**
Normtype	**Generieke normen**

Monsteromschrijving	MMBG01-01		MMBG01-02		MMBG02-01		MMBG02-02	
Diepte	0-0,5		0-0,5		0-0,5		0-0,5	
	Gehalte		**Gehalte**		**Gehalte**		**Gehalte**	
Lutum (%)	2,7		3,2		4,3		5,4	
Organisch stof (%)	1,6		1,8		2,7		2,6	
barium (Ba)	<20		22		31		31	
cadmium (Cd)	<0,2	altijd	<0,2	altijd	<0,2	altijd	<0,2	altijd
kobalt (Co)	<3	altijd	<3	altijd	<3	altijd	3,5	altijd
koper (Cu)	<5	altijd	12	altijd	8,1	altijd	11	altijd
kwik (Hg)	<0,05	altijd	<0,05	altijd	<0,05	altijd	<0,05	altijd
lood (Pb)	11	altijd	24	altijd	17	altijd	22	altijd
molybdeen (Mo)	<1,5	altijd	<1,5	altijd	<1,5	altijd	<1,5	altijd
nikkel (Ni)	<4	altijd	<4	altijd	<4	altijd	<4	altijd
zink (Zn)	<20	altijd	39	altijd	47	altijd	50	altijd
naftaleen	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
fenantreen	0,062		0,11		<0,05		0,26	
antraceen	<0,05		<0,05		<0,05		0,074	
fluorantheen	0,11		0,32		0,063		0,36	
chryseen	0,059		0,17		<0,05		0,19	
benzo(a)antraceen	0,065		0,17		<0,05		0,2	
benzo(a)pyreen	0,067		0,19		<0,05		0,19	
benzo(k)fluorantheen	<0,05		0,091		<0,05		0,095	
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,052		0,11		<0,05		0,11	
benzo(ghi)peryleen	<0,05		0,13		<0,05		0,13	
PAK (10 van VROM)	0,56	altijd	1,4	altijd	0,38	altijd	1,6	won
PCB-28	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-52	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-101	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-118	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-138	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-153	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
PCB-180	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
PCB (som 7)	<0,004 9	altijd	<0,004 9	altijd	<0,004 9	altijd	<0,004 9	altijd
minerale olie (C10-C40)	<35	altijd	<35	altijd	<35	altijd	<35	altijd
minerale olie C10-C12	<3		<3		<3		<3	
minerale olie C12-C16	<5		<5		<5		<5	
gloeirest (% (m/m) ds)	98		98		97		97	

Monsteromschrijving	MMBG01-01		MMBG01-02		MMBG02-01		MMBG02-02	
Diepte	0-0,5		0-0,5		0-0,5		0-0,5	
Minerale olie C16-C21	<5		<5		<5		<5	
Minerale olie C21-C30	<11		<11		<11		<11	
Minerale olie C30-C35	<5		<5		7,3		8,6	
Minerale olie C35-C40	<6		<6		<6		<6	
Som vertakte PFOS-isomeren (ug/kg ds)	0,1		0,1		0,1		0,1	
som vertakte PFOA-isomeren (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
som lineair en vertakte PFOA (ug/kg ds)	<0,1		<0,1		0,2		0,2	
som lineair en vertakte PFOS (ug/kg ds)	0,4	*B1*	0,4	*B1*	0,6	*B1*	0,3	*B1*
Perfluorbutaanzuur (PFBA) C4 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluorpentaanzuur (PFPeA) C5 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluorhexaanzuur (PFHxA) C6 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluorheptaanzuur (PFHpA) C7 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluoroctaanzuur (PFOA) C8 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	0,1	*A*	0,1	*A*
Perfluornonaanzuur (PFNA) C9 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluordecaanzuur (PFDA) C10 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluorundecaanzuur (PFUnA) C11 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluordodecaanzuur (PFDoA) C12 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluortridecaanzuur (PFTrA) C13 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluortetradecaanzuur (PFTeA) C14 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) C16 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA) C18 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluorbutaansulfonaat (PFBS) C4 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluorpentaansulfonaat (PFPeS) C5 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluorhexaansulfonaat (PFHxS) C6 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluorheptaansulfonaat (PFHpS) C7 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluoroctaansulfonaat (PFOS) C8 (ug/kg ds)	0,3		0,3		0,5		0,2	
Perfluordecaansulfonaat (PFDS) C10 (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS) (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*

Monsteromschrijving	MMBG01-01		MMBG01-02		MMBG02-01		MMBG02-02	
Diepte	**0-0,5**		**0-0,5**		**0-0,5**		**0-0,5**	
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2FTS) (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS) (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS) (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP) (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA) (ug/kg ds)	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*	<0,1	*A*
Conclusie (BoToVa)	**Altijd toepasbaar**		**Altijd toepasbaar**		**Altijd toepasbaar**		**Altijd toepasbaar**	
PFAS-Handelingskader voor hergebruik	**B1**		**B1**		**B1**		**B1**	

De PFAS-toetsresultaten zijn niet in het BoToVa-eindoordeel meegenomen

A	Geen beperking voor PFAS
B1	Beperking voor toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Bijlage 9 Analysecertificaten

TAUW BV
T.a.v. render Woltman
Postbus 133
7400 AC DEVENTER
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 04-Apr-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023047318/1
Uw project/verslagnummer	1289908
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat
Uw ordernummer	485277
Uw datum aanlevering monster(s)	29-Mar-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1289908	Certificaatnummer/Versie	2023047318/1
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Startdatum analyse	29-Mar-2023
Uw ordernummer	485277	Datum einde analyse	04-Apr-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	04-Apr-2023/15:40
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/6

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	90.0	89.3	82.1	82.5	85.7
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.6	1.8	0.7	1.1	2.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	98	98	98	97
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.7	3.2	15.5	13.1	4.3
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	22	38	21	31
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	3.5	4.6	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	12	5.2	<5.0	8.1
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	5.8	6.7	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	11	24	<10	<10	17
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	39	27	31	47
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	7.3
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMBG01-01	Grond (AS3000)	13555002
2	MMBG01-02	Grond (AS3000)	13555003
3	MM0G01-01	Grond (AS3000)	13555004
4	MM0G02-01	Grond (AS3000)	13555005
5	MMBG02-01	Grond (AS3000)	13555006

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1289908	Certificaatnummer/Versie	2023047318/1
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Startdatum analyse	29-Mar-2023
Uw ordernummer	485277	Datum einde analyse	04-Apr-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	04-Apr-2023/15:40
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/6

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)						
Q	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			0.1
Q	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	<0.1	<0.1			0.1
Q	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.3	0.3			0.5
Q	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1	0.1			0.1
Q	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMBG01-01	Grond (AS3000)	13555002
2	MMBG01-02	Grond (AS3000)	13555003
3	MM0G01-01	Grond (AS3000)	13555004
4	MM0G02-01	Grond (AS3000)	13555005
5	MMBG02-01	Grond (AS3000)	13555006

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1289908	Certificaatnummer/Versie	2023047318/1
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Startdatum analyse	29-Mar-2023
Uw ordernummer	485277	Datum einde analyse	04-Apr-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	04-Apr-2023/15:40
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	3/6

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1			<0.1
Q	som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.1 [1)]	0.1 [1)]			0.2
Q	som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.4	0.4			0.6
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.062	0.11	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.11	0.32	<0.050	<0.050	0.063
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.065	0.17	<0.050	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.059	0.17	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.091	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.067	0.19	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.13	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.052	0.11	<0.050	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.56	1.4	0.35 [1)]	0.35 [1)]	0.38

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMBG01-01	Grond (AS3000)	13555002
2	MMBG01-02	Grond (AS3000)	13555003
3	MM0G01-01	Grond (AS3000)	13555004
4	MM0G02-01	Grond (AS3000)	13555005
5	MMBG02-01	Grond (AS3000)	13555006

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1289908	Certificaatnummer/Versie	2023047318/1
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Startdatum analyse	29-Mar-2023
Uw ordernummer	485277	Datum einde analyse	04-Apr-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	04-Apr-2023/15:40
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	4/6

	Analyse	Eenheid	6
	Voorbehandeling		
	Cryogeen malen		Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	86.9
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.6
	Gloeirest	% (m/m) ds	97
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.4
	Metalen		
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	31
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.5
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	11
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	22
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	50
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.6
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
	Polychloorbifenylen, PCB		
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MMBG02-02	Grond (AS3000)	13555007

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1289908	Certificaatnummer/Versie	2023047318/1
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Startdatum analyse	29-Mar-2023
Uw ordernummer	485277	Datum einde analyse	04-Apr-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	04-Apr-2023/15:40
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	5/6

	Analyse	Eenheid	6	
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	1)
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
Q	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.1	
Q	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	
Q	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.2	
Q	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1	
Q	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	
Q	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	
Q	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	
Q	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	
Q	10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MMBG02-02	Grond (AS3000)	13555007

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1289908	Certificaatnummer/Versie	2023047318/1
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Startdatum analyse	29-Mar-2023
Uw ordernummer	485277	Datum einde analyse	04-Apr-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	04-Apr-2023/15:40
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	6/6

	Analyse	Eenheid	6
Q	N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1
Q	N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1
Q	perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1
Q	N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1
Q	8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1
Q	som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.2
Q	som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.3
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.26
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.074
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.36
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.20
S	Chryseen	mg/kg ds	0.19
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.095
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.19
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.13
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.6

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MMBG02-02	Grond (AS3000)	13555007

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023047318/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
13555002	MMBG01-01				
0539689073	DM4 - 4	0	50	28-Mar-2023	7 (0,0-0,5)
0539688914	DM2 - 2	10	50	28-Mar-2023	2 (0,1-0,5)
0539883797	DM3 - 3	0	50	28-Mar-2023	3 (0,0-0,5)
0539689075	DM1 - 1	10	50	28-Mar-2023	1 (0,1-0,5)
13555003	MMBG01-02				
0539688901	DM1 - 1	0	50	28-Mar-2023	4 (0,0-0,5)
0539689069	DM3 - 3	5	40	28-Mar-2023	9 (0,05-0,4)
0539883772	DM2 - 2	0	50	28-Mar-2023	8 (0,0-0,5)
0539688909	DM4 - 4	0	50	28-Mar-2023	11 (0,0-0,5)
13555004	MM0G01-01				
0539688847	DM1 - 1	110	150	28-Mar-2023	3 (1,1-1,5)
0539688990	DM3 - 3	150	200	28-Mar-2023	1 (1,5-2,0)
0539688844	DM2 - 2	100	150	28-Mar-2023	2 (1,0-1,5)
13555005	MM0G02-01				
0539688739	DM2 - 2	60	100	28-Mar-2023	13 (0,6-1,0)
0539688723	DM3 - 3	80	100	28-Mar-2023	14 (0,8-1,0)
0539688731	DM1 - 1	100	150	28-Mar-2023	12 (1,0-1,5)
0539688727	DM4 - 4	100	150	28-Mar-2023	15 (1,0-1,5)
13555006	MMBG02-01				
0539688850	DM1 - 1	0	50	28-Mar-2023	17 (0,0-0,5)
0539688846	DM2 - 2	0	30	28-Mar-2023	18 (0,0-0,3)
0539688894	DM4 - 4	0	20	28-Mar-2023	25 (0,0-0,2)
0539688836	DM3 - 3	0	30	28-Mar-2023	23 (0,0-0,3)
13555007	MMBG02-02				
0539688831	DM1 - 1	0	50	28-Mar-2023	19 (0,0-0,5)
0539688840	DM2 - 2	0	50	28-Mar-2023	22 (0,0-0,5)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023047318/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023047318/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lin + vert PFOS & PFOA AS3000	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TAUW BV
T.a.v. render Woltman
Postbus 133
7400 AC DEVENTER
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 08-Apr-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023051048/1
Uw project/verslagnummer	1289908
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat
Uw ordernummer	485649
Uw datum aanlevering monster(s)	05-Apr-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1289908	Certificaatnummer/Versie	2023051048/1
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Startdatum analyse	05-Apr-2023
Uw ordernummer	485649	Datum einde analyse	08-Apr-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	08-Apr-2023/09:09
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1
	Voorbehandeling		
	Cryogeen malen		Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	90.2
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.4
	Gloeirest	% (m/m) ds	97
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.4
	Metalen		
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	60
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.27
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	15
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.098
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	45
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	100
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
	Polychloorbifenylen, PCB		
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	102 (0,0-0,5)	Grond (AS3000)	13567754

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1289908	Certificaatnummer/Versie	2023051048/1
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Startdatum analyse	05-Apr-2023
Uw ordernummer	485649	Datum einde analyse	08-Apr-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	08-Apr-2023/09:09
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [1)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.092
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.23
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.17
S	Chryseen	mg/kg ds	0.21
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.094
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.17
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.13
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.15
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.3

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	102 (0,0-0,5)	Grond (AS3000)	13567754

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023051048/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13567754	102 (0,0-0,5)				
0539688639	DM1	0	50	04-Apr-2023	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023051048/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023051048/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Bijlage 10 Formulieren veldwerk asbest

Ruimtelijke eenheid / deellocatie

Naam	Oppervlakte m²	Datum	Begin	Eind	Soort neerslag	Weersomstandigheden	Opmerking
1	2000	28-03-2023	08:00	12:00	N.V.T.	Geen neerslag	

Meetpunten

NR	Soort	Diepte [cm]	Fotonummers	Opmerking
4	Gat/Boring	50	4	
5	Gat	50	5	
6	Gat	50		
7	Gat	50	7	
8	Gat	50	8	
9	Gat/Boring	50	9	
10	Gat	50	10	
11	Gat	50	11	

Asbestverdacht materiaal

NR	Van-Tot [cm]	Type	Massa [g]	Aantal stukjes	Opmerking

Registratie laagvolume

NR	Van-Tot [cm]	Lengte [cm]	Breedte [cm]	Ø boor [cm]	Vocht [%]	Ø max. [cm] stuk asbest	Schatting grove fractie [%]	Opmerking
4	0-50	31	32		14			
5	10-50	31	32		12			
6	5-50	30	30		13			
7	0-50	31	32		12			
9	5-40	32	31		12			
9	40-50	32	31		12			
10	10-50	30	29					
11	0-50	30	30		12			

Verzamelmonster asbestverdacht materiaal

Code	Van meetpunten (nrs.) en diepte traject (van tot cm mv)	Opmerking

Mengmonster registratie

Ruimtelijke eenheid / deellocatie							
MM code:	Meetpunt nrs.	Diepte (cm - mv)	Voorbehandeling	Norm	Monstermassa [kg]	Residu > 20mm [kg]	Opmerking
MMA	4, 8	0 - 50	Uitharken/uitspreiden	NEN 5707	13,9	3,5	
MMB	5, 6, 7, 9, 10, 11	0 - 50	Uitharken/uitspreiden	NEN 5707	14,3	0,1	

Ruimtelijke eenheid / deellocatie							
Naam	Oppervlakte m²	Datum	Begin	Eind	Soort neerslag	Weersomstandigheden	Opmerking
2	4775	28-03-2023	12:00	15:00	N.V.T.	Geen neerslag	

Meetpunten

NR	Soort	Diepte [cm]	Fotonummers	Opmerking
17	Gat	50	17	
18	Gat	50	18	
19	Gat	50	19	
20	Gat	50	20	
21	Gat	50	21	
22	Gat	50	22	
23	Gat	50	23	
24	Gat	50	24	
25	Gat	50	25	
26	Gat	50	26	

Asbestverdacht materiaal

NR	Van-Tot [cm]	Type	Massa [g]	Aantal stukjes	Opmerking

Registratie laagvolume

NR	Van-Tot [cm]	Lengte [cm]	Breedte [cm]	Ø boor [cm]	Vocht [%]	Ø max. [cm] stuk asbest	Schatting grove fractie [%]	Opmerking
17	0-50	30	30		12			
18	0-30	31	32		13			

Ruimtelijke eenheid / deellocatie								
18	30-50	31	32		13			
19	0-50	30	31		14			
20	0-30	30	31		18			
20	30-50	30	31		12			
21	0-30	30	30		14			
22	0-50	31	30					
23	0-30	29	31		13			
23	30-50	29	31		13			
24	0-50	30	30		14			
25	0-20	31	31		12			
25	20-40	31	31		12			
26	0-30	30	32		13			
26	30-50	30	31		13			

Verzamelmonster asbestverdacht materiaal

Code	Van meetpunten (nrs.) en diepte traject (van tot cm mv)	Opmerking

Mengmonster registratie

MM code:	Meetpunt nrs.	Diepte (cm - mv)	Voorbehandeling	Norm	Monstermassa [kg]	Residu > 20mm [kg]	Opmerking
MMC	17, 18, 19, 20	0 - 50	Uitharken/uitspreiden	NEN 5707	15,1	0,2	
MMD	21, 22, 23, 24, 25, 26	0 - 50	Uitharken/uitspreiden	NEN 5707	14,2	0,3	

Ruimtelijke eenheid / deellocatie							
Naam	Oppervlakte m²	Datum	Begin	Eind	Soort neerslag	Weersomstandigheden	Opmerking
E	4775	04-04-2023	08:00	10:00	N.V.T.	Geen neerslag	

Meetpunten

NR	Soort	Diepte [cm]	Fotonummers	Opmerking
101	Gat	50	101	

Ruimtelijke eenheid / deellocatie				
102	Gat	50		
103	Gat	50	103	

Asbestverdacht materiaal

NR	Van-Tot [cm]	Type	Massa [g]	Aantal stukjes	Opmerking

Registratie laagvolume

NR	Van-Tot [cm]	Lengte [cm]	Breedte [cm]	Ø boor [cm]	Vocht [%]	Ø max. [cm] stuk asbest	Schatting grove fractie [%]	Opmerking
101	0-50	32	31		12			
102	0-50	30	31		13			
103	0-50	31	32		12			

Verzamelmonster asbestverdacht materiaal

Code	Van meetpunten (nrs.) en diepte traject (van tot cm mv)	Opmerking

Mengmonster registratie

MM code:	Meetpunt nrs.	Diepte (cm - mv)	Voorbehandeling	Norm	Monstermassa [kg]	Residu > 20mm [kg]	Opmerking
MME	101, 102, 103	0 - 50	Uitharken/uitspreiden	NEN 5707	13,8	0,3	

Maaiveld inspectie

Project:	1289908 - Enschede Oostburgweg en Franklinstraat

Ruimtelijke eenheid / deellocatie	Oppervlakte m²	Datum	Begin	Eind	Soort neerslag	Weersomstandigheden
1	2000	28-3-2023	08:00	08:00	N.V.T.	Geen neerslag

Bedekking maaiveld ivm inspecteerbaarheid:	> 75%
Type bedekking:	Vegetatie
Opmerking bedekking:	grasveld
Bedekking verwijderd:	Nee
Bedekking na verwijdering:	N.v.t.
Inspectie efficiëntie:	N.v.t.
Asbest aangetroffen:	Nee
Opmerking:	

Ruimtelijke eenheid / deellocatie	Oppervlakte m²	Datum	Begin	Eind	Soort neerslag	Weersomstandigheden
2	4775	28-3-2023	12:00	12:00	N.V.T.	Geen neerslag

Bedekking maaiveld ivm inspecteerbaarheid:	> 75%
Type bedekking:	Vegetatie
Opmerking bedekking:	grasveld
Bedekking verwijderd:	Nee
Bedekking na verwijdering:	N.v.t.
Inspectie efficiëntie:	N.v.t.
Asbest aangetroffen:	Nee
Opmerking:	

Ruimtelijke eenheid / deellocatie	Oppervlakte m²	Datum	Begin	Eind	Soort neerslag	Weersomstandigheden
E	4775	4-4-2023	08:00	08:00	N.V.T.	Geen neerslag

Maaiveld inspectie	
Bedekking maaiveld ivm inspecteerbaarheid:	> 75%
Type bedekking:	Vegetatie
Opmerking bedekking:	gras
Bedekking verwijderd:	Nee
Bedekking na verwijdering:	N.v.t.
Inspectie efficiëntie:	N.v.t.
Asbest aangetroffen:	Nee
Opmerking:	

Berekening asbestgehalte

Projectnummer:	1289908
Project naam:	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat
Datum berekening:	04-05-2023

Berekening asbestgehalte serpentijn (Chrysotiel)

Veldgegevens			**Geschat**			**Analyseresultaten verzamelmonster(s)**			**Analyseresultaten grond of puin monster(s)**				
Monster code	Ontgraven	Residu	I.E. laagste	I.E. hoogste	S.M.	Gehalte	95% min	95% max	Droge stof	Massa monster	Gehalte	95% min	95% max
	(m³)	kg	(%)	(%)	ton/m³	gram	gram	gram	(%)	(kg ds)	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg
MMC	0,18	0,2	100	100	1,85	0	0	0	87,2	12,914	<0,4	0	0,3
MMA	0,05	3,5	100	100	1,85	0	0	0	87,4	12,708	<0,7	0	0,6
MMB	0,24	0,1	100	100	1,85	0	0	0	94,9	13,552	<0,5	0	0,4
MMD	0,19	0,3	100	100	1,85	0	0	0	89,8	12,994	<0,5	0	0,4
MME	0,15	0,3	100	100	1,85	0	0	0	88,4	13,074	2,2	1,8	2,7

Berekening asbestgehalte amfibool (Amosiet, Crocidoliet e.d.)

Veldgegevens			**Geschat**			**Analyseresultaten verzamelmonster(s)**			**Analyseresultaten grond of puin monster(s)**				
Monster code	Ontgraven	Residu	I.E. laagste	I.E. hoogste	S.M.	Gehalte	95% min	95% max	Droge stof	Massa monster	Gehalte	95% min	95% max
	(m³)	kg	(%)	(%)	ton/m³	gram	gram	gram	(%)	(kg ds)	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg
MMC	0,18	0,2	100	100	1,85	0	0	0	87,2	12,914	0	0	0,3
MMA	0,05	3,5	100	100	1,85	0	0	0	87,4	12,708	0	0	0,6
MMB	0,24	0,1	100	100	1,85	0	0	0	94,9	13,552	0	0	0,4
MMD	0,19	0,3	100	100	1,85	0	0	0	89,8	12,994	0	0	0,4
MME	0,15	0,3	100	100	1,85	0	0	0	88,4	13,074	0	0	0

Berekening asbestgehalte

Gewogen totalen (serpentijn + 10 x amfibool)									
	Serpentijn			**10x Amfibool**			**Totalen**		
Monster code	Gehalte	95% min	95% max	Gehalte	95% min	95% max	Gehalte	95% min	95% max
	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg
MMC	0	0	0,3	0	0	3	<1	<1	3,3
MMA	0	0	0,5	0	0	5	<1	<1	5,5
MMB	0	0	0,4	0	0	4	<1	<1	4,4
MMD	0	0	0,4	0	0	4	<1	<1	4,4
MME	2,2	1,8	2,6	0	0	0	2,2	1,8	2,6

I.E. = Inspectie efficiëntie

S.M. = Soortelijke massa

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Bijlage 11 Berekening asbestgehalten

TAUW BV
T.a.v. render Woltman
Postbus 133
7400 AC DEVENTER
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 02-May-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023051100/1
Uw project/verslagnummer	1289908
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat
Uw ordernummer	485650
Uw datum aanlevering monster(s)	05-Apr-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1289908	Certificaatnummer/Versie	2023051100/1
Uw projectnaam	Enschede Oostburgweg en Franklinstraat	Startdatum analyse	05-Apr-2023
Uw ordernummer	485650	Datum einde analyse	02-May-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-May-2023/22:53
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Extern / Overig onderzoek						
Droge stof (Extern)	% (m/m)	87.2 1)	87.4 1)	94.9 1)	89.8 1)	88.4 1)
Droge massa aangeleverd monster	g	12914 1)	12708 1)	13552 1)	12994 1)	13074 1)
Asbest fractie <0,5mm	mg	N.v.t. 1)	N.v.t. 1)	N.v.t. 1)	N.v.t. 1)	N.v.t. 1)
Totaal asbest (ondergrens)	mg/kg ds	0.0 1)	0.0 1)	0.0 1)	0.0 1)	1.8 1)
Totaal asbest (bovengrens)	mg/kg ds	0.7 1)	1.2 1)	0.8 1)	0.8 1)	2.7 1)
Serpentijn ondergrens	mg/kg ds	0.0 1)	0.0 1)	0.0 1)	0.0 1)	1.8 1)
Serpentijn bovengrens	mg/kg ds	0.3 1)	0.6 1)	0.4 1)	0.4 1)	2.7 1)
Amfibool ondergrens	mg/kg ds	0.0 1)	0.0 1)	0.0 1)	0.0 1)	0.0 1)
Amfibool bovengrens	mg/kg ds	0.3 1)	0.6 1)	0.4 1)	0.4 1)	0.0 1)
Overig onderzoek(externe bron)						
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	14.8 2)	14.5 2)	14.3 2)	14.5 2)	14.8 2)
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	230 2)
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)
Asbest (som)	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	230 2)
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.4 2)	<0.7 2)	<0.5 2)	<0.5 2)	2.2 2)
Totaal gehalte asbest	mg/kg ds	<0.4 2)	<0.7 2)	<0.5 2)	<0.5 2)	2.2 2)
Serpentijn concentratie	mg/kg ds	<0.4 2)	<0.7 2)	<0.5 2)	<0.5 2)	2.2 2)
Amfibool concentratie	mg/kg ds	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	2.2 2)
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMC	Asbestverdachte grond	13567910
2	MMA	Asbestverdachte grond	13567911
3	MMB	Asbestverdachte grond	13567912
4	MMD	Asbestverdachte grond	13567913
5	MME	Asbestverdachte grond	13567914

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023051100/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
13567910	MMC				
1830623MG	DM1	0	0	28-Mar-2023	
13567911	MMA				
1830625MG	DM1	0	0	28-Mar-2023	
13567912	MMB				
1830624MG	DM1	0	0	28-Mar-2023	
13567913	MMD				
1830628MG	DM1	0	0	28-Mar-2023	
13567914	MME				
1830788MG	DM1	0	0	04-Apr-2023	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023051100/1

Opmerking 1)
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023051100/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Extern / Overig onderzoek			
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Asbest NEN5898 (2016) ext	W0004	Microscopie	NEN 5898
Overig onderzoek(externe bron)			
Asbest Grond NEN5898 2016 ext	W0004	Microscopie	NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1524441**
Uw project omschrijving	:	**2023051100-1289908**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**7661431**
Uw referentie	:	**MMC**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/03/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist : O.O.
Analysedatum : 02-05-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14810 g
Droge massa aangeleverde monster : 12914 g
Percentage droogrest : 87,2 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11846,1	93,5	12,9	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	210,2	1,7	39,5	18,79	0	0,0
1-2 mm	137,0	1,1	55,5	40,51	0	0,0
2-4 mm	178,1	1,4	178,1	100,00	0	0,0
4-8 mm	209,4	1,7	209,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	187,3	1,5	187,3	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**12768,1**	**100,8**	**682,7**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,4**	**0,0**	**0,7**	**<0,4**	**0,0**	**0,3**	**0,0**	**0,0**	**0,3**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1524441**
Uw project omschrijving	:	**2023051100-1289908**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**7661432**
Uw referentie	:	**MMA**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/03/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist : O.O.
Analysedatum : 02-05-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14540 g
Droge massa aangeleverde monster : 12708 g
Percentage droogrest : 87,4 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11116,5	88,8	12,7	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	167,2	1,3	27,1	16,21	0	0,0
1-2 mm	388,2	3,1	94,4	24,32	0	0,0
2-4 mm	223,0	1,8	223,0	100,00	0	0,0
4-8 mm	289,8	2,3	289,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	331,0	2,6	331,0	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**12515,7**	**100,0**	**978,0**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
1-2 mm	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,7**	**0,0**	**1,2**	**<0,7**	**0,0**	**0,6**	**0,0**	**0,0**	**0,6**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,7 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1524441**
Uw project omschrijving : **2023051100-1289908**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **7661433**
Uw referentie : **MMB**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **28/03/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist : S.v.W.
Analysedatum : 02-05-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14280 g
Droge massa aangeleverde monster : 13552 g
Percentage droogrest : 94,9 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11912,7	89,8	12,0	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	732,2	5,5	192,7	26,32	0	0,0
1-2 mm	133,2	1,0	38,7	29,05	0	0,0
2-4 mm	168,3	1,3	168,3	100,00	0	0,0
4-8 mm	185,0	1,4	185,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	135,6	1,0	135,6	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**13267,0**	**100,0**	**732,3**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,5**	**0,0**	**0,8**	**<0,5**	**0,0**	**0,4**	**0,0**	**0,0**	**0,4**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1524441**
Uw project omschrijving	:	**2023051100-1289908**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**7661434**
Uw referentie	:	**MMD**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/03/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist : S.v.W.
Analysedatum : 02-05-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14470 g
Droge massa aangeleverde monster : 12994 g
Percentage droogrest : 89,8 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11807,7	92,3	12,0	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	453,5	3,5	56,9	12,55	0	0,0
1-2 mm	178,7	1,4	75,4	42,19	0	0,0
2-4 mm	100,5	0,8	100,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	111,2	0,9	111,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	135,9	1,1	135,9	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**12787,5**	**100,0**	**491,9**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,5**	**0,0**	**0,8**	**<0,5**	**0,0**	**0,4**	**0,0**	**0,0**	**0,4**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1524441**
Uw project omschrijving	:	**2023051100-1289908**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**7661435**
Uw referentie	:	**MME**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**04/04/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist : D.v.G.
Analysedatum : 02-05-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14790 g
Droge massa aangeleverde monster : 13074 g
Percentage droogrest : 88,4 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11741,5	91,1	12,5	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	135,2	1,0	39,2	28,99	0	0,0
1-2 mm	181,2	1,4	78,8	43,49	0	0,0
2-4 mm	88,2	0,7	88,2	100,00	0	0,0
4-8 mm	200,8	1,6	200,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	541,8	4,2	541,8	100,00	1	227,9
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**12888,7**	**100,0**	**961,3**		**1**	**227,9**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	2,2	1,8	2,7	2,2	1,8	2,7	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**2,2**	**1,8**	**2,7**	**2,2**	**1,8**	**2,7**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : serpentijn
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	2,2	0,0	2,2
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	2,2	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **2,2 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1524441**
Uw project omschrijving	:	**2023051100-1289908**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**7661435**
Uw referentie	:	**MME**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**04/04/2023**

Asbestonderzoek - productidentificatie

zeeffractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
8-20 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1524441**
Uw project omschrijving	:	**2023051100-1289908**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1524441**
Uw project omschrijving	:	**2023051100-1289908**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
7661431	MMC	DM1	0-0	1830623MG
7661432	MMA	DM1	0-0	1830625MG
7661433	MMB	DM1	0-0	1830624MG
7661434	MMD	DM1	0-0	1830628MG
7661435	MME	DM1	0-0	1830788MG

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1524441**
Uw project omschrijving	:	**2023051100-1289908**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Kenmerk R001-1289908WRR-V02-mwl-NL

Bijlage 12 Foto’s onderzoekslocatie en veldwerk
















4










22












103


101

Bijlage 9 Akoestisch onderzoek

Akoestisch onderzoek woningen Oostburgweg en Franklinstraat, Enschede

23.164

Akoestisch onderzoek woningen Oostburgweg en Franklinstraat, Enschede

23.164

projectnummer 23.164

Project Plan woningen Oostburgweg en Franklinstraat, Enschede

versie 1.2

datum 17 augustus 2023

auteur R. Munsterhuis

Voor akkoord

Munsterhuis Geluidsadvies

© Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

2 Bepaling geluidsbelasting wegverkeerslawaai 2

2.1 Ruimtelijke gegevens 2

2.2 Wegverkeergegevens 2

2.3 Wetgeving 3

2.4 Resultaten wegverkeerslawaai 3

3 belastingen railverkeerslawaai 5

3.1 Wetgeving 5

3.2 Resultaten railverkeerslawaai 6

4 Conclusie 7

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Enschede is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van acht woningen aan de Oostburgweg en twaalf woningen aan de Franklinstraat.

Het onderzoek richt zich op het bepalen van de geluidbelastingen ten gevolge van weg- en railverkeerslawaai ter plaatse van de gevels.

De woningen ondervinden een geluidbelasting ten gevolge van de Oostburgweg, de Lage Bothofstraat, de Lipperkerkstraat en de Franklinstraat. De woning ondervinden ook een geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer van het traject Enschede-Gronau.

De geluidbelastingen zijn vastgesteld door middel van Standaard Rekenmethode II, zoals beschreven in het 'Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012.

In hoofdstuk 2 en 3 is respectievelijk het wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai in beschouwing genomen. In hoofdstuk 4 volgen de conclusies.

2 Bepaling geluidsbelasting wegverkeerslawaai

2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van aangeleverde tekeningen door de gemeente Enschede, luchtfoto's en gegevens uit de BAG. In bijlage 1 is de situatietekening opgenomen.

2.2 *Wegverkeergegevens*

De verkeersgegevens van de zijn afkomstig van de gemeente Enschede. Opa alle wegen geldt een snelheidsregime van 30 km/uur. Alle wegen zijn voorzien van elementen in keperverband (klinkers).

De gehanteerde verkeersgegevens zijn in de onderstaande tabellen samengevat. De verkeersintensiteiten zijn in tabel 1 opgenomen. In tabel 2 zijn de overige situatie- en verkeersgegevens gegeven. In bijlage 2 zijn de invoergegevens van het rekenmodel gegeven.

Tabel 1: Verkeersintensiteiten en verdelingen voor het jaar 2032.

Wegen	**Procentuele verdeling aantal motorvoertuigen**												
	Dag,- avond- en nachtuur			**Lichte Voertuigen**			**Middelzware voertuigen**			**Zware voertuigen**			**Etmaalint. [mvt/dag]**
	d	**a**	**n**	**d**	**a**	**n**	**d**	**a**	**n**	**d**	**a**	**n**	
Lage Bothofstraat (wv 01)	6,69	3,67	0,62	96,11	96,82	95,38	3,08	2,51	3,85	0,81	0,67	0,76	2350
Lage Bothofstraat (wv 02)	6,69	3,68	0,62	97,24	97,75	96,66	2,38	1,94	2,99	0,38	0,31	0,35	1100
Oostburgweg (wv 03)	6,7	3,67	0,62	95,14	96,02	94,29	3,67	3,00	4,59	1,19	0,98	1,11	1300
Oostburgweg (wv 04)	6,7	3,67	0,62	95,51	96,33	94,77	3,26	2,66	4,08	1,23	1,01	1,15	150
Franklinstraat	6,8	3,6	0,5	97,6	97,8	97,0	1,20	1,10	2,00	1,20	1,10	1,00	200
Lipperkerkstraat (wv 06)	6,69	3,67	0,62	95,27	96,13	94,35	3,89	3,18	4,87	0,84	0,69	0,78	2150
Lipperkerkstraat (wv 07)	6,69	3,68	0,61	96,49	97,14	95,87	2,67	2,17	3,34	0,84	0,69	0,79	1600

Tabel 2: Situatie- en verkeersgegevens

	Alle wegen
Snelheid	30 km/uur
Wegdekhoogte	51,0 meter (boven N.A.P.)
Wegdektype	Elementen in keperverband

2.3 Wetgeving

Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Enschede kent geluidbeleid dat is verankerd in de "Geluidnota Enschede". Daarin is aangegeven hoe de gemeente om wil gaan met het toetsen aan wegverkeerslawaai en het verlenen van hogere grenswaarden. In de nota is aangegeven dat de gemeente bij wegverkeerslawaai de Wet geluidhinder volgt. In onderhavig onderzoek zijn de woningen niet gelegen in een wettelijke geluidzone, waardoor er niet getoetst hoeft te worden aan de voorkeursgrenswaarde in het kader van een eventuele hogere waarde.

Bouwbesluit

Volgens hoofdstuk 3 van het Bouwbesluit dient de overeenkomstig NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en de volgens tabel 3 genoemde waarde, met een minimum van 20 dB. Voor het plan dient voor wegverkeerslawaai hierbij te worden uitgegaan van de geluidbelasting zonder aftrek zoals hierboven bedoeld in alinea Aftrek conform artikel 110g Wgh.

Tabel 3. Overzicht grenswaarden Bouwbesluit conform afdeling 3.1.

Gebruiksfunctie	Grenswaarde
1 woonfunctie, b andere woonfunctie	
2 ander verblijfsgebied	33 dB

2.4 Resultaten wegverkeerslawaai

Er is voor het geluidmodel gerekend met een bodemfactor van 0,0. De overige bodemgebieden zijn ingevoerd met een bodemfactor van 0,3 (bodemgebied woongebieden). Het maaiveld is ingesteld op 51,0 meter (boven N.A.P.). Een overzicht van de situatie en de ligging van de woning is terug te vinden in bijlage 1. De uitgebreide rekenresultaten zijn terug te vinden in bijlage 2.

Resultaten geluidbelasting wegverkeerslawaai excl. aftrek ex artikel 110g Wgh

Ten behoeve van de bepaling van eventuele geluidwerende voorzieningen, dient gerekend te worden met de gecumuleerde geluidbelasting van alle wegen exclusief de aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder. Extra geluidwerende voorzieningen kunnen noodzakelijk zijn om het maximale binnenniveau niet te overschrijden.

Het maximaal toelaatbare binnenniveau bedraagt 33 dB in de woning. Conform het Bouwbesluit wordt als uitgangspunt genomen dat een gevel van een gebouw een minimale gevelwering heeft van 20 dB. Derhalve dient bij een geluidbelasting vanaf 53 dB geluidwerende voorzieningen bepaald te worden. In tabel 4 wordt de maatgevende geluidbelasting exclusief aftrek gegeven voor de toetspunten waarbij de 53 dB wordt overschreden. In bijlage 3 worden de uitgebreide rekenresultaten gegeven.

Tabel 4: Rekenresultaten geluidbelasting excl. Aftrek ex artikel 110g Wgh.

Beoordelingspunten	Gecumuleerde geluidbelasting [dB]		
	1,5 m	4,5 m	7,5 m
02 – Oostgevel woningen Oostburgweg	54	55	54
03 - Oostgevel woningen Oostburgweg	54	55	55
04 - Oostgevel woningen Oostburgweg	54	55	55
14 – Oostgevel woningen Oostburgweg	56	57	56
15 – Zuidgevel woningen Oostburgweg	59	59	59
16 - Zuidgevel woningen Oostburgweg	59	59	59
17 - Zuidgevel woningen Oostburgweg	60	60	59
18 - Zuidgevel woningen Oostburgweg	60	60	59
19 - Zuidgevel woningen Oostburgweg	59	60	59
20 – Westgevel woningen Oostburgweg	54	55	54

Overschrijding van de 53 dB L_{den}.

Uit tabel 4 blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting, exclusief aftrek, ten gevolge van het wegverkeer ter plaatse van de oost- zuid- en westgevels van de woningen aan de Oostburgweg de 53 dB overschrijdt. Voor deze gevels zijn geluidwerende voorzieningen noodzakelijk. Voor de woningen aan de Franklinstraat wordt voor alle gevels voldaan aan de maximale waarde van 53 dB. Daarmee wordt voor deze woningen voldaan aan het maximale binnenniveau van 33 dB. Extra geluidwerende voorzieningen zijn voor deze woningen niet noodzakelijk.

3 belastingen railverkeerslawaai

3.1 Wetgeving

De geluidbelastingen zijn vastgesteld door middel van Standaard Rekenmethode II, zoals beschreven in het 'Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012.

Geluidproductieplafonds

Geluidproductieplafonds (gpp's) stellen een heldere grens over de toelaatbare hoeveelheid geluid en voorkomen van een onbelemmerde groei van het geluid door toenemend verkeer. Geluidproductieplafonds zijn berekende waarden op referentiepunten. Deze referentiepunten liggen om de 100 meter op 4 meter boven lokaal maaiveld, op een vaste afstand van 50 meter aan weerszijden van het spoor. De gpp's, brongegevens en relevante besluitinformatie zijn opgenomen in het zogenaamde geluidregister. De Minister van Infrastructuur en Milieu is verantwoordelijk voor het vaststellen van en het toezicht op de naleving van de gpp's op de referentiepunten. De beheerder van de infrastructuur is verantwoordelijk voor de naleving. In het geluidsregister is telkens al opgenomen of de plafondcorrectie van toepassing is. In de spoorgegevens uit het register is in dit geval de correctie verwerkt.

Geluidzone

Spoorwegen kennen geluidzones. Nieuwe geluidgevoelige gebouwen die binnen deze zone vallen moeten worden getoetst aan de grenswaarden zoals gesteld in het Besluit geluidhinder. De breedte van de geluidzone is afhankelijk van de hoogte van het ter plaatse geldende geluidproductieplafond. In onderstaande tabel wordt de breedte van de zone weergegeven, in relatie tot de hoogte van het geluidproductieplafond.

Tabel 5: breedte geluidzone spoor

Hoogte geluidproductieplafond	**Breedte zone (in meters)**
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 meter
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 meter
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 meter
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 meter
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200 meter

Ter plaatse van het plangebied bedraagt het geluidproductieplafond 52 dB. De geluidzone bedraagt daarmee 100 meter.

Grenswaarden

Voor railverkeerslawaai geldt een voorkeursgrenswaarde van 55 dB (art. 4.9, lid 1 Bgh) en een maximale ontheffingswaarde van 68 dB (art. 4.10 Bgh).

3.2 Resultaten railverkeerslawaai

De geluidbelasting is berekend conform het gestelde in het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" ex art 110d van de Wet geluidhinder. De berekening van de geluidbelasting is gemaakt volgens de standaard rekenmethode II en uitgevoerd m.b.v. een software pakket (DGMR-Geomilieu V2022.4).

De spoorweggegevens (spoorbaan, hoogte, schermen) zijn afkomstig van het geluidregister dat is gedownload in augustus 2023 (versie 4-juli-2023) met daar aan toegevoegd:

- gebouwen en objecten;
- bodemgebieden;
- waarneempunten met een waarneemhoogte van 1,5 m, 4,5 en 7,5 m boven het maaiveld, conform de situatietekening.

De invoergegevens van het railverkeerslawaai zijn opgenomen in bijlage 3. Uitgegaan is van een standaard maaiveldhoogte van 51 meter (boven N.A.P.) De spoorbaan ligt 4 meter lager (verdiept) dan het plangebied. Daar is in het rekenmodel rekening mee gehouden. Er is voor het railverkeermodel gerekend met een bodemfactor van 0,0. De overige bodemgebieden zijn ingevoerd met een bodemfactor van 0,3 (bodemgebieden woongebied). Onder de spoorbanen geldt een bodemfactor van 1,0.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de maximale geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer ter plaatse van de gevels lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De hoogste geluidbelasting bedraagt 51 dB op de noordgevel van de woning(en) aan de Oostburgweg. Een hogere waarde voor het railverkeerslawaai is niet noodzakelijk.

De modelgegevens en de uitgebreide rekenresultaten zijn in bijlage 3 opgenomen.

Cumulatie van geluidbronnen

Gecumuleerde waarden van weg- en railverkeerslawaai zijn in deze situatie niet van toepassing omdat de geluidbelasting op de woningen geen overschrijding ondervinden van de voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeerslawaai en het railverkeerslawaai. Derhalve kan cumulatie buiten beschouwing worden gelaten. Ten behoeve van de bepaling van geluidwerende voorzieningen is in bijlage 3 een tabel opgenomen waarbij weg- en railverkeerslawaai zijn gecumuleerd.

4 Conclusie

In opdracht van de gemeente Enschede is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van acht woningen aan de Oostburgweg en twaalf woningen aan de Franklinstraat.

Het onderzoek richt zich op het bepalen van de geluidbelastingen ten gevolge van weg- en railverkeerslawaai ter plaatse van de gevels.

De woningen ondervinden een geluidbelasting ten gevolge van de Oostburgweg, de Lage Bothofstraat, de Lipperkerkstraat en de Franklinstraat. De woning ondervinden ook een geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer van het traject Enschede-Gronau.

De geluidbelastingen zijn vastgesteld door middel van Standaard Rekenmethode II, zoals beschreven in het 'Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012.

Uit de rekenresultaten van het onderhavig onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Uit de rekenresultaten blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting, exclusief aftrek, ten gevolge van het wegverkeer ter plaatse van de oost- zuid- en westgevels van de woningen aan de Oostburgweg de 53 dB overschrijdt. Voor deze gevels zijn geluidwerende voorzieningen noodzakelijk;
- Voor de woningen aan de Franklinstraat wordt voor alle gevels voldaan aan de maximale waarde van 53 dB. Daarmee wordt voor deze woningen voldaan aan het maximale binnenniveau van 33 dB. Extra geluidwerende voorzieningen zijn voor deze woningen niet noodzakelijk;
- Uit de rekenresultaten blijkt dat de maximale geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer ter plaatse van de gevels lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De hoogste geluidbelasting bedraagt 51 dB op de noordgevel van de woning(en) aan de Oostburgweg. Een hogere waarde voor het railverkeerslawaai is niet noodzakelijk.

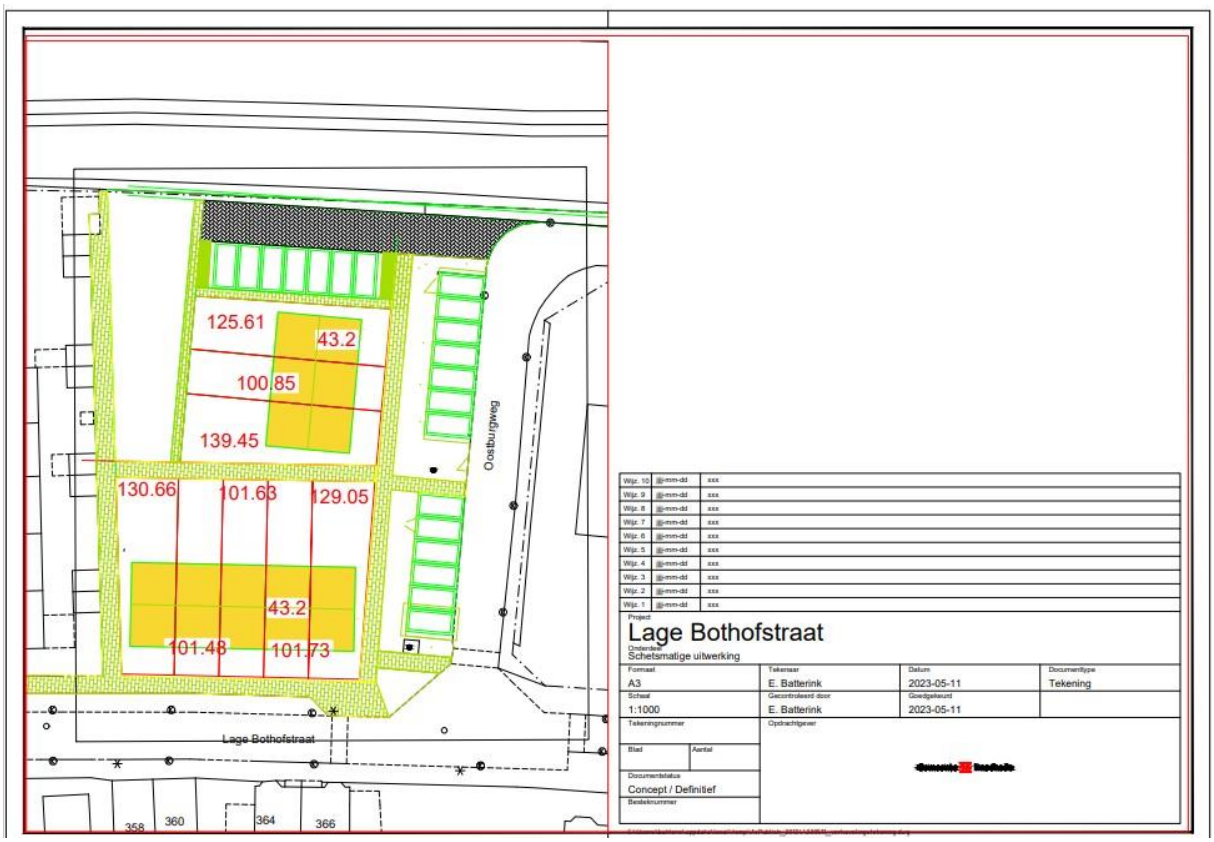
Bijlagen

Bijlage 1 Situatie + 3D

Bijlage 2 Invoergegevens weg- en railverkeerslawaai

Bijlage 3 Resultaten weg- en railverkeerslawaai

Bijlage 1 Situatie + 3D overzicht



Situatie Oostburgweg



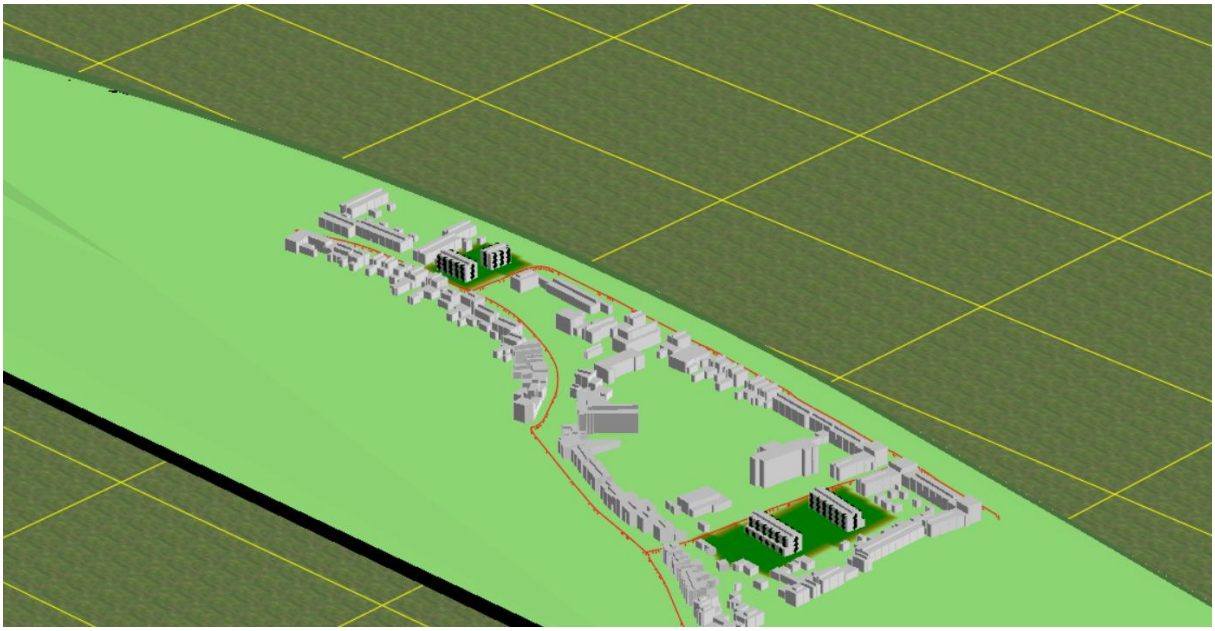
Situatie Franklinstraat

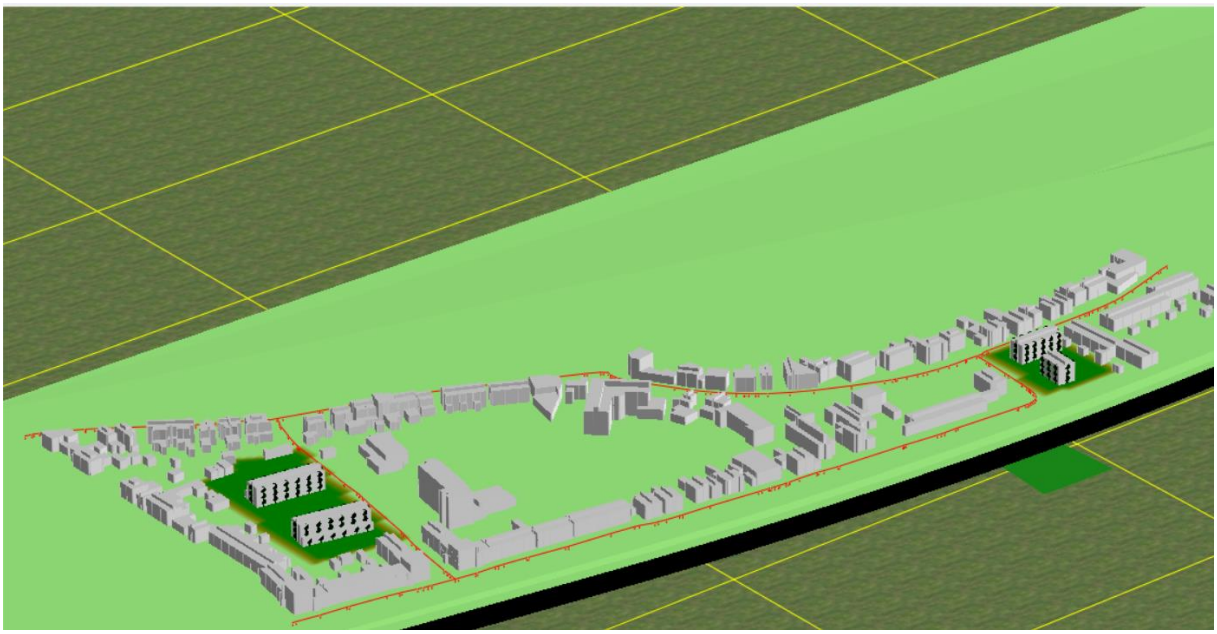


Situatie Franklinstraat

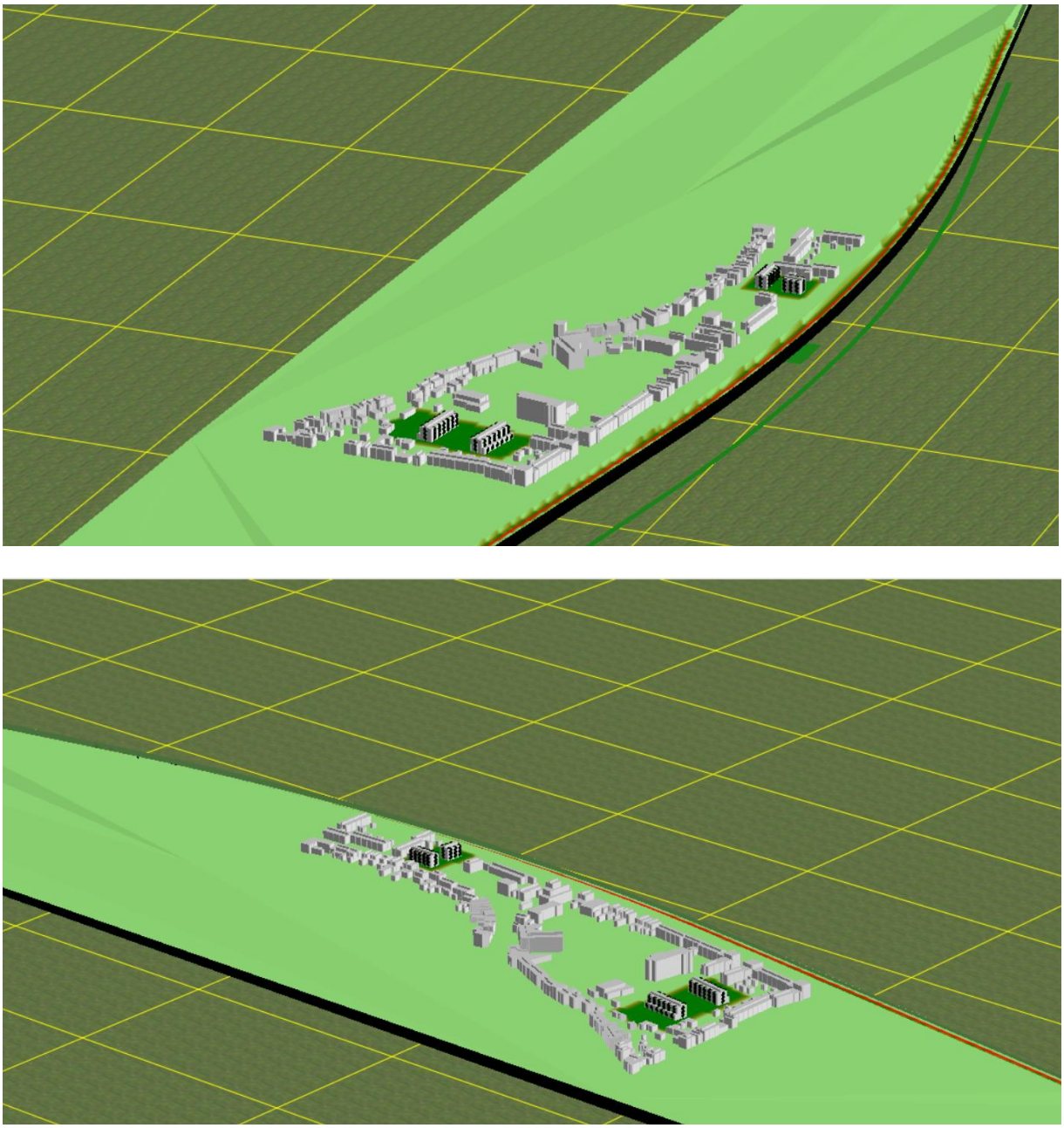


Situatie Franklinstraat





3D – wegverkeerslawaai



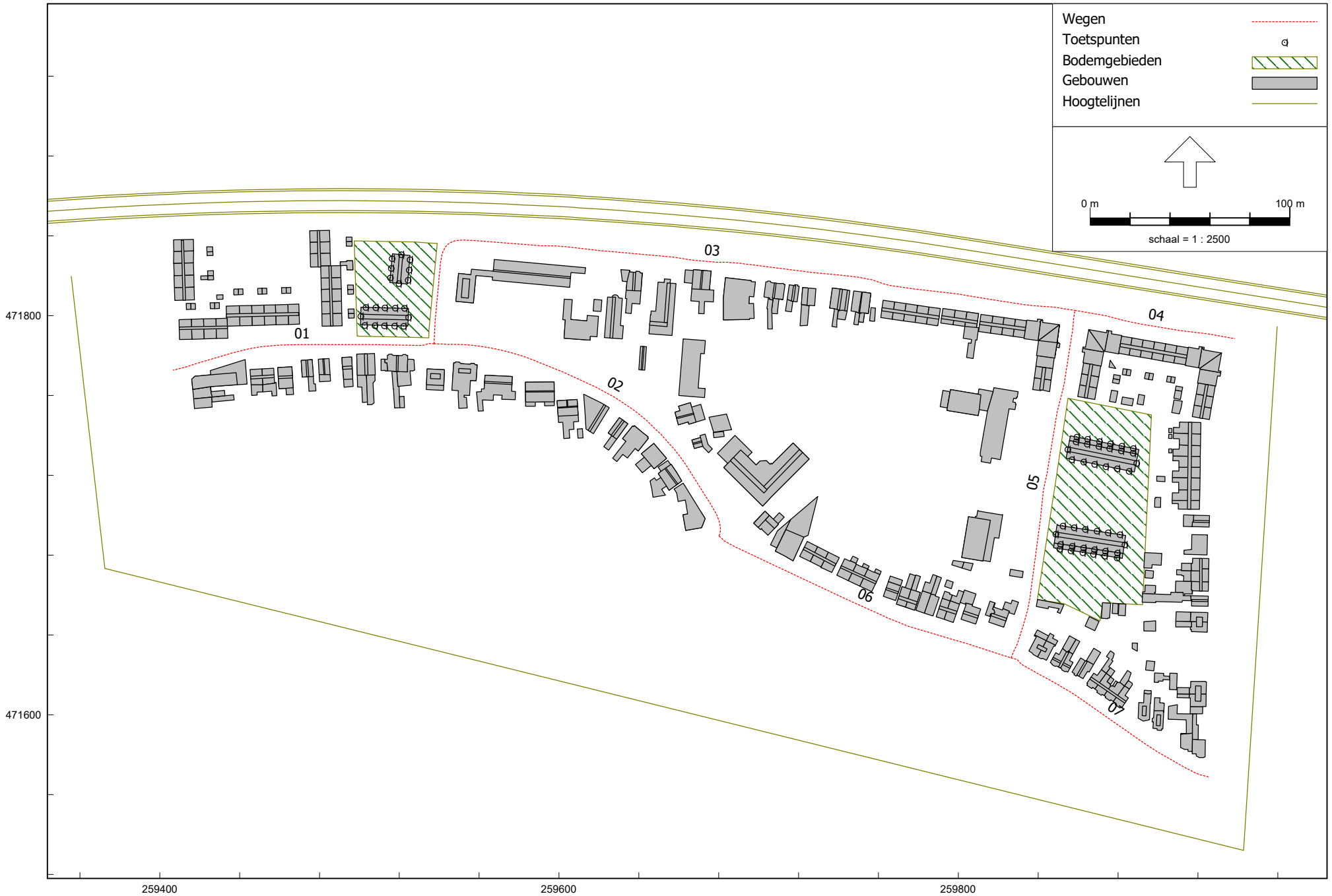
3D – railverkeerslawaai

Bijlage 2 Invoergegevens en rekenresultaten Wegverkeerslawaai

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap	
Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	bouwm
Rekenmethode	#2|Wegverkeerslawaai|RMG-2012, wegverkeer|
Aangemaakt door	bouwm op 5-6-2023
Laatst ingezien door	bouwm op 22-6-2023
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	51
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

Commentaar



RMG-2012, wegverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2022.4 Licentiehouder: Munsterhuis Geluidsadvies B.V.

Figuur 1

Van: Gemeente Enschede
Aan: Munsterhaus Geluidsadvies
Datum: 12-6-2023

Huidige (weekdag-)etmaalintensiteiten

	Straat	Tussen	Etm -int	Jaar	Vwet (snelheid)	Vfeit
1	Lage Bothofstraat	Oostveenweg - Oostburgweg	2450	2020	30	30
2	Lage Bothofstraat	Oostburgweg - Lipperkerkstraat	1150	2020	30	30
3	Oostburgweg	Lage Bothofstraat - Franklinstraat	1300	2020	30	30
4	Oostburgweg	Franklinstraat - Siemensstraat	150	2020	30	30
5	Franklinstraat		150	2020	30	30
6	Lipperkerkstraat	Lage Bothofstraat - Franklinstraat	2200	2020	30	30
7	Lipperkerkstraat	Franklinstraat - Siememsstraat	1650	2020	30	30
8	Heutinkstraat	Derkinkweg - Zuid Esmarkerrondweg	200	2020	60	60
9	Schukkinkweg	Heutinkstraat - Zuid Esmarkerrondweg	2200	2020	60	60

Functie, vormgeving en verharding en gem. dag-/avond-/nachtuurpercentage

	Straat	Tussen	Functie	Aantal rijbanen	Stroken/richting	Verharding	% daguur	% avonduur	% nachtuur
1	Lage Bothofstraat	Oostveenweg - Oostburgweg	Erftoegangsweg	1	1	Klinkerverharding	6,69	3,67	0,62
2	Lage Bothofstraat	Oostburgweg - Lipperkerkstraat	Erftoegangsweg	1	1	Klinkerverharding	6,69	3,68	0,61
3	Oostburgweg	Lage Bothofstraat - Franklinstraat	Erftoegangsweg	1	1	Klinkerverharding	6,70	3,67	0,62
4	Oostburgweg	Franklinstraat - Siemensstraat	Erftoegangsweg	1	1	Klinkerverharding	6,70	3,67	0,62
5	Franklinstraat		Erftoegangsweg	1	1	Klinkerverharding	6,80	3,60	0,50
6	Lipperkerkstraat	Lage Bothofstraat - Franklinstraat	Erftoegangsweg	1	1	Klinkerverharding	6,69	3,67	0,62
7	Lipperkerkstraat	Franklinstraat - Siememsstraat	Erftoegangsweg	1	1	Klinkerverharding	6,69	3,68	0,61
8	Heutinkstraat	Derkinkweg - Zuid Esmarkerrondweg	Erftoegangsweg	1	1	Asfalt	6,87	2,94	0,73
9	Schukkinkweg	Heutinkstraat - Zuid Esmarkerrondweg	Erftoegangsweg	1	1	Asfalt	6,84	3,02	0,73

Verdeling van verkeer naar voertuigsoort per periode

	Straat	Tussen	Dag			Avond			Nacht		
			% lmvt	% mzvt	% zwvt	% lmvt	% mzvt	% zwvt	% lmvt	% mzvt	% zwvt
1	Lage Bothofstraat	Oostveenweg - Oostburgweg	96,11	3,08	0,81	96,82	2,51	0,67	95,38	3,85	0,76
2	Lage Bothofstraat	Oostburgweg - Lipperkerkstraat	97,24	2,38	0,38	97,75	1,94	0,31	96,66	2,99	0,35
3	Oostburgweg	Lage Bothofstraat - Franklinstraat	95,14	3,67	1,19	96,02	3,00	0,98	94,29	4,59	1,11
4	Oostburgweg	Franklinstraat - Siemensstraat	95,51	3,26	1,23	96,33	2,66	1,01	94,77	4,08	1,15
5	Franklinstraat		97,60	1,20	1,20	97,80	1,10	1,1	97,00	2,00	1,00
6	Lipperkerkstraat	Lage Bothofstraat - Franklinstraat	95,27	3,89	0,84	96,13	3,18	0,69	94,35	4,87	0,78
7	Lipperkerkstraat	Franklinstraat - Siememsstraat	96,49	2,67	0,84	97,14	2,17	0,69	95,87	3,34	0,79
8	Heutinkstraat	Derkinkweg - Zuid Esmarkerrondweg	93,63	1,85	4,52	97,02	1,01	1,97	93,97	1,40	4,63
9	Schukkinkweg	Heutinkstraat - Zuid Esmarkerrondweg	99,42	0,36	0,22	99,72	0,19	0,09	99,51	0,27	0,22

Groei van het verkeer

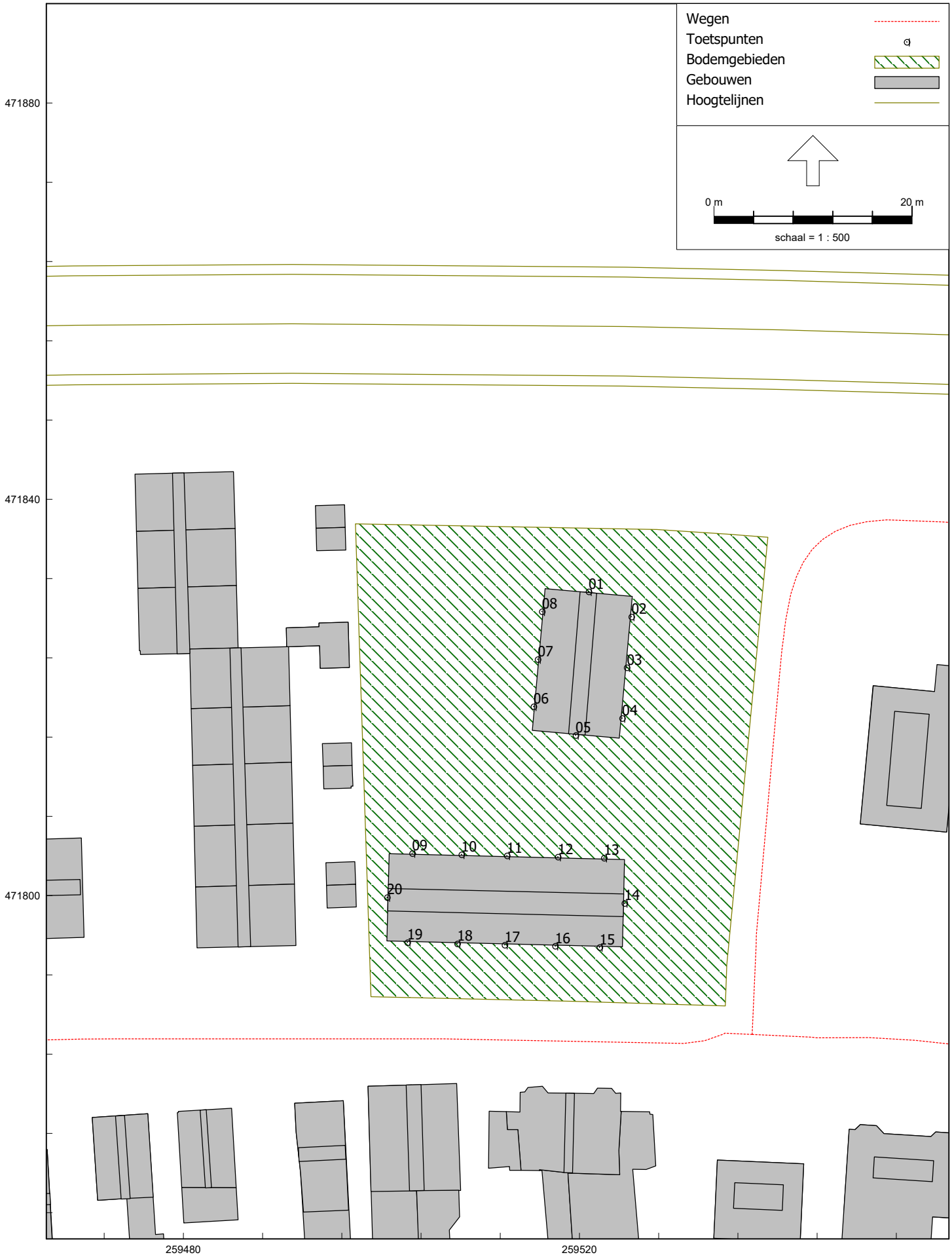
	Straat	Tussen	Verwachte 2030M (weekdag-) etmaalintensiteit	Verwachte 2030H (weekdag-) etmaalintensiteit	Verwachte 2040M (weekdag-) etmaalintensiteit	Verwachte 2040H (weekdag-) etmaalintensiteit
1	Lage Bothofstraat	Oostveenweg - Oostburgweg	2350	2350	2350	2500
2	Lage Bothofstraat	Oostburgweg - Lipperkerkstraat	1050	1100	1100	1150
3	Oostburgweg	Lage Bothofstraat - Franklinstraat	1300	1300	1300	1350
4	Oostburgweg	Franklinstraat - Siemensstraat	150	150	150	200
5	Franklinstraat		200	200	200	200
6	Lipperkerkstraat	Lage Bothofstraat - Franklinstraat	2150	2150	2150	2300
7	Lipperkerkstraat	Franklinstraat - Siememsstraat	1600	1600	1600	1750
8	Heutinkstraat	Derkinkweg - Zuid Esmarkerrondweg	200	300	200	350
9	Schukkinkweg	Heutinkstraat - Zuid Esmarkerrondweg	2250	2350	2400	2800

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)
01	Lage Bothofstraat	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	2350,00	6,69	3,67	0,62	96,11
02	Lage Bothofstraat	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1100,00	6,69	3,68	0,62	97,24
03	Oostburgweg	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1300,00	6,70	3,67	0,62	95,14
04	Oostburgweg	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	150,00	6,70	3,67	0,62	95,51
05	Franklinstraat	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	200,00	6,80	3,60	0,50	97,60
06	Lipperkerkstraat	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	2150,00	6,69	3,67	0,62	95,27
07	Lipperkerkstraat	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1600,00	6,69	3,68	0,61	96,49

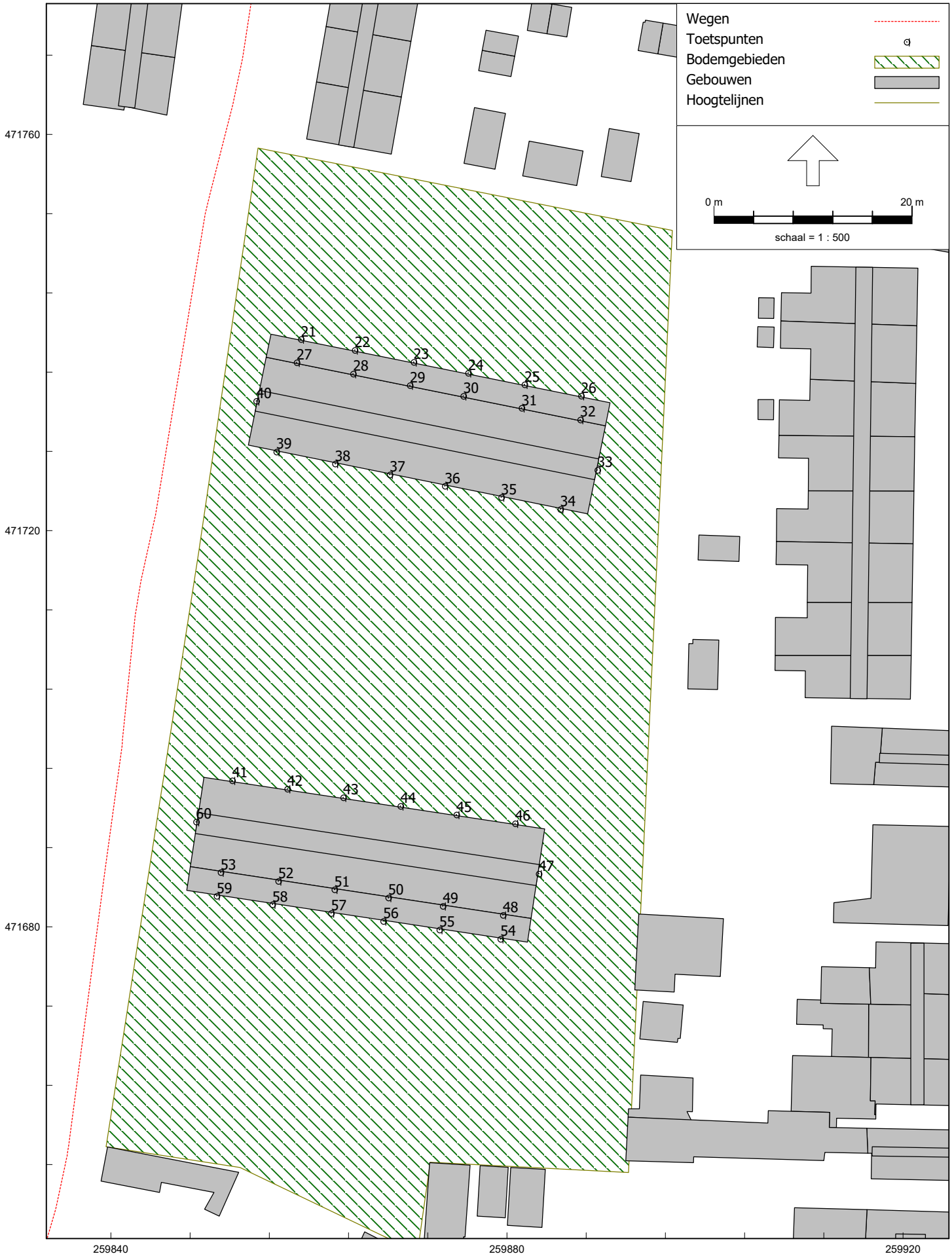
Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01	96,82	95,38	3,08	2,51	3,85	0,81	0,67	0,76
02	97,75	96,66	2,38	1,94	2,99	0,38	0,31	0,35
03	96,02	94,29	3,67	3,00	4,59	1,19	0,98	1,11
04	96,33	94,77	3,26	2,66	4,08	1,23	1,01	1,15
05	97,80	97,00	1,20	1,10	2,00	1,20	1,10	1,00
06	96,13	94,35	3,89	3,18	4,87	0,84	0,69	0,78
07	97,14	95,87	2,67	2,17	3,34	0,84	0,69	0,79



RMG-2012, wegverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2022.4 Licentiehouder: Munsterhuis Geluidsadvies B.V.

Figuur 2



RMG-2012, wegverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2022.4 Licentiehouder: Munsterhuis Geluidsadvies B.V.

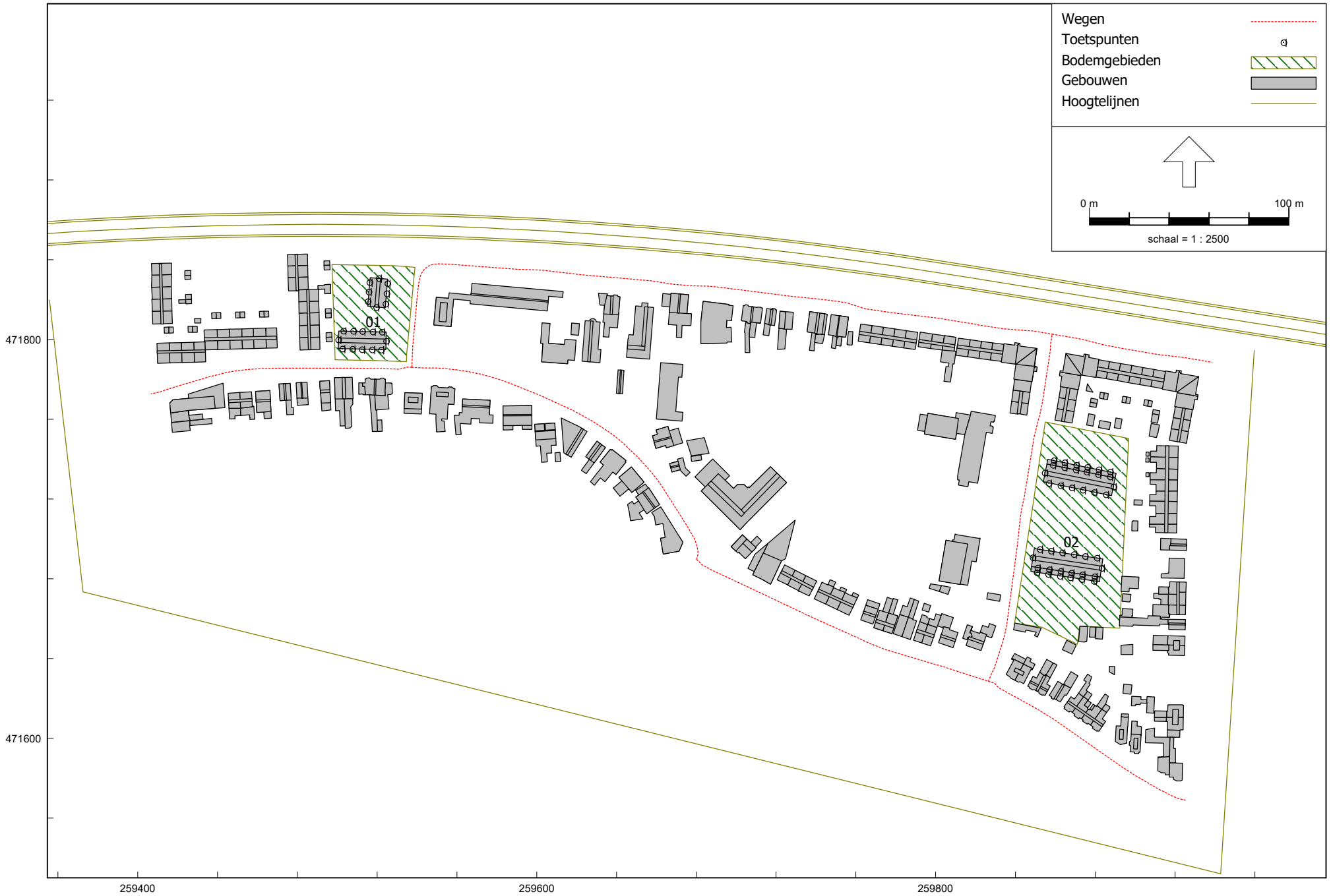
Figuur 3

Model: eerste model
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
01	Noordgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	Oostgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	Oostgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	Oostgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05	Zuidgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06	Westgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07	Westgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08	Westgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
09	Noordgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
10	Noordgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
11	Noordgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12	Noordgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
13	Noordgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
14	Oostgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
15	Zuidgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
16	Zuidgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
17	Zuidgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
18	Zuidgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
19	Zuidgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
20	Westgevel woningen Oostburgweg	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
21	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
22	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
23	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
24	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
25	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
26	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
27	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
28	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
29	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
30	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
31	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
32	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
33	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
34	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
35	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
36	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
37	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
38	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: eerste model
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
39	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
40	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
41	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
42	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
43	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
44	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
45	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
46	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
47	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
48	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
49	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
50	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
51	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
52	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
53	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
54	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
55	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
56	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
57	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
58	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
59	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
60	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	51,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja



RMG-2012, wegverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2022.4 Licentiehouder: Munsterhuis Geluidsadvies B.V.

Figuur 4

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Bf
01	bodemgebied woongebied	0,30
02	bodemgebied woongebied	0,30



RMG-2012, wegverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2022.4 Licentiehouder: Munsterhuis Geluidsadvies B.V.

Figuur 5

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 1k	Rel.H	Hdef.	Abs.H
01	Woningen Oostburgweg	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
02	Woning Oostburgweg	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
03	woningen Franklinstraat	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
04	woningen Franklinstraat	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
05	woningen Franklinstraat	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
06	woningen Franklinstraat	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
07	nok woningen Oostburgweg	10,00	51,00	0 dB	0,80	10,00	Relatief	61,00
08	nok woningen Oostburgweg	10,00	51,00	0 dB	0,80	10,00	Relatief	61,00
09	nok woningen Franklinstraat	10,00	51,00	0 dB	0,80	10,00	Relatief	61,00
10	nok woningen Franklinstraat	10,00	51,00	0 dB	0,80	10,00	Relatief	61,00
11	bestaand gebouw	2,75	51,00	0 dB	0,80	2,75	Relatief	53,75
12	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
13	bestaand gebouw	9,50	51,00	0 dB	0,80	9,50	Relatief	60,50
14	bestaand gebouw	5,50	51,00	0 dB	0,80	5,50	Relatief	56,50
15	bestaand gebouw	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
16	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
17	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
18	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
19	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
20	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
21	bestaand gebouw	9,50	51,00	0 dB	0,80	9,50	Relatief	60,50
22	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
23	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
24	bestaand gebouw	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
25	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
26	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
27	bestaand gebouw	9,00	51,00	0 dB	0,80	9,00	Relatief	60,00
28	bestaand gebouw	7,50	51,00	0 dB	0,80	7,50	Relatief	58,50
29	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
30	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
31	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
32	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
33	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
34	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
35	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
36	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
37	bestaand gebouw	4,00	51,00	0 dB	0,80	4,00	Relatief	55,00
38	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
39	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
40	bestaand gebouw	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
41	bestaand gebouw	2,75	51,00	0 dB	0,80	2,75	Relatief	53,75
42	bestaand gebouw	7,50	51,00	0 dB	0,80	7,50	Relatief	58,50
43	bestaand gebouw	5,50	51,00	0 dB	0,80	5,50	Relatief	56,50
44	bestaand gebouw	10,00	51,00	0 dB	0,80	10,00	Relatief	61,00
45	bestaand gebouw	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
46	bestaand gebouw	4,50	51,00	0 dB	0,80	4,50	Relatief	55,50
47	bestaand gebouw	11,00	51,00	0 dB	0,80	11,00	Relatief	62,00
48	bestaand gebouw	11,00	51,00	0 dB	0,80	11,00	Relatief	62,00
49	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
50	bestaand gebouw	4,50	51,00	0 dB	0,80	4,50	Relatief	55,50
51	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
52	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
53	bestaand gebouw	7,50	51,00	0 dB	0,80	7,50	Relatief	58,50
54	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
55	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
56	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
57	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
58	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
59	bestaand gebouw	4,50	51,00	0 dB	0,80	4,50	Relatief	55,50
60	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
61	bestaand gebouw	13,50	51,00	0 dB	0,80	13,50	Relatief	64,50
62	bestaand gebouw	13,50	51,00	0 dB	0,80	13,50	Relatief	64,50
63	bestaand gebouw	11,00	51,00	0 dB	0,80	11,00	Relatief	62,00
64	bestaand gebouw	4,00	51,00	0 dB	0,80	4,00	Relatief	55,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 1k	Rel.H	Hdef.	Abs.H
65	bestaand gebouw	7,50	51,00	0 dB	0,80	7,50	Relatief	58,50
66	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
67	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
68	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
69	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
70	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
71	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
72	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
73	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
74	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
75	bestaand gebouw	9,15	51,00	0 dB	0,80	9,15	Relatief	60,15
76	bestaand gebouw	6,60	51,00	0 dB	0,80	6,60	Relatief	57,60
77	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
78	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
79	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
80	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
81	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
82	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
83	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
84	bestaand gebouw	7,25	51,00	0 dB	0,80	7,25	Relatief	58,25
85	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
86	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
87	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
88	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
89	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
90	bestaand gebouw	6,25	51,00	0 dB	0,80	6,25	Relatief	57,25
91	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
92	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
93	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
94	bestaand gebouw	6,25	51,00	0 dB	0,80	6,25	Relatief	57,25
95	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
96	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
97	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
98	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
99	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
100	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
101	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
102	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
103	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
104	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
105	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
106	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
107	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
108	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
109	bestaand gebouw	6,25	51,00	0 dB	0,80	6,25	Relatief	57,25
110	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
111	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
112	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
113	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
114	bestaand gebouw	5,75	51,00	0 dB	0,80	5,75	Relatief	56,75
115	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
116	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
117	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
118	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
119	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
120	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
121	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
122	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
123	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
124	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
125	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
126	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
127	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
128	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 1k	Rel.H	Hdef.	Abs.H
129	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
130	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
131	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
132	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
133	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
134	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
135	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
136	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
137	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
138	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
139	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
140	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
141	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
142	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
143	bestaand gebouw	10,00	51,00	0 dB	0,80	10,00	Relatief	61,00
144	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
145	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
146	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
147	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
148	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
149	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
150	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
151	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
152	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
153	bestaand gebouw	6,75	51,00	0 dB	0,80	6,75	Relatief	57,75
154	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
155	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
156	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
157	bestaand gebouw	7,75	51,00	0 dB	0,80	7,75	Relatief	58,75
158	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
159	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
160	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
161	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
162	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
163	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
164	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
165	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
166	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
167	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
168	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
169	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
170	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
171	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
172	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
173	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
174	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
175	bestaand gebouw	5,50	51,00	0 dB	0,80	5,50	Relatief	56,50
176	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
177	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
178	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
179	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
180	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
181	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
182	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
183	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
184	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
185	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
186	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
187	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
188	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
189	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
190	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
191	bestaand gebouw	2,75	51,00	0 dB	0,80	2,75	Relatief	53,75
192	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 1k	Rel.H	Hdef.	Abs.H
193	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
194	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
195	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
196	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
197	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
198	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
199	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
200	bestaand gebouw	7,25	51,00	0 dB	0,80	7,25	Relatief	58,25
201	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
202	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
203	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
204	bestaand gebouw	5,75	51,00	0 dB	0,80	5,75	Relatief	56,75
205	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
206	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
207	bestaand gebouw	9,00	51,00	0 dB	0,80	9,00	Relatief	60,00
208	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
209	bestaand gebouw	7,25	51,00	0 dB	0,80	7,25	Relatief	58,25
210	bestaand gebouw	5,75	51,00	0 dB	0,80	5,75	Relatief	56,75
211	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
212	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
213	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
214	bestaand gebouw	9,00	51,00	0 dB	0,80	9,00	Relatief	60,00
215	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
216	bestaand gebouw	6,75	51,00	0 dB	0,80	6,75	Relatief	57,75
217	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
218	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
219	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
220	bestaand gebouw	7,25	51,00	0 dB	0,80	7,25	Relatief	58,25
221	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
222	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
223	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
224	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
225	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
226	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
227	bestaand gebouw	9,00	51,00	0 dB	0,80	9,00	Relatief	60,00
228	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
229	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
230	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
231	bestaand gebouw	6,25	51,00	0 dB	0,80	6,25	Relatief	57,25
232	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
233	bestaand gebouw	5,75	51,00	0 dB	0,80	5,75	Relatief	56,75
234	bestaand gebouw	7,25	51,00	0 dB	0,80	7,25	Relatief	58,25
235	bestaand gebouw	5,50	51,00	0 dB	0,80	5,50	Relatief	56,50
236	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
237	bestaand gebouw	7,25	51,00	0 dB	0,80	7,25	Relatief	58,25
238	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
239	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
240	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
241	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
242	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
243	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
244	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
245	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
246	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
247	bestaand gebouw	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
248	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
249	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
250	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
251	bestaand gebouw	7,50	51,00	0 dB	0,80	7,50	Relatief	58,50
252	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
253	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
254	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
255	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
256	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 1k	Rel.H	Hdef.	Abs.H
257	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
258	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
259	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
260	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
261	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
262	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
263	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
264	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
265	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
266	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
267	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
268	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
269	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
270	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
271	bestaand gebouw	8,75	51,00	0 dB	0,80	8,75	Relatief	59,75
272	bestaand gebouw	7,75	51,00	0 dB	0,80	7,75	Relatief	58,75
273	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
274	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
275	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
276	bestaand gebouw	7,75	51,00	0 dB	0,80	7,75	Relatief	58,75
277	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
278	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
279	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
280	bestaand gebouw	6,25	51,00	0 dB	0,80	6,25	Relatief	57,25
281	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
282	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
283	bestaand gebouw	7,50	51,00	0 dB	0,80	7,50	Relatief	58,50
284	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
285	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
286	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
287	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
288	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
289	bestaand gebouw	6,25	51,00	0 dB	0,80	6,25	Relatief	57,25
290	bestaand gebouw	7,50	51,00	0 dB	0,80	7,50	Relatief	58,50
291	bestaand gebouw	8,75	51,00	0 dB	0,80	8,75	Relatief	59,75
292	bestaand gebouw	8,25	51,00	0 dB	0,80	8,25	Relatief	59,25
293	bestaand gebouw	9,25	51,00	0 dB	0,80	9,25	Relatief	60,25
294	bestaand gebouw	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
295	bestaand gebouw	8,75	51,00	0 dB	0,80	8,75	Relatief	59,75
296	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
297	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
298	bestaand gebouw	7,00	51,00	0 dB	0,80	7,00	Relatief	58,00
299	bestaand gebouw	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
300	bestaand gebouw	8,50	51,00	0 dB	0,80	8,50	Relatief	59,50
301	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
302	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
303	bestaand gebouw	9,00	51,00	0 dB	0,80	9,00	Relatief	60,00
304	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
305	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
306	bestaand gebouw	8,25	51,00	0 dB	0,80	8,25	Relatief	59,25
307	bestaand gebouw	9,50	51,00	0 dB	0,80	9,50	Relatief	60,50
308	bestaand gebouw	9,00	51,00	0 dB	0,80	9,00	Relatief	60,00
309	bestaand gebouw	8,00	51,00	0 dB	0,80	8,00	Relatief	59,00
310	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
311	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
312	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
313	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
314	bestaand gebouw	7,25	51,00	0 dB	0,80	7,25	Relatief	58,25
315	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
316	bestaand gebouw	5,50	51,00	0 dB	0,80	5,50	Relatief	56,50
317	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
318	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
319	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
320	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 1k	Rel.H	Hdef.	Abs.H
321	bestaand gebouw	5,50	51,00	0 dB	0,80	5,50	Relatief	56,50
322	bestaand gebouw	7,75	51,00	0 dB	0,80	7,75	Relatief	58,75
323	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
324	bestaand gebouw	9,00	51,00	0 dB	0,80	9,00	Relatief	60,00
325	bestaand gebouw	5,75	51,00	0 dB	0,80	5,75	Relatief	56,75
326	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
327	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
328	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
329	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
330	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
331	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
332	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
333	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
334	bestaand gebouw	7,50	51,00	0 dB	0,80	7,50	Relatief	58,50
335	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
336	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
337	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
338	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
339	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
340	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
341	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
342	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
343	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
344	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
345	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
346	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
347	bestaand gebouw	3,50	51,00	0 dB	0,80	3,50	Relatief	54,50
348	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
349	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
350	bestaand gebouw	2,75	51,00	0 dB	0,80	2,75	Relatief	53,75
351	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
352	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
353	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
354	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
355	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
356	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
357	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
358	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
359	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
360	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
361	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
362	bestaand gebouw	10,00	51,00	0 dB	0,80	10,00	Relatief	61,00
363	bestaand gebouw	7,25	51,00	0 dB	0,80	7,25	Relatief	58,25
364	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
365	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
366	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
367	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
368	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
369	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
370	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
371	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
372	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
373	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
374	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50
375	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
376	bestaand gebouw	15,25	51,00	0 dB	0,80	15,25	Relatief	66,25
377	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
378	bestaand gebouw	6,00	51,00	0 dB	0,80	6,00	Relatief	57,00
379	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
380	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
381	bestaand gebouw	6,50	51,00	0 dB	0,80	6,50	Relatief	57,50
382	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
383	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00
384	bestaand gebouw	5,00	51,00	0 dB	0,80	5,00	Relatief	56,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 1k	Rel.H	Hdef.	Abs.H
385	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
386	bestaand gebouw	3,00	51,00	0 dB	0,80	3,00	Relatief	54,00
387	bestaand gebouw	2,50	51,00	0 dB	0,80	2,50	Relatief	53,50



RMG-2012, wegverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2022.4 Licentiehouder: Munsterhuis Geluidsadvies B.V.

Figuur 6

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H
028__|XGW0		--
028__|XGW0		--
028__|XGW0	54784156 - 54790000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	54784156 - 54790000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	54797636 - 54818000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	54797636 - 54818000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	54882887 - 54890000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	54882887 - 54890000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	54890000 - 54918000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	54890000 - 54918000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	54976161 - 54990000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	54976161 - 54990000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	55008181 - 55018000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	55008181 - 55018000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	55074623 - 55090000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	55074623 - 55090000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	55117450 - 55118000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	55117450 - 55118000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	55581635 - 55589998 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	55581635 - 55589998 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	55616654 - 55643000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	55616654 - 55643000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	55700000 - 55743000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	55700000 - 55743000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	55819865 - 55843000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	55819865 - 55843000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	55917070 - 55943000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	55917070 - 55943000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	55947469 - 56043000 -- 5,00m (Rechts)	--
028__|XGW0	55947469 - 56043000 -- 5,00m (Links)	--
028__|XGW0	54784156 - 54790000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	54784156 - 54790000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	54797636 - 54818000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	54797636 - 54818000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	54882887 - 54890000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	54882887 - 54890000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	54890000 - 54918000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	54890000 - 54918000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	54976161 - 54990000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	54976161 - 54990000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	55008181 - 55018000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	55008181 - 55018000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	55074623 - 55090000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	55074623 - 55090000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	55117450 - 55118000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	55117450 - 55118000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	55581635 - 55589998 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	55581635 - 55589998 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	55616654 - 55643000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	55616654 - 55643000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	55700000 - 55743000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	55700000 - 55743000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	55819865 - 55843000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	55819865 - 55843000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	55917070 - 55943000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	55917070 - 55943000 -- 6,00m (Links)	51,00
028__|XGW0	55947469 - 56043000 -- 6,00m (Rechts)	51,00
028__|XGW0	55947469 - 56043000 -- 6,00m (Links)	51,00
01	hoogtelijn plangebied	51,00

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259520,93	471830,70	1,50	47,7	44,8	37,6	48,1
01_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259520,93	471830,70	4,50	48,5	45,6	38,4	48,9
01_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259520,93	471830,70	7,50	48,6	45,7	38,5	49,0
02_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	259525,24	471828,16	1,50	53,5	50,6	43,4	53,9
02_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	259525,24	471828,16	4,50	54,2	51,2	44,0	54,6
02_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	259525,24	471828,16	7,50	54,1	51,2	44,0	54,5
03_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,77	471823,04	1,50	53,8	50,9	43,6	54,2
03_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,77	471823,04	4,50	54,4	51,5	44,3	54,8
03_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,77	471823,04	7,50	54,4	51,4	44,2	54,7
04_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,31	471817,90	1,50	53,9	51,0	43,8	54,3
04_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,31	471817,90	4,50	54,5	51,6	44,4	54,9
04_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,31	471817,90	7,50	54,5	51,5	44,3	54,8
05_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259519,62	471816,19	1,50	49,7	46,8	39,6	50,1
05_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259519,62	471816,19	4,50	50,6	47,7	40,5	51,0
05_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259519,62	471816,19	7,50	51,0	48,1	40,9	51,4
06_A	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,35	471819,09	1,50	37,4	34,4	27,3	37,8
06_B	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,35	471819,09	4,50	40,5	37,6	30,4	40,9
06_C	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,35	471819,09	7,50	42,7	39,8	32,6	43,1
07_A	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,78	471823,85	1,50	36,6	33,6	26,5	37,0
07_B	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,78	471823,85	4,50	40,7	37,7	30,6	41,1
07_C	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,78	471823,85	7,50	42,6	39,7	32,5	43,0
08_A	Westgevel woningen Oostburgweg	259516,22	471828,69	1,50	37,9	34,9	27,8	38,3
08_B	Westgevel woningen Oostburgweg	259516,22	471828,69	4,50	40,8	37,8	30,7	41,2
08_C	Westgevel woningen Oostburgweg	259516,22	471828,69	7,50	41,8	38,9	31,7	42,2
09_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259503,11	471804,29	1,50	44,5	41,6	34,4	44,9
09_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259503,11	471804,29	4,50	46,3	43,4	36,2	46,7
09_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259503,11	471804,29	7,50	46,3	43,4	36,2	46,7
10_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259508,08	471804,16	1,50	45,8	42,9	35,6	46,2
10_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259508,08	471804,16	4,50	47,5	44,6	37,4	47,9
10_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259508,08	471804,16	7,50	47,5	44,5	37,4	47,9
11_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259512,67	471804,05	1,50	47,3	44,4	37,2	47,7
11_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259512,67	471804,05	4,50	48,8	45,9	38,7	49,2
11_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259512,67	471804,05	7,50	48,7	45,8	38,6	49,1
12_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259517,82	471803,92	1,50	48,6	45,7	38,5	49,0
12_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259517,82	471803,92	4,50	49,6	46,7	39,5	50,0
12_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259517,82	471803,92	7,50	49,5	46,5	39,4	49,9
13_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259522,47	471803,81	1,50	50,2	47,3	40,1	50,6
13_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259522,47	471803,81	4,50	50,8	47,9	40,7	51,2
13_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259522,47	471803,81	7,50	50,7	47,7	40,6	51,1
14_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,55	471799,25	1,50	55,9	53,0	45,8	56,3
14_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,55	471799,25	4,50	56,2	53,3	46,0	56,6
14_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,55	471799,25	7,50	55,8	52,9	45,7	56,2
15_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259522,03	471794,80	1,50	59,0	56,1	48,9	59,4
15_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259522,03	471794,80	4,50	59,0	56,1	48,9	59,4
15_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259522,03	471794,80	7,50	58,5	55,6	48,3	58,9
16_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259517,54	471794,91	1,50	59,1	56,2	49,0	59,5
16_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259517,54	471794,91	4,50	59,1	56,2	49,0	59,5
16_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259517,54	471794,91	7,50	58,6	55,7	48,4	59,0
17_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259512,44	471795,04	1,50	59,1	56,3	49,0	59,5
17_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259512,44	471795,04	4,50	59,2	56,3	49,1	59,6
17_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259512,44	471795,04	7,50	58,7	55,8	48,6	59,1
18_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259507,66	471795,16	1,50	59,1	56,2	49,0	59,5
18_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259507,66	471795,16	4,50	59,2	56,3	49,0	59,6
18_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259507,66	471795,16	7,50	58,6	55,8	48,5	59,0
19_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259502,61	471795,28	1,50	59,1	56,2	49,0	59,5
19_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259502,61	471795,28	4,50	59,1	56,2	49,0	59,5
19_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259502,61	471795,28	7,50	58,6	55,7	48,5	59,0
20_A	Westgevel woningen Oostburgweg	259500,56	471799,84	1,50	53,9	51,0	43,7	54,3
20_B	Westgevel woningen Oostburgweg	259500,56	471799,84	4,50	54,3	51,4	44,2	54,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

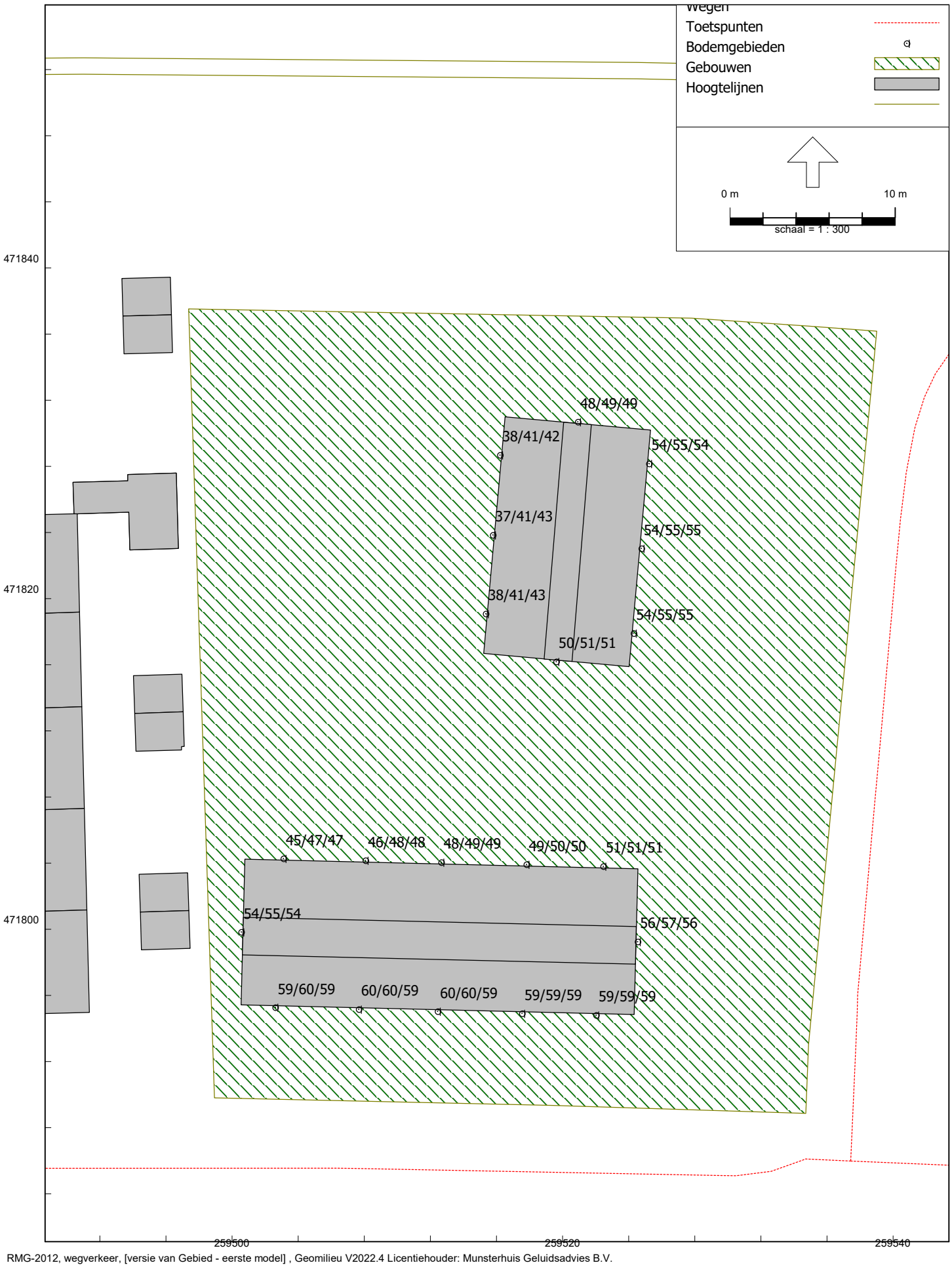
Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
20_C	Westgevel woningen Oostburgweg	259500,56	471799,84	7,50	54,0	51,1	43,9	54,4
21_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259859,21	471739,33	1,50	44,2	41,3	33,2	44,3
22_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259864,64	471738,23	1,50	41,6	38,7	30,6	41,7
23_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259870,60	471737,03	1,50	39,4	36,6	28,4	39,6
24_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259876,10	471735,91	1,50	37,7	34,8	26,7	37,9
25_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259881,79	471734,76	1,50	36,3	33,4	25,5	36,5
26_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259887,49	471733,61	1,50	35,2	32,3	24,5	35,4
27_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259858,78	471736,98	4,50	44,0	41,2	33,1	44,2
27_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259858,78	471736,98	7,50	44,3	41,5	33,4	44,5
28_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259864,47	471735,83	4,50	41,5	38,7	30,6	41,7
28_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259864,47	471735,83	7,50	42,6	39,8	31,7	42,8
29_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259870,20	471734,67	4,50	39,5	36,6	28,4	39,6
29_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259870,20	471734,67	7,50	40,5	37,6	29,5	40,6
30_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259875,60	471733,58	4,50	38,3	35,4	27,3	38,4
30_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259875,60	471733,58	7,50	39,1	36,2	28,1	39,2
31_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259881,49	471732,39	4,50	37,1	34,2	26,2	37,2
31_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259881,49	471732,39	7,50	37,7	34,8	26,8	37,9
32_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259887,41	471731,19	4,50	36,0	33,1	25,2	36,2
32_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259887,41	471731,19	7,50	36,7	33,8	25,8	36,8
33_A	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259889,15	471726,12	1,50	30,4	27,4	20,1	30,7
33_B	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259889,15	471726,12	4,50	31,5	28,6	21,2	31,8
33_C	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259889,15	471726,12	7,50	30,9	28,0	20,5	31,2
34_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259885,40	471722,16	1,50	35,9	33,1	25,1	36,1
34_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259885,40	471722,16	4,50	37,5	34,6	26,6	37,7
34_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259885,40	471722,16	7,50	37,9	35,0	27,0	38,1
35_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,43	471723,36	1,50	37,0	34,1	26,0	37,1
35_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,43	471723,36	4,50	38,2	35,4	27,2	38,4
35_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,43	471723,36	7,50	38,5	35,6	27,5	38,7
36_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,74	471724,51	1,50	38,2	35,3	27,2	38,3
36_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,74	471724,51	4,50	39,3	36,5	28,3	39,5
36_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,74	471724,51	7,50	39,5	36,6	28,5	39,7
37_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259868,17	471725,64	1,50	39,7	36,8	28,6	39,8
37_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259868,17	471725,64	4,50	40,5	37,6	29,4	40,6
37_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259868,17	471725,64	7,50	40,6	37,7	29,6	40,7
38_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,64	471726,76	1,50	41,7	38,8	30,6	41,8
38_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,64	471726,76	4,50	42,2	39,3	31,1	42,3
38_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,64	471726,76	7,50	42,1	39,2	31,1	42,2
39_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,73	471727,95	1,50	44,2	41,4	33,2	44,4
39_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,73	471727,95	4,50	44,5	41,6	33,5	44,6
39_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,73	471727,95	7,50	44,2	41,3	33,2	44,4
40_A	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259854,70	471733,09	1,50	48,6	45,7	37,5	48,7
40_B	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259854,70	471733,09	4,50	48,6	45,7	37,5	48,7
40_C	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259854,70	471733,09	7,50	48,0	45,2	37,0	48,2
41_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259852,26	471694,77	1,50	43,7	40,8	32,6	43,8
41_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259852,26	471694,77	4,50	44,0	41,1	32,9	44,1
41_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259852,26	471694,77	7,50	43,7	40,8	32,6	43,8
42_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259857,82	471693,92	1,50	41,5	38,6	30,5	41,6
42_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259857,82	471693,92	4,50	42,1	39,2	31,1	42,2
42_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259857,82	471693,92	7,50	42,0	39,1	31,0	42,1
43_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259863,48	471693,06	1,50	39,5	36,7	28,5	39,7
43_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259863,48	471693,06	4,50	40,4	37,5	29,4	40,6
43_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259863,48	471693,06	7,50	40,5	37,6	29,5	40,6
44_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259869,24	471692,19	1,50	38,1	35,2	27,2	38,3
44_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259869,24	471692,19	4,50	39,2	36,3	28,2	39,4
44_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259869,24	471692,19	7,50	39,4	36,5	28,4	39,6
45_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259874,91	471691,33	1,50	36,9	34,0	26,0	37,1
45_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259874,91	471691,33	4,50	38,2	35,3	27,2	38,3
45_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259874,91	471691,33	7,50	38,4	35,5	27,5	38,6
46_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259880,83	471690,43	1,50	35,9	33,0	25,1	36,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

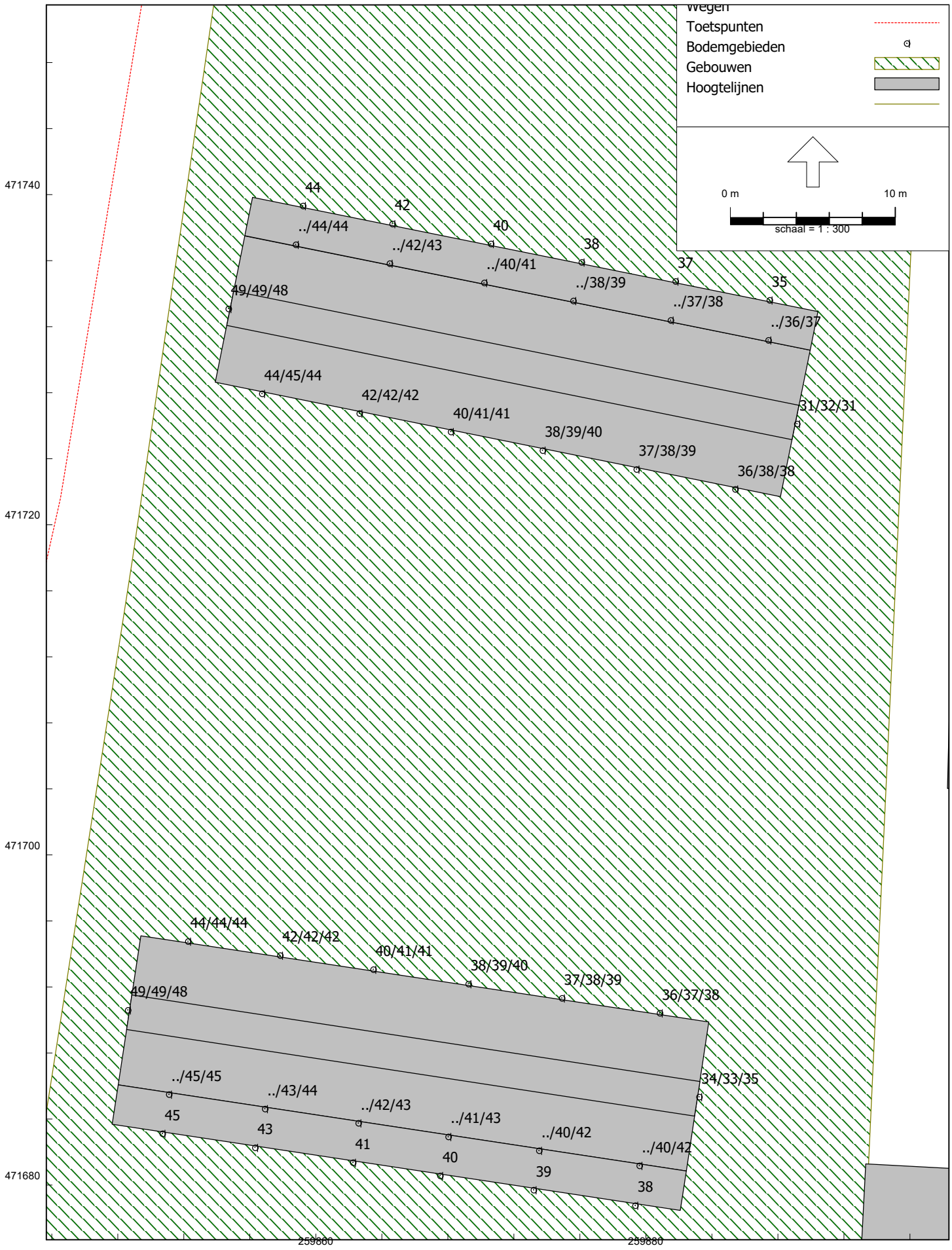
Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
46_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259880,83	471690,43	4,50	37,1	34,2	26,1	37,2
46_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259880,83	471690,43	7,50	37,4	34,5	26,5	37,6
47_A	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259883,23	471685,35	1,50	33,2	30,2	22,9	33,5
47_B	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259883,23	471685,35	4,50	33,0	30,1	22,9	33,4
47_C	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259883,23	471685,35	7,50	35,1	32,2	24,9	35,5
48_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,60	471681,18	4,50	39,3	36,4	28,8	39,6
48_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,60	471681,18	7,50	41,3	38,4	30,9	41,6
49_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,52	471682,10	4,50	40,0	37,1	29,5	40,3
49_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,52	471682,10	7,50	41,7	38,8	31,2	42,0
50_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259868,02	471682,93	4,50	40,9	38,0	30,3	41,1
50_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259868,02	471682,93	7,50	42,4	39,5	31,9	42,6
51_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,58	471683,76	4,50	41,9	39,0	31,3	42,2
51_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,58	471683,76	7,50	43,0	40,2	32,5	43,3
52_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,91	471684,62	4,50	42,9	40,0	32,2	43,1
52_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,91	471684,62	7,50	43,9	41,1	33,3	44,2
53_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259851,10	471685,50	4,50	44,7	41,8	33,9	44,9
53_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259851,10	471685,50	7,50	45,1	42,3	34,4	45,4
54_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,36	471678,77	1,50	38,1	35,2	27,5	38,3
55_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,20	471679,71	1,50	38,4	35,5	27,7	38,6
56_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259867,53	471680,57	1,50	39,7	36,8	28,9	39,9
57_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,25	471681,37	1,50	41,0	38,1	30,2	41,2
58_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,32	471682,27	1,50	42,7	39,8	31,8	42,9
59_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259850,70	471683,12	1,50	44,9	42,0	34,0	45,1
60_A	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259848,61	471690,60	1,50	48,6	45,7	37,5	48,7
60_B	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259848,61	471690,60	4,50	48,7	45,8	37,6	48,8
60_C	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259848,61	471690,60	7,50	48,2	45,3	37,3	48,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



RMG-2012, wegverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2022.4 Licentiehouder: Munsterhuis Geluidsadvies B.V.

Figuur 7



RMG-2012, wegverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2022.4 Licentiehouder: Munsterhuis Geluidsadvies B.V.

Figuur 8

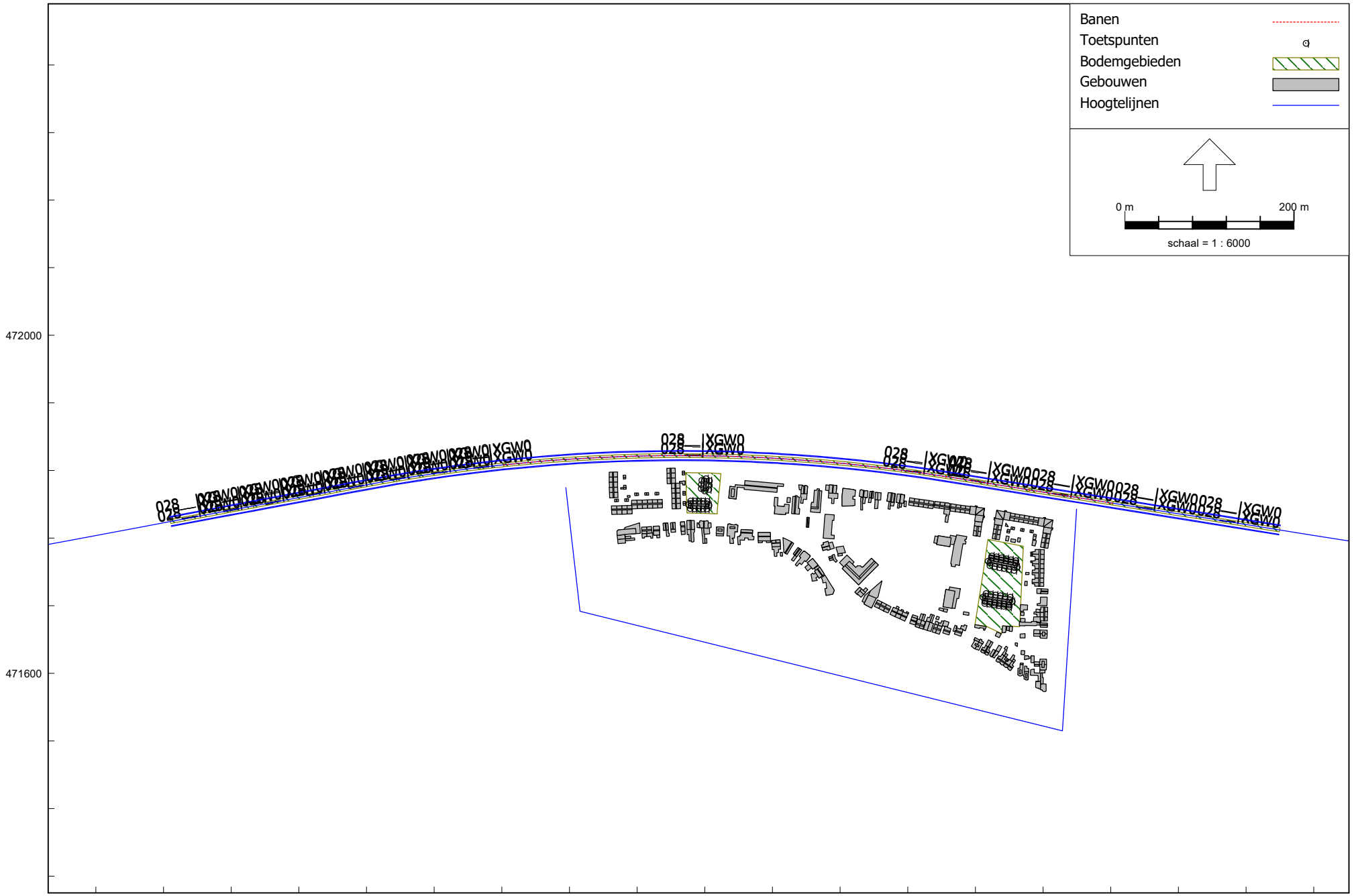
Bijlage 3 Invoergegevens en rekenresultaten Railverkeerslawaai

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap	
Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	bouwm
Rekenmethode	#2|Railverkeerslawaai|RMG-2012, railverkeer|
Aangemaakt door	bouwm op 14-6-2023
Laatst ingezien door	bouwm op 17-8-2023
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	51
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

Commentaar

14-06-2023 13:56: Importeren Geluidregister Spoor
17-08-2023 14:24: Importeren Geluidregister Spoor



RMG-2012, railverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2022.4 Licentiehouder: Munsterhuis Geluidsadvies B.V.

Figuur 9

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	RRgebr	RuwheidID	Brugtype	BrugID	Hbron	Type	Cpl	Cpl_W	bb	m
1158	55616652 - 55643000	--	--	Absoluut	False		Geen		0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
1158	55700000 - 55743000	--	--	Absoluut	False		Geen		0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
1158	55819863 - 55843000	--	--	Absoluut	False		Geen		0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Lwissel	Straal	C(boog)	Cbb,63	Cbb,125	Cbb,250	Cbb,500	Cbb,1k	Cbb,2k	Cbb,4k	Cbb,8k	Trein 1	Profiel1	Aantal(D) 1	Aantal(A) 1	Aantal(N) 1	Aantal(P4) 1
1158	30	R > 500m	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	TALENT-2	Stoppend	3,980	3,280	0,840	0,000
1158	30	R > 500m	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	TALENT-2	Stoppend	3,980	3,280	0,840	0,000
1158	30	R > 500m	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	TALENT-2	Stoppend	3,980	3,280	0,840	0,000

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	V(D) 1	V(A) 1	V(N) 1	V(P4) 1	Trein 2	Profiel2	Aantal(D) 2	Aantal(A) 2	Aantal(N) 2	Aantal(P4) 2	V(D) 2	V(A) 2	V(N) 2	V(P4) 2	Trein 3	Profiel3	Aantal(D) 3
1158	110	110	110	0	TALENT-2	Stoppend	3,960	3,280	0,840	0,000	100	100	100	0	TALENT-3	Stoppend	2,370
1158	108	108	108	0	TALENT-2	Stoppend	3,960	3,280	0,840	0,000	100	100	100	0	TALENT-3	Stoppend	2,370
1158	107	107	107	0	TALENT-2	Stoppend	3,960	3,280	0,840	0,000	100	100	100	0	TALENT-3	Stoppend	2,370

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Aantal(A) 3	Aantal(N) 3	Aantal(P4) 3	V(D) 3	V(A) 3	V(N) 3	V(P4) 3	Trein 4	Profiel4	Aantal(D) 4	Aantal(A) 4	Aantal(N) 4	Aantal(P4) 4	V(D) 4	V(A) 4	V(N) 4
1158	1,530	0,300	0,000	110	110	110	0	TALENT-3	Stoppend	2,430	1,350	0,510	0,000	100	100	100
1158	1,530	0,300	0,000	108	108	108	0	TALENT-3	Stoppend	2,430	1,350	0,510	0,000	100	100	100
1158	1,530	0,300	0,000	107	107	107	0	TALENT-3	Stoppend	2,430	1,350	0,510	0,000	100	100	100

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	V(P4) 4	Trein 5	Profiel5	Aantal(D) 5	Aantal(A) 5	Aantal(N) 5	Aantal(P4) 5	V(D) 5	V(A) 5	V(N) 5	V(P4) 5	Trein 6	Profiel6	Aantal(D) 6	Aantal(A) 6	Aantal(N) 6
1158	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000
1158	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000
1158	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Aantal(P4) 6	V(D) 6	V(A) 6	V(N) 6	V(P4) 6	Trein 7	Profiel7	Aantal(D) 7	Aantal(A) 7	Aantal(N) 7	Aantal(P4) 7	V(D) 7	V(A) 7	V(N) 7	V(P4) 7	Trein 8	Profiel8
1158	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Aantal(D) 8	Aantal(A) 8	Aantal(N) 8	Aantal(P4) 8	V(D) 8	V(A) 8	V(N) 8	V(P4) 8	Trein 9	Profiel9	Aantal(D) 9	Aantal(A) 9	Aantal(N) 9	Aantal(P4) 9	V(D) 9
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	V(A) 9	V(N) 9	V(P4) 9	Trein 10	Profiel10	Aantal(D) 10	Aantal(A) 10	Aantal(N) 10	Aantal(P4) 10	V(D) 10	V(A) 10	V(N) 10	V(P4) 10	Trein 11	Profiel11
1158	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Aantal(D) 11	Aantal(A) 11	Aantal(N) 11	Aantal(P4) 11	V(D) 11	V(A) 11	V(N) 11	V(P4) 11	Trein 12	Profiel12	Aantal(D) 12	Aantal(A) 12	Aantal(N) 12	Aantal(P4) 12
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	V(D) 12	V(A) 12	V(N) 12	V(P4) 12	Trein 13	Profiel13	Aantal(D) 13	Aantal(A) 13	Aantal(N) 13	Aantal(P4) 13	V(D) 13	V(A) 13	V(N) 13	V(P4) 13	Trein 14	Profiel14
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Aantal(D) 14	Aantal(A) 14	Aantal(N) 14	Aantal(P4) 14	V(D) 14	V(A) 14	V(N) 14	V(P4) 14	Trein 15	Profiel15	Aantal(D) 15	Aantal(A) 15	Aantal(N) 15	Aantal(P4) 15
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	V(D) 15	V(A) 15	V(N) 15	V(P4) 15	Trein 16	Profiel16	Aantal(D) 16	Aantal(A) 16	Aantal(N) 16	Aantal(P4) 16	V(D) 16	V(A) 16	V(N) 16	V(P4) 16	Trein 17	Profiel17
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Aantal(D) 17	Aantal(A) 17	Aantal(N) 17	Aantal(P4) 17	V(D) 17	V(A) 17	V(N) 17	V(P4) 17	Trein 18	Profiel18	Aantal(D) 18	Aantal(A) 18	Aantal(N) 18	Aantal(P4) 18
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	V(D) 18	V(A) 18	V(N) 18	V(P4) 18	Trein 19	Profiel19	Aantal(D) 19	Aantal(A) 19	Aantal(N) 19	Aantal(P4) 19	V(D) 19	V(A) 19	V(N) 19	V(P4) 19	Trein 20	Profiel20
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Aantal(D) 20	Aantal(A) 20	Aantal(N) 20	Aantal(P4) 20	V(D) 20	V(A) 20	V(N) 20	V(P4) 20	Trein 21	Profiel21	Aantal(D) 21	Aantal(A) 21	Aantal(N) 21	Aantal(P4) 21
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	V(D) 21	V(A) 21	V(N) 21	V(P4) 21	Trein 22	Profiel22	Aantal(D) 22	Aantal(A) 22	Aantal(N) 22	Aantal(P4) 22	V(D) 22	V(A) 22	V(N) 22	V(P4) 22	Trein 23	Profiel23
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Aantal(D) 23	Aantal(A) 23	Aantal(N) 23	Aantal(P4) 23	V(D) 23	V(A) 23	V(N) 23	V(P4) 23	Trein 24	Profiel24	Aantal(D) 24	Aantal(A) 24	Aantal(N) 24	Aantal(P4) 24
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	V(D) 24	V(A) 24	V(N) 24	V(P4) 24	Trein 25	Profiel25	Aantal(D) 25	Aantal(A) 25	Aantal(N) 25	Aantal(P4) 25	V(D) 25	V(A) 25	V(N) 25	V(P4) 25	Trein 26	Profiel26
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Aantal(D) 26	Aantal(A) 26	Aantal(N) 26	Aantal(P4) 26	V(D) 26	V(A) 26	V(N) 26	V(P4) 26	Trein 27	Profiel27	Aantal(D) 27	Aantal(A) 27	Aantal(N) 27	Aantal(P4) 27
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	V(D) 27	V(A) 27	V(N) 27	V(P4) 27	Trein 28	Profiel28	Aantal(D) 28	Aantal(A) 28	Aantal(N) 28	Aantal(P4) 28	V(D) 28	V(A) 28	V(N) 28	V(P4) 28	Trein 29	Profiel29
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand
1158	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Aantal(D) 29	Aantal(A) 29	Aantal(N) 29	Aantal(P4) 29	V(D) 29	V(A) 29	V(N) 29	V(P4) 29	Trein 30	Profiel30	Aantal(D) 30	Aantal(A) 30	Aantal(N) 30	Aantal(P4) 30
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000
1158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0	Doorgaand	0,000	0,000	0,000	0,000

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	V(D) 30	V(A) 30	V(N) 30	V(P4) 30	LE(D)0.0 63	LE(D)0.0 125	LE(D)0.0 250	LE(D)0.0 500	LE(D)0.0 1k	LE(D)0.0 2k	LE(D)0.0 4k	LE(D)0.0 8k	LE(D)0.5 63	LE(D)0.5 125
1158	0	0	0	0	72,87	83,66	98,55	104,68	104,96	103,17	97,05	84,96	66,87	77,66
1158	0	0	0	0	72,81	83,64	98,55	104,65	104,88	103,04	96,95	84,88	66,81	77,64
1158	0	0	0	0	72,78	83,63	98,55	104,64	104,84	102,98	96,90	84,84	66,78	77,63

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(D)0.5 250	LE(D)0.5 500	LE(D)0.5 1k	LE(D)0.5 2k	LE(D)0.5 4k	LE(D)0.5 8k	LE(D)1.0 63	LE(D)1.0 125	LE(D)1.0 250	LE(D)1.0 500	LE(D)1.0 1k	LE(D)1.0 2k	LE(D)1.0 4k
1158	92,55	98,68	98,96	97,17	91,05	78,96	--	--	--	--	--	--	--
1158	92,55	98,65	98,88	97,04	90,95	78,88	--	--	--	--	--	--	--
1158	92,55	98,64	98,84	96,98	90,90	78,84	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(D)1.0 8k	LE(D)2.0 63	LE(D)2.0 125	LE(D)2.0 250	LE(D)2.0 500	LE(D)2.0 1k	LE(D)2.0 2k	LE(D)2.0 4k	LE(D)2.0 8k	LE(D)5.0 63	LE(D)5.0 125	LE(D)5.0 250
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(D)5.0 500	LE(D)5.0 1k	LE(D)5.0 2k	LE(D)5.0 4k	LE(D)5.0 8k	LE(D)Br 63	LE(D)Br 125	LE(D)Br 250	LE(D)Br 500	LE(D)Br 1k	LE(D)Br 2k	LE(D)Br 4k	LE(D)Br 8k
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(A)0.0 63	LE(A)0.0 125	LE(A)0.0 250	LE(A)0.0 500	LE(A)0.0 1k	LE(A)0.0 2k	LE(A)0.0 4k	LE(A)0.0 8k	LE(A)0.5 63	LE(A)0.5 125	LE(A)0.5 250	LE(A)0.5 500
1158	71,58	82,36	97,25	103,38	103,67	101,88	95,76	83,67	65,58	76,36	91,25	97,38
1158	71,51	82,34	97,25	103,35	103,58	101,75	95,66	83,58	65,51	76,34	91,25	97,35
1158	71,48	82,33	97,25	103,34	103,54	101,69	95,61	83,54	65,48	76,33	91,25	97,34

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(A)0.5 1k	LE(A)0.5 2k	LE(A)0.5 4k	LE(A)0.5 8k	LE(A)1.0 63	LE(A)1.0 125	LE(A)1.0 250	LE(A)1.0 500	LE(A)1.0 1k	LE(A)1.0 2k	LE(A)1.0 4k	LE(A)1.0 8k	LE(A)2.0 63
1158	97,67	95,88	89,76	77,67	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	97,58	95,75	89,66	77,58	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	97,54	95,69	89,61	77,54	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(A)2.0 125	LE(A)2.0 250	LE(A)2.0 500	LE(A)2.0 1k	LE(A)2.0 2k	LE(A)2.0 4k	LE(A)2.0 8k	LE(A)5.0 63	LE(A)5.0 125	LE(A)5.0 250	LE(A)5.0 500	LE(A)5.0 1k
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(A)5.0 2k	LE(A)5.0 4k	LE(A)5.0 8k	LE(A)Br 63	LE(A)Br 125	LE(A)Br 250	LE(A)Br 500	LE(A)Br 1k	LE(A)Br 2k	LE(A)Br 4k	LE(A)Br 8k	LE(N)0.0 63	LE(N)0.0 125
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	65,76	76,56
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	65,70	76,54
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	65,67	76,53

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(N)0.0 250	LE(N)0.0 500	LE(N)0.0 1k	LE(N)0.0 2k	LE(N)0.0 4k	LE(N)0.0 8k	LE(N)0.5 63	LE(N)0.5 125	LE(N)0.5 250	LE(N)0.5 500	LE(N)0.5 1k	LE(N)0.5 2k	LE(N)0.5 4k
1158	91,46	97,58	97,84	96,03	89,92	77,84	59,76	70,56	85,46	91,58	91,84	90,03	83,92
1158	91,46	97,55	97,76	95,92	89,83	77,76	59,70	70,54	85,46	91,55	91,76	89,92	83,83
1158	91,46	97,54	97,73	95,86	89,78	77,73	59,67	70,53	85,46	91,54	91,73	89,86	83,78

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(N)0.5 8k	LE(N)1.0 63	LE(N)1.0 125	LE(N)1.0 250	LE(N)1.0 500	LE(N)1.0 1k	LE(N)1.0 2k	LE(N)1.0 4k	LE(N)1.0 8k	LE(N)2.0 63	LE(N)2.0 125	LE(N)2.0 250
1158	71,84	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	71,76	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	71,73	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(N)2.0 500	LE(N)2.0 1k	LE(N)2.0 2k	LE(N)2.0 4k	LE(N)2.0 8k	LE(N)5.0 63	LE(N)5.0 125	LE(N)5.0 250	LE(N)5.0 500	LE(N)5.0 1k	LE(N)5.0 2k	LE(N)5.0 4k	LE(N)5.0 8k
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(N)Br 63	LE(N)Br 125	LE(N)Br 250	LE(N)Br 500	LE(N)Br 1k	LE(N)Br 2k	LE(N)Br 4k	LE(N)Br 8k	LE(P4)0.0 63	LE(P4)0.0 125	LE(P4)0.0 250	LE(P4)0.0 500	LE(P4)0.0 1k
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(P4)0.0 2k	LE(P4)0.0 4k	LE(P4)0.0 8k	LE(P4)0.5 63	LE(P4)0.5 125	LE(P4)0.5 250	LE(P4)0.5 500	LE(P4)0.5 1k	LE(P4)0.5 2k	LE(P4)0.5 4k	LE(P4)0.5 8k	LE(P4)1.0 63
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(P4)1.0 125	LE(P4)1.0 250	LE(P4)1.0 500	LE(P4)1.0 1k	LE(P4)1.0 2k	LE(P4)1.0 4k	LE(P4)1.0 8k	LE(P4)2.0 63	LE(P4)2.0 125	LE(P4)2.0 250	LE(P4)2.0 500	LE(P4)2.0 1k
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(P4)2.0 2k	LE(P4)2.0 4k	LE(P4)2.0 8k	LE(P4)5.0 63	LE(P4)5.0 125	LE(P4)5.0 250	LE(P4)5.0 500	LE(P4)5.0 1k	LE(P4)5.0 2k	LE(P4)5.0 4k	LE(P4)5.0 8k	LE(P4)Br 63
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(P4)Br 125	LE(P4)Br 250	LE(P4)Br 500	LE(P4)Br 1k	LE(P4)Br 2k	LE(P4)Br 4k	LE(P4)Br 8k
1158	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--
1158	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Omschr.	Bf
01	bodemgebied woongebied	0,30
02	bodemgebied woongebied	0,30
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00
028__|XGW0	Ondergrond railbanen	1,00

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259520,93	471830,70	1,50	43,4	42,2	36,3	45,3
01_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259520,93	471830,70	4,50	46,9	45,6	39,8	48,8
01_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259520,93	471830,70	7,50	49,6	48,3	42,5	51,5
02_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	259525,24	471828,16	1,50	39,4	38,1	32,3	41,3
02_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	259525,24	471828,16	4,50	43,0	41,7	35,9	44,9
02_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	259525,24	471828,16	7,50	45,4	44,1	38,3	47,3
03_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,77	471823,04	1,50	38,0	36,7	30,9	39,8
03_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,77	471823,04	4,50	41,6	40,3	34,5	43,5
03_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,77	471823,04	7,50	43,5	42,2	36,4	45,4
04_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,31	471817,90	1,50	37,0	35,7	29,8	38,8
04_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,31	471817,90	4,50	40,5	39,2	33,4	42,4
04_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,31	471817,90	7,50	42,3	41,0	35,2	44,1
05_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259519,62	471816,19	1,50	32,1	30,8	24,9	33,9
05_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259519,62	471816,19	4,50	35,7	34,4	28,6	37,6
05_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259519,62	471816,19	7,50	38,3	37,0	31,2	40,1
06_A	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,35	471819,09	1,50	37,5	36,2	30,4	39,4
06_B	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,35	471819,09	4,50	41,5	40,2	34,4	43,4
06_C	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,35	471819,09	7,50	43,6	42,3	36,5	45,5
07_A	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,78	471823,85	1,50	38,4	37,1	31,3	40,3
07_B	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,78	471823,85	4,50	42,4	41,1	35,3	44,3
07_C	Westgevel woningen Oostburgweg	259515,78	471823,85	7,50	44,4	43,1	37,3	46,3
08_A	Westgevel woningen Oostburgweg	259516,22	471828,69	1,50	39,8	38,5	32,7	41,7
08_B	Westgevel woningen Oostburgweg	259516,22	471828,69	4,50	43,7	42,4	36,6	45,6
08_C	Westgevel woningen Oostburgweg	259516,22	471828,69	7,50	46,0	44,7	38,9	47,9
09_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259503,11	471804,29	1,50	36,3	35,0	29,1	38,1
09_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259503,11	471804,29	4,50	40,4	39,1	33,3	42,3
09_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259503,11	471804,29	7,50	42,9	41,6	35,8	44,8
10_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259508,08	471804,16	1,50	36,0	34,7	28,9	37,9
10_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259508,08	471804,16	4,50	40,0	38,7	32,9	41,9
10_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259508,08	471804,16	7,50	42,5	41,2	35,4	44,3
11_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259512,67	471804,05	1,50	35,7	34,5	28,6	37,6
11_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259512,67	471804,05	4,50	39,4	38,1	32,3	41,3
11_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259512,67	471804,05	7,50	41,9	40,6	34,8	43,8
12_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259517,82	471803,92	1,50	35,4	34,1	28,3	37,3
12_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259517,82	471803,92	4,50	38,9	37,6	31,8	40,8
12_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259517,82	471803,92	7,50	41,6	40,3	34,5	43,4
13_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	259522,47	471803,81	1,50	35,5	34,2	28,4	37,4
13_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	259522,47	471803,81	4,50	39,1	37,8	32,0	41,0
13_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	259522,47	471803,81	7,50	41,7	40,4	34,5	43,5
14_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,55	471799,25	1,50	34,9	33,6	27,8	36,7
14_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,55	471799,25	4,50	37,9	36,6	30,8	39,8
14_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	259524,55	471799,25	7,50	39,8	38,5	32,7	41,7
15_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259522,03	471794,80	1,50	29,4	28,1	22,3	31,3
15_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259522,03	471794,80	4,50	30,0	28,7	22,9	31,9
15_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259522,03	471794,80	7,50	31,5	30,2	24,4	33,3
16_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259517,54	471794,91	1,50	29,5	28,2	22,4	31,4
16_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259517,54	471794,91	4,50	30,6	29,3	23,5	32,5
16_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259517,54	471794,91	7,50	32,3	31,0	25,2	34,1
17_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259512,44	471795,04	1,50	30,0	28,7	22,9	31,9
17_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259512,44	471795,04	4,50	31,3	30,0	24,2	33,2
17_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259512,44	471795,04	7,50	32,8	31,5	25,7	34,6
18_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259507,66	471795,16	1,50	29,7	28,5	22,6	31,6
18_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259507,66	471795,16	4,50	31,3	30,0	24,2	33,2
18_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259507,66	471795,16	7,50	32,8	31,5	25,7	34,7
19_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259502,61	471795,28	1,50	29,8	28,5	22,7	31,7
19_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259502,61	471795,28	4,50	31,3	30,0	24,2	33,2
19_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	259502,61	471795,28	7,50	32,8	31,6	25,7	34,7
20_A	Westgevel woningen Oostburgweg	259500,56	471799,84	1,50	34,0	32,7	26,9	35,9
20_B	Westgevel woningen Oostburgweg	259500,56	471799,84	4,50	37,7	36,4	30,6	39,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

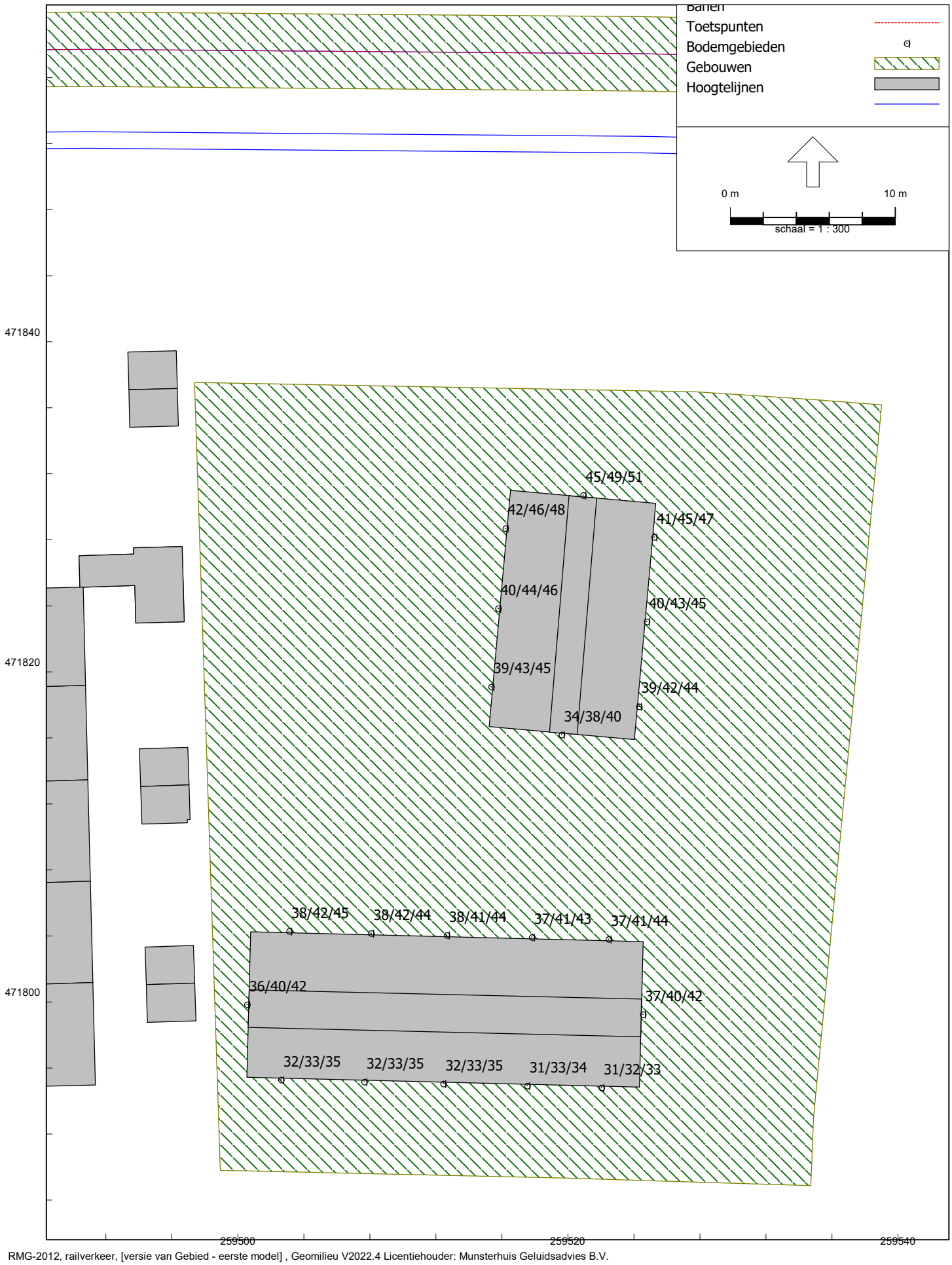
Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
20_C	Westgevel woningen Oostburgweg	259500,56	471799,84	7,50	40,2	38,9	33,1	42,1
21_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259859,21	471739,33	1,50	33,9	32,6	26,8	35,8
22_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259864,64	471738,23	1,50	32,1	30,8	25,0	34,0
23_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259870,60	471737,03	1,50	32,0	30,7	24,9	33,9
24_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259876,10	471735,91	1,50	32,1	30,8	25,0	34,0
25_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259881,79	471734,76	1,50	32,2	30,9	25,1	34,1
26_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259887,49	471733,61	1,50	32,3	31,0	25,2	34,2
27_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259858,78	471736,98	4,50	36,1	34,8	29,0	38,0
27_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259858,78	471736,98	7,50	38,3	37,0	31,2	40,2
28_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259864,47	471735,83	4,50	35,8	34,5	28,7	37,7
28_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259864,47	471735,83	7,50	38,2	36,9	31,1	40,1
29_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259870,20	471734,67	4,50	34,6	33,3	27,5	36,4
29_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259870,20	471734,67	7,50	37,3	36,0	30,1	39,1
30_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259875,60	471733,58	4,50	34,5	33,2	27,4	36,4
30_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259875,60	471733,58	7,50	37,3	36,0	30,2	39,2
31_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259881,49	471732,39	4,50	34,2	32,9	27,1	36,1
31_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259881,49	471732,39	7,50	36,7	35,4	29,6	38,6
32_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259887,41	471731,19	4,50	34,3	33,0	27,2	36,2
32_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259887,41	471731,19	7,50	36,7	35,4	29,6	38,6
33_A	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259889,15	471726,12	1,50	32,9	31,6	25,8	34,8
33_B	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259889,15	471726,12	4,50	34,2	32,9	27,1	36,1
33_C	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259889,15	471726,12	7,50	33,9	32,6	26,8	35,8
34_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259885,40	471722,16	1,50	31,8	30,5	24,7	33,7
34_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259885,40	471722,16	4,50	33,2	31,9	26,1	35,0
34_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259885,40	471722,16	7,50	30,0	28,7	22,9	31,9
35_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,43	471723,36	1,50	31,7	30,4	24,6	33,5
35_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,43	471723,36	4,50	33,0	31,7	25,9	34,9
35_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,43	471723,36	7,50	29,9	28,6	22,8	31,8
36_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,74	471724,51	1,50	31,3	30,0	24,2	33,2
36_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,74	471724,51	4,50	32,7	31,4	25,6	34,6
36_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,74	471724,51	7,50	30,1	28,8	23,0	32,0
37_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259868,17	471725,64	1,50	30,3	29,0	23,2	32,2
37_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259868,17	471725,64	4,50	32,0	30,7	24,9	33,9
37_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259868,17	471725,64	7,50	30,7	29,4	23,6	32,5
38_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,64	471726,76	1,50	30,0	28,8	22,9	31,9
38_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,64	471726,76	4,50	31,7	30,4	24,6	33,6
38_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,64	471726,76	7,50	32,1	30,8	24,9	33,9
39_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,73	471727,95	1,50	29,2	27,9	22,1	31,0
39_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,73	471727,95	4,50	30,6	29,3	23,5	32,5
39_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,73	471727,95	7,50	31,0	29,7	23,9	32,9
40_A	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259854,70	471733,09	1,50	33,4	32,1	26,3	35,3
40_B	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259854,70	471733,09	4,50	34,9	33,6	27,8	36,7
40_C	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259854,70	471733,09	7,50	36,7	35,4	29,6	38,6
41_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259852,26	471694,77	1,50	29,6	28,3	22,5	31,5
41_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259852,26	471694,77	4,50	30,7	29,4	23,6	32,6
41_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259852,26	471694,77	7,50	32,6	31,3	25,4	34,4
42_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259857,82	471693,92	1,50	28,9	27,6	21,8	30,8
42_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259857,82	471693,92	4,50	30,4	29,1	23,3	32,3
42_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259857,82	471693,92	7,50	32,4	31,1	25,3	34,3
43_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259863,48	471693,06	1,50	29,1	27,8	22,0	30,9
43_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259863,48	471693,06	4,50	30,5	29,2	23,4	32,3
43_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259863,48	471693,06	7,50	32,4	31,1	25,3	34,3
44_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259869,24	471692,19	1,50	29,2	27,9	22,1	31,1
44_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259869,24	471692,19	4,50	30,6	29,3	23,5	32,5
44_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259869,24	471692,19	7,50	32,7	31,4	25,6	34,6
45_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259874,91	471691,33	1,50	29,5	28,2	22,4	31,3
45_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259874,91	471691,33	4,50	30,7	29,4	23,6	32,6
45_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259874,91	471691,33	7,50	33,0	31,7	25,9	34,9
46_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259880,83	471690,43	1,50	29,9	28,6	22,8	31,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

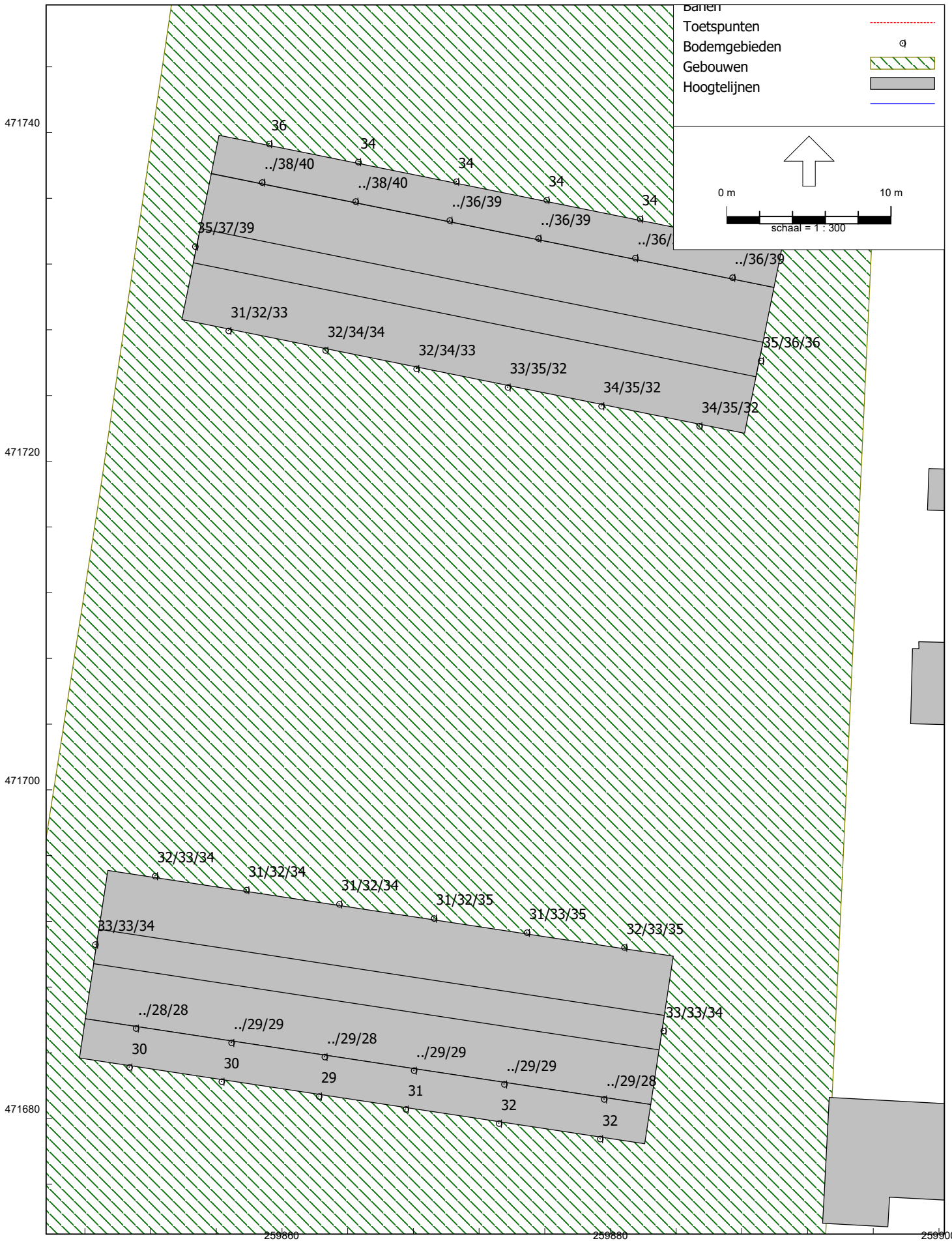
Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
46_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259880,83	471690,43	4,50	31,2	29,9	24,1	33,1
46_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	259880,83	471690,43	7,50	33,6	32,3	26,5	35,5
47_A	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259883,23	471685,35	1,50	30,7	29,4	23,6	32,6
47_B	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259883,23	471685,35	4,50	31,1	29,8	24,0	32,9
47_C	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	259883,23	471685,35	7,50	31,7	30,4	24,6	33,5
48_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,60	471681,18	4,50	27,4	26,1	20,3	29,3
48_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,60	471681,18	7,50	26,2	24,9	19,1	28,1
49_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,52	471682,10	4,50	27,3	26,0	20,2	29,1
49_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,52	471682,10	7,50	26,8	25,5	19,7	28,7
50_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259868,02	471682,93	4,50	27,1	25,8	20,0	29,0
50_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259868,02	471682,93	7,50	26,9	25,6	19,8	28,8
51_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,58	471683,76	4,50	26,7	25,4	19,6	28,6
51_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,58	471683,76	7,50	26,4	25,1	19,3	28,3
52_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,91	471684,62	4,50	27,0	25,7	19,9	28,8
52_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,91	471684,62	7,50	27,2	25,9	20,1	29,1
53_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259851,10	471685,50	4,50	26,3	25,0	19,2	28,2
53_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259851,10	471685,50	7,50	25,9	24,6	18,8	27,8
54_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259879,36	471678,77	1,50	30,4	29,1	23,3	32,3
55_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259873,20	471679,71	1,50	29,9	28,6	22,8	31,8
56_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259867,53	471680,57	1,50	29,6	28,3	22,5	31,5
57_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259862,25	471681,37	1,50	27,6	26,3	20,5	29,5
58_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259856,32	471682,27	1,50	28,0	26,7	20,9	29,9
59_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	259850,70	471683,12	1,50	28,4	27,1	21,3	30,2
60_A	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259848,61	471690,60	1,50	31,0	29,7	23,9	32,9
60_B	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259848,61	471690,60	4,50	30,8	29,5	23,7	32,7
60_C	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	259848,61	471690,60	7,50	31,7	30,4	24,6	33,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



RMG-2012, railverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2022.4 Licentiehouder: Munsterhuis Geluidsadvies B.V.

Figuur 10



RMG-2012, railverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2022.4 Licentiehouder: Munsterhuis Geluidsadvies B.V.

Figuur 11

Nr	Omschrijving	Etmaalwaarde rail	Lucht	Industr	Etmaalwaarde weg	L*RL	L*LL	L*IL	L*VL	LCUM
01_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	45,3			48,1	41,6	7,03	1	48,1	49,0
01_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	48,8			48,9	45,0	7,03	1	48,9	50,4
01_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	51,5			49	47,5	7,03	1	49	51,3
02_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	41,3			53,9	37,8	7,03	1	53,9	54,0
02_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	44,9			54,6	41,3	7,03	1	54,6	54,8
02_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	47,3			54,5	43,5	7,03	1	54,5	54,8
03_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	39,8			54,2	36,4	7,03	1	54,2	54,3
03_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	43,5			54,8	39,9	7,03	1	54,8	54,9
03_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	45,4			54,7	41,7	7,03	1	54,7	54,9
04_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	38,8			54,3	35,5	7,03	1	54,3	54,4
04_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	42,4			54,9	38,9	7,03	1	54,9	55,0
04_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	44,1			54,8	40,5	7,03	1	54,8	55,0
05_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	33,9			50,1	30,8	7,03	1	50,1	50,2
05_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	37,6			51	34,3	7,03	1	51	51,1
05_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	40,1			51,4	36,7	7,03	1	51,4	51,5
06_A	Westgevel woningen Oostburgweg	39,4			37,8	36,0	7,03	1	37,8	40,0
06_B	Westgevel woningen Oostburgweg	43,4			40,9	39,8	7,03	1	40,9	43,4
06_C	Westgevel woningen Oostburgweg	45,5			43,1	41,8	7,03	1	43,1	45,5
07_A	Westgevel woningen Oostburgweg	40,3			37	36,9	7,03	1	37	40,0
07_B	Westgevel woningen Oostburgweg	44,3			41,1	40,7	7,03	1	41,1	43,9
07_C	Westgevel woningen Oostburgweg	46,3			43	42,6	7,03	1	43	45,8
08_A	Westgevel woningen Oostburgweg	41,7			38,3	38,2	7,03	1	38,3	41,3
08_B	Westgevel woningen Oostburgweg	45,6			41,2	41,9	7,03	1	41,2	44,6
08_C	Westgevel woningen Oostburgweg	47,9			42,2	44,1	7,03	1	42,2	46,3
09_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	38,1			44,9	34,8	7,03	1	44,9	45,3
09_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	42,3			46,7	38,8	7,03	1	46,7	47,4
09_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	44,8			46,7	41,2	7,03	1	46,7	47,8
10_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	37,9			46,2	34,6	7,03	1	46,2	46,5
10_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	41,9			47,9	38,4	7,03	1	47,9	48,4
10_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	44,3			47,9	40,7	7,03	1	47,9	48,7
11_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	37,6			47,7	34,3	7,03	1	47,7	47,9
11_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	41,3			49,2	37,8	7,03	1	49,2	49,5
11_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	43,8			49,1	40,2	7,03	1	49,1	49,6
12_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	37,3			49	34,0	7,03	1	49	49,1
12_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	40,8			50	37,4	7,03	1	50	50,2
12_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	43,4			49,9	39,8	7,03	1	49,9	50,3
13_A	Noordgevel woningen Oostburgweg	37,4			50,6	34,1	7,03	1	50,6	50,7

13_B	Noordgevel woningen Oostburgweg	41	51,2	37,6	7,03	1	51,2	51,4
13_C	Noordgevel woningen Oostburgweg	43,5	51,1	39,9	7,03	1	51,1	51,4
14_A	Oostgevel woningen Oostburgweg	36,7	56,3	33,5	7,03	1	56,3	56,3
14_B	Oostgevel woningen Oostburgweg	39,8	56,6	36,4	7,03	1	56,6	56,6
14_C	Oostgevel woningen Oostburgweg	41,7	56,2	38,2	7,03	1	56,2	56,3
15_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	31,3	59,4	28,3	7,03	1	59,4	59,4
15_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	31,9	59,4	28,9	7,03	1	59,4	59,4
15_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	33,3	58,9	30,2	7,03	1	58,9	58,9
16_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	31,4	59,5	28,4	7,03	1	59,5	59,5
16_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	32,5	59,5	29,5	7,03	1	59,5	59,5
16_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	34,1	59	31,0	7,03	1	59	59,0
17_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	31,9	59,5	28,9	7,03	1	59,5	59,5
17_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	33,2	59,6	30,1	7,03	1	59,6	59,6
17_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	34,6	59,1	31,5	7,03	1	59,1	59,1
18_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	31,6	59,5	28,6	7,03	1	59,5	59,5
18_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	33,2	59,6	30,1	7,03	1	59,6	59,6
18_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	34,7	59	31,6	7,03	1	59	59,0
19_A	Zuidgevel woningen Oostburgweg	31,7	59,5	28,7	7,03	1	59,5	59,5
19_B	Zuidgevel woningen Oostburgweg	33,2	59,5	30,1	7,03	1	59,5	59,5
19_C	Zuidgevel woningen Oostburgweg	34,7	59	31,6	7,03	1	59	59,0
20_A	Westgevel woningen Oostburgweg	35,9	54,3	32,7	7,03	1	54,3	54,3
20_B	Westgevel woningen Oostburgweg	39,6	54,7	36,2	7,03	1	54,7	54,8
20_C	Westgevel woningen Oostburgweg	42,1	54,4	38,6	7,03	1	54,4	54,5
21_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	35,8	44,3	32,6	7,03	1	44,3	44,6
22_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	34	41,7	30,9	7,03	1	41,7	42,0
23_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	33,9	39,6	30,8	7,03	1	39,6	40,1
24_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	34	37,9	30,9	7,03	1	37,9	38,7
25_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	34,1	36,5	31,0	7,03	1	36,5	37,6
26_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	34,2	35,4	31,1	7,03	1	35,4	36,8
27_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	38	44,2	34,7	7,03	1	44,2	44,7
27_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	40,2	44,5	36,8	7,03	1	44,5	45,2
28_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	37,7	41,7	34,4	7,03	1	41,7	42,4
28_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	40,1	42,8	36,7	7,03	1	42,8	43,8
29_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	36,4	39,6	33,2	7,03	1	39,6	40,5
29_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	39,1	40,6	35,7	7,03	1	40,6	41,8
30_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	36,4	38,4	33,2	7,03	1	38,4	39,5
30_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	39,2	39,2	35,8	7,03	1	39,2	40,8
31_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	36,1	37,2	32,9	7,03	1	37,2	38,6
31_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	38,6	37,9	35,3	7,03	1	37,9	39,8

32_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	36,2	36,2	33,0	7,03	1	36,2	37,9
32_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	38,6	36,8	35,3	7,03	1	36,8	39,1
33_A	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	34,8	30,7	31,7	7,03	1	30,7	34,2
33_B	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	36,1	31,8	32,9	7,03	1	31,8	35,4
33_C	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	35,8	31,2	32,6	7,03	1	31,2	35,0
34_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	33,7	36,1	30,6	7,03	1	36,1	37,2
34_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	35	37,7	31,9	7,03	1	37,7	38,7
34_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	31,9	38,1	28,9	7,03	1	38,1	38,6
35_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	33,5	37,1	30,4	7,03	1	37,1	38,0
35_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	34,9	38,4	31,8	7,03	1	38,4	39,3
35_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	31,8	38,7	28,8	7,03	1	38,7	39,1
36_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	33,2	38,3	30,1	7,03	1	38,3	38,9
36_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	34,6	39,5	31,5	7,03	1	39,5	40,1
36_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	32	39,7	29,0	7,03	1	39,7	40,1
37_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	32,2	39,8	29,2	7,03	1	39,8	40,2
37_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	33,9	40,6	30,8	7,03	1	40,6	41,0
37_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	32,5	40,7	29,5	7,03	1	40,7	41,0
38_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	31,9	41,8	28,9	7,03	1	41,8	42,0
38_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	33,6	42,3	30,5	7,03	1	42,3	42,6
38_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	33,9	42,2	30,8	7,03	1	42,2	42,5
39_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	31	44,4	28,1	7,03	1	44,4	44,5
39_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	32,5	44,6	29,5	7,03	1	44,6	44,7
39_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	32,9	44,4	29,9	7,03	1	44,4	44,6
40_A	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	35,3	48,7	32,1	7,03	1	48,7	48,8
40_B	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	36,7	48,7	33,5	7,03	1	48,7	48,8
40_C	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	38,6	48,2	35,3	7,03	1	48,2	48,4
41_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	31,5	43,8	28,5	7,03	1	43,8	43,9
41_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	32,6	44,1	29,6	7,03	1	44,1	44,3
41_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	34,4	43,8	31,3	7,03	1	43,8	44,0
42_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	30,8	41,6	27,9	7,03	1	41,6	41,8
42_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	32,3	42,2	29,3	7,03	1	42,2	42,4
42_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	34,3	42,1	31,2	7,03	1	42,1	42,4
43_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	30,9	39,7	28,0	7,03	1	39,7	40,0
43_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	32,3	40,6	29,3	7,03	1	40,6	40,9
43_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	34,3	40,6	31,2	7,03	1	40,6	41,1
44_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	31,1	38,3	28,1	7,03	1	38,3	38,7
44_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	32,5	39,4	29,5	7,03	1	39,4	39,8
44_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	34,6	39,6	31,5	7,03	1	39,6	40,2
45_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	31,3	37,1	28,3	7,03	1	37,1	37,6

45_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	32,6	38,3	29,6	7,03	1	38,3	38,8
45_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	34,9	38,6	31,8	7,03	1	38,6	39,4
46_A	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	31,7	36,1	28,7	7,03	1	36,1	36,8
46_B	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	33,1	37,2	30,0	7,03	1	37,2	38,0
46_C	Noordoostgevel woningen Franklinstraat	35,5	37,6	32,3	7,03	1	37,6	38,7
47_A	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	32,6	33,5	29,6	7,03	1	33,5	35,0
47_B	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	32,9	33,4	29,9	7,03	1	33,4	35,0
47_C	Zuidoostgevel woningen Franklinstraat	33,5	35,5	30,4	7,03	1	35,5	36,7
48_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	29,3	39,6	26,4	7,03	1	39,6	39,8
48_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	28,1	41,6	25,3	7,03	1	41,6	41,7
49_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	29,1	40,3	26,2	7,03	1	40,3	40,5
49_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	28,7	42	25,9	7,03	1	42	42,1
50_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	29	41,1	26,2	7,03	1	41,1	41,2
50_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	28,8	42,6	26,0	7,03	1	42,6	42,7
51_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	28,6	42,2	25,8	7,03	1	42,2	42,3
51_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	28,3	43,3	25,5	7,03	1	43,3	43,4
52_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	28,8	43,1	26,0	7,03	1	43,1	43,2
52_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	29,1	44,2	26,2	7,03	1	44,2	44,3
53_B	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	28,2	44,9	25,4	7,03	1	44,9	44,9
53_C	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	27,8	45,4	25,0	7,03	1	45,4	45,4
54_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	32,3	38,3	29,3	7,03	1	38,3	38,8
55_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	31,8	38,6	28,8	7,03	1	38,6	39,0
56_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	31,5	39,9	28,5	7,03	1	39,9	40,2
57_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	29,5	41,2	26,6	7,03	1	41,2	41,4
58_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	29,9	42,9	27,0	7,03	1	42,9	43,0
59_A	Zuidwestgevel woningen Franklinstraat	30,2	45,1	27,3	7,03	1	45,1	45,2
60_A	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	32,9	48,7	29,9	7,03	1	48,7	48,8
60_B	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	32,7	48,8	29,7	7,03	1	48,8	48,9
60_C	Noordwestgevel woningen Franklinstraat	33,6	48,4	30,5	7,03	1	48,4	48,5

Bijlage 10 Nader trillingsonderzoek

WEBOOST



TRILLINGSONDERZOEK T.B.V. NIEUWBOUW

LAGE BOTHOFSTRAAT ENSCHEDE

COLOFON

Auteur	Marjolein Hordijk marjolein@we-boost.nl
Controle en vrijgave	Pieter Boon pieter@we-boost.nl +31 6 10 03 94 54

Projectcode	*WBD2023-021*
Versienr	*2.0*
Datum	*28 juni 2023*
Status	*Definitief*
Opdrachtgever	*Gemeente Enschede*

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van metingen van

© We-Boost 2023

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van We-Boost.

DE KERN VAN DIT RAPPORT

Op de hoek van de Lage Bothofstraat met de Oostburgweg in Enschede wordt nieuwbouw gerealiseerd op een braakliggend terrein. Het betreft 8 grondgebonden woningen De geplande nieuwbouw ligt dichtbij de spoorlijn Enschede - Gronau Daardoor kunnen trillingen van treinverkeer als hinderlijk worden ervaren.

Doel van het voorliggende onderzoek is daarom om vast te stellen of er sprake zal zijn van trillingshinder in de geplande woningen, en zo ja, met welke maatregelen een aanvaardbaar woon- en leefklimaat kan worden gegarandeerd (e.e.a. conform de Wro art. 3.1, wat in wezen niet verandert in de Omgevingswet (art. 4.2)). Voor het beoordelen van mogelijke trillingshinder maken we gebruik van de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn. Deze streefwaarden zijn voorkeurswaarden, waarbij het streven moet zijn om de trillingen in de beoogde bebouwing te laten voldoen aan deze waarden.

In dit onderzoek is met behulp van metingen op de bouwlocatie en modelberekeningen onderzocht wat de trillingen zullen zijn in de toekomstige bebouwing. Hierbij volgen we de aanpak zoals voorgeschreven in de *Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen* van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

CONCLUSIES

De belangrijkste conclusie van het onderzoek is dat wordt voldaan aan het beoordelingskader, mits geen houtskeletbouw of lichte staalbouw wordt toegepast. Met conventionele bouw (betonnen of kalkzandsteen skelet, betonnen vloeren) wordt voldaan aan het beoordelingskader.

Ook vanuit het perspectief van trillingen door wegverkeer (m.n. incidenteel zwaar wegverkeer over de drempels in de Lage Bothofstraat) wordt geadviseerd om geen lichte bouw (houtskeletbouw of staalbouw) toe te passen. Door lichte bouw te vermijden zijn er geen overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingshinder, en hoeft verder geen rekening te worden gehouden met trillingen tijdens de verdere uitwerking van het plan.

INHOUDSOPGAVE

I. **INLEIDING** 6

1.1. Aanleiding 6

1.2. Doel 6

1.3. Leeswijzer 6

2. **SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN** 9

2.1. Situatie 9

2.2. Uitgangspunten 10

3. **BEOORDELINGSKADER EN WERKWIJZE** 13

3.1. Trillingen en wetgeving 13

3.2. Beoordelingskader trillingshinder 13

3.3. Rekenmethode 14

4. **VERWACHTE TRILLINGEN** 18

4.1. Meetresultaten 18

4.2. Trillingen in geplande gebouwen 18

4.3. Onzekerheden in het onderzoek 19

II. **GRONDONDERZOEK** 21

III. **REKENMODEL** 23

IIII. **RESULTATEN METINGEN** 27



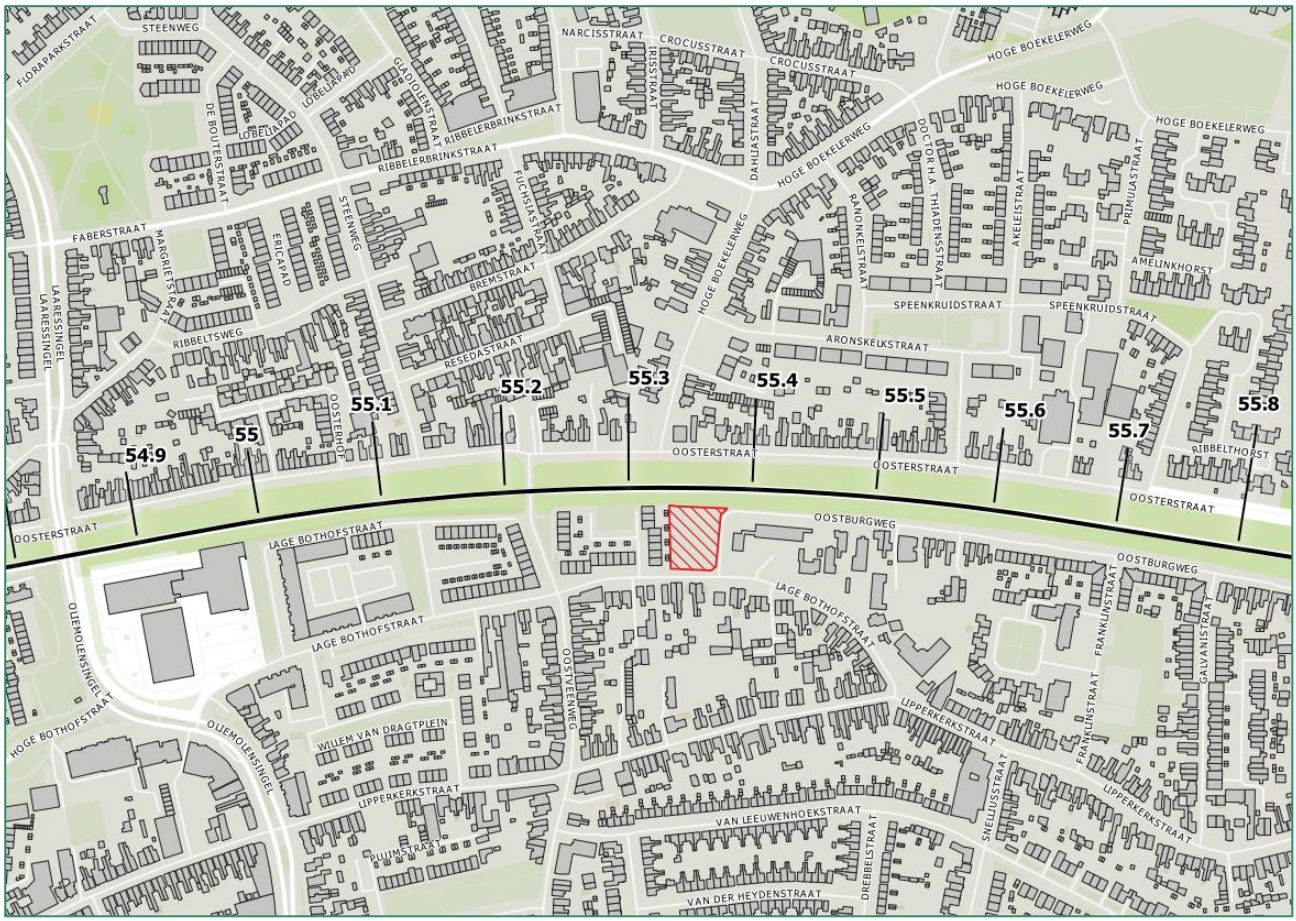
INLEIDING

In dit hoofdstuk geven we een korte omschrijving van de inhoud van dit onderzoek: de aanleiding, het doel van het onderzoek en een beknopte leeswijzer om informatie snel te kunnen vinden.

1. INLEIDING

1.1. AANLEIDING

Op de hoek van de Lage Bothofstraat met de Oostburgweg in Enschede wordt nieuwbouw gerealiseerd op een braakliggend terrein. De geplande nieuwbouw ligt dichtbij de spoorlijn Enschede - Gronau, zie Figuur 1. Daardoor kunnen trillingen van treinverkeer als hinderlijk worden ervaren.



Figuur 1 Plangebied

1.2. DOEL

Doel van dit onderzoek is om vast te stellen of er sprake zal zijn van trillingshinder in de geplande bebouwing, en zo ja, met welke maatregelen deze hinder is te voorkomen. Hiervoor maken wij een nauwkeurige predictie van de trillingen in de geplande bebouwing, conform de in de *Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen* omschreven aanpak. Deze trillingen toetsen we aan het van toepassing zijnde beoordelingskader. Als we overschrijdingen van het beoordelingskader verwachten, dan geven we aan met welke constructieve aanpassingen of maatregelen kan worden voldaan aan de streefwaarden uit het beoordelingskader.

1.3. LEESWIJZER

Wij beschrijven de situatie in het onderzoeksgebied en de uitgangspunten in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 lichten we het beoordelingskader en de gevolgde rekenmethodiek toe. Met behulp van de uitgangspunten berekenen we de trillingen in de woningen op basis van de gemeten

trillingen en de eigenschappen van de gebouwen. Het resultaat van deze stap wordt in hoofdstuk 4 beschreven.

De bijlages bevatten technische informatie van het onderzoek, zoals een toelichting op de rekenmethodiek en grondonderzoek van nabijgelegen locaties.



2 SITUATIEBESCHRIJVING

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de beoogde toekomstige situatie en worden de uitgangspunten van het onderzoek weergegeven.

2. SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN

2.1. SITUATIE

In het plangebied bevindt zich momenteel een grasveld en een parkeerterrein. Hier worden in totaal 8 woningen gerealiseerd. De bestaande en geplande bebouwing is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2 Huidige en toekomstige bebouwing rond de planlocatie

De bebouwing is gepland in een zone van ca. 25 tot 60 meter van het spoor. De rijsnelheid en het aantal treinen per uur per richting zijn weergegeven in Tabel 1. De gegevens in Tabel 1 zijn gebaseerd op het Geluidsregister Spoor en gegevens van de vervoerders. Er rijden geen goederentreinen op dit traject. Er wordt geen verandering in het aantal treinen voorzien.

Tabel 1 Treinen, rijsnelheid en aantal treinen per uur per richting (gemiddeld, per richting)

Type trein	Rijsnelheid	dag (7:00 – 19:00)	avond (19:00 – 23:00)	nacht (23:00 – 7:00)
Stoptrein	100 - 1100 km/h	2.00	2.00	0.75

Andere trillingsbronnen, zoals zwaar wegverkeer, kunnen ook voor voelbare trillingen zorgen, met name over de drempels in de Lage Bothofstraat. Het aantal zware vrachtbewegingen is echter beperkt. In dit onderzoek is wegverkeer niet kwantitatief beschouwd. Globaal geldt dat zware bouw zorgt voor minder hinder van trillingen door wegverkeer. Lichte bouw (zoals houtskeletbouw of houten vloeren) dient te worden vermeden, met name in de woningen dichtbij de Lage Bothofstraat.

2.2. UITGANGSPUNTEN

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van een aantal uitgangspunten. In het volgende hoofdstuk wordt toegelicht hoe deze uitgangspunten zijn verwerkt in de berekeningen.

2.2.1. GEGEVENS BEBOUWING

Voor het uitvoeren van de berekeningen is gerekend met het schetsontwerp. Omdat er nog geen uitgewerkt constructief ontwerp beschikbaar is, zijn in dit onderzoek een aantal varianten doorgerekend, zie Tabel 2. Daar zijn de belangrijkste eigenschappen van de bebouwing weergegeven. Het rekenmodel voor de bebouwing is hierop gebaseerd.

Tabel 2 Eigenschappen bebouwing

Parameter	Eigenschappen
Vloertype	Meerdere varianten beschouwd: • Kanaalplaatvloer 200 en 260 mm, 70 mm zandcement dekvloer • Breedplaatvloer 200 en 250 mm, 70 mm zandcement dekvloer • Houten balkenvloer
Hoogte	6 tot 9 meter
Lengte vloerveld	4.8 tot 5.4 meter
Constructietype	Meerdere varianten beschouwd: • Kalkzandsteen en metselwerk • Prefab beton en metselwerk • Houtskeletbouw
Fundering	Op staal

2.2.2. GEGEVENS ONDERGROND

Voor gegevens van de ondergrond is gebruik gemaakt van beschikbare boringen en sonderingen uit Dinoloket en bodemonderzoeken die in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd. Deze gegevens zijn gebruikt om de bodemopbouw te modelleren. De bodemopbouw heeft invloed op hoe de trillingen uitdempen met de afstand, en op hoe de gebouwen reageren op trillingen.

2.2.3. MEETRESULTATEN

Zoals te zien in Figuur 3 zijn door Alcedo op vijf locaties metingen uitgevoerd. Het gaat hierbij om vier meetpunten op maaiveld en een meetpunt aan een bestaande gebouw naast de planlocatie, op een vergelijkbare afstand tot het spoor. De metingen zijn uitgevoerd van 16 tot 23 juni 2023. Er waren geen afwijkingen in het treinverkeer in deze periode.

De meting heeft een meetduur van een week, conform de eisen uit de SBR B-richtlijn, om de trillingen van de treinen betrouwbaar vast te leggen. Op een aantal meetpunten is korter gemeten, deze meetpunten zijn gebruikt om de (frequentie-afhankelijke) verhouding tussen die specifieke meetpunten en het meetpunt van een week vast te leggen. Zo ontstaat inzicht in het effect van de variatie van de trillingen in het plangebied. Vervolgens is die verhouding gebruikt om de trillingen op alle meetpunten over de hele meetduur vast te stellen (methode conform

RIVAS en CargoVibes onderzoeken). De metingen zijn uitgevoerd met FrogWatch trillingsmeters, die voldoen aan de eisen uit de SBR-richtlijnen[1].



Figuur 3 Meetpunten

[1] Zie een uitgebreide toelichting van de specificaties op https://www.frog.watch/facts/. Er wordt uitsluitend gebruik gemaakt van sensoren die voldoen aan de kalibratie-eisen uit de SBR B-richtlijn.



3 BEOORDELINGSKADER

In dit hoofdstuk geven wij een toelichting op het beoordelingskader en de gebruikte rekenmethode.



3. BEOORDELINGSKADER EN WERKWIJZE

3.1. TRILLINGEN EN WETGEVING

Er bestaat in Nederland geen wettelijk kader voor de beoordeling van trillingshinder in gebouwen. Wel geldt dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening o.b.v. de Wet Ruimtelijke Ordening (Wro) kan worden verzocht om trillingen mee te nemen bij de wijziging van bestemmingsplannen waar trillingen een rol kunnen spelen.

Per 1 januari 2024 wordt de Omgevingswet (Ow) van kracht. Ook in de Ow zijn geen streef- en grenswaarden opgenomen voor trillingen afkomstig van hoofd- en spoorwegen. Het begrip 'goede ruimtelijke ordening' uit de Wro art. 3.1 is in de Ow vervangen door het begrip 'evenwichtige toedeling van functies aan locaties', art. 4.2. Vanuit dit artikel moet ook in het kader van een omgevingsplan onder de Ow trillingshinder (waar relevant) in kaart worden gebracht en betrokken worden bij de afweging in het kader van het beschermen van de fysieke leefomgeving. Net als onder de Wro zijn hulpmiddelen als de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen en de SBR-richtlijn van toepassing om mogelijke trillingshinder in kaart te brengen respectievelijk te beoordelen.

3.2. BEOORDELINGSKADER TRILLINGSHINDER

Op basis van jurisprudentie wordt al enkele decennia gebruik gemaakt van de SBR-richtlijn om trillingen in gebouwen te beoordelen.[2]

Deze SBR-richtlijn bestaat uit drie delen (deel A – schade in gebouwen, deel B – hinder voor personen in gebouwen en deel C – verstoring van gevoelige apparatuur) waarvan alleen deel B voor dit onderzoek relevant is. De afstand tussen het spoor en het gebouw is dermate groot dat er geen schade aan de gebouwen zal ontstaan, en verstoring van gevoelige apparatuur als gevolg van de realisatie van dit plan is ook niet aan de orde.

In deze SBR-richtlijn deel B zijn een aantal aspecten relevant, deze worden hieronder kort toegelicht:

1. De richtlijn toetst zowel een maximaal optredende trillingssterkte (V_{max}, treedt op bij de trein die gedurende de meetperiode de hoogste trillingen veroorzaakt) als het tijdsgemiddelde van de trillingen (V_{per}, deze grootheid is in tegenstelling tot V_{max} dus ook afhankelijk van het aantal treinen).
2. De richtlijn maakt in de beoordeling onderscheid tussen verschillende situaties, en toetst daarbij strenger in:
    a. Nieuwbouwsituaties (nieuwe gebouwen, nieuw spoor, aanleg van wissels). Bij bestaande situaties zijn de streefwaarden minder streng, er wordt dan uitgegaan van

[2] Voor spoorprojecten wordt door ProRail sinds 2012 ook wel gebruik gemaakt van de Bts, deze is afgeleid van de SBR-richtlijn en op aspecten aangescherpt (waaronder een doelmatigheidsafweging en een andere manier om de trillingen vast te stellen). Deze richtlijn wordt echter doorgaans niet gebruikt om de trillingen in nieuw te bouwen woningen langs het spoor te beoordelen.

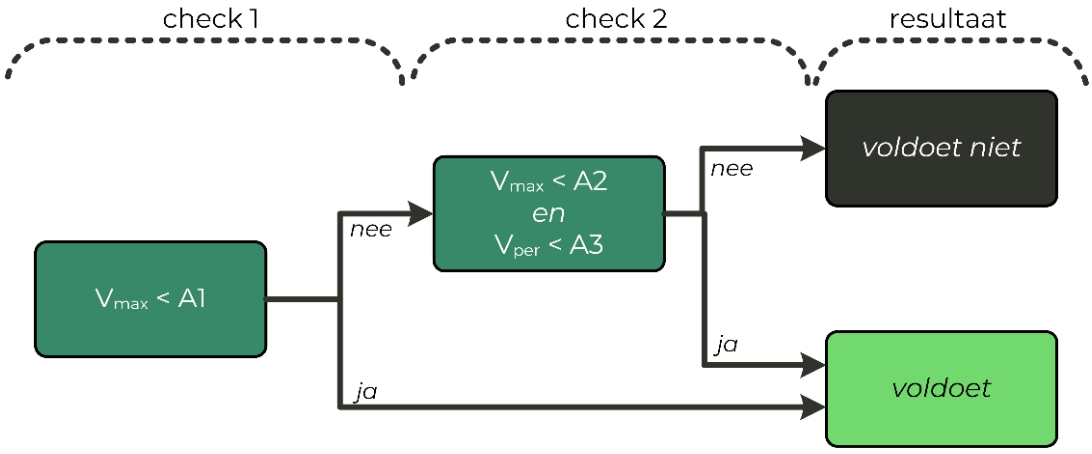
een zekere mate van gewenning en er zijn minder mogelijkheden om de trillingen te reduceren.

b. Gebouwen met een overnachtingsfunctie (woningen, ziekenhuizen). De meeste hinder wordt vaak in rust ervaren. Bij gebouwen met een niet-overnachtingsfunctie (kantoren, scholen) gelden minder strenge streefwaarden. Winkels, sport- en industriepanden vallen buiten de richtlijn. In dit plan gaat het om gebouwen met een woonfunctie.
c. De nacht, omdat de meeste hinder vaak in rust wordt ervaren. De streefwaarden voor overdag zijn ca. een factor 2 minder streng dan 's nachts.

Een gebouw kan op twee manieren voldoen aan de richtlijn: de trillingssterkte V_{max} moet lager zijn dan de onderste streefwaarde A1 (zie Tabel 3), óf V_{max} moet lager zijn dan de bovenste streefwaarde A2, waarbij tegelijkertijd de trillingsintensiteit V_{per} lager is dan de streefwaarde A3. Zie ook het schema in Figuur 4.

Tabel 3 Streefwaarden in de SBR-richtlijn deel B voor gebouwen met bestemming wonen

	Dag en avond			Nacht		
Situatie	**A1**	**A2**	**A3**	**A1**	**A2**	**A3**
Wonen, nieuwe situatie	0.1	0.4	0.05	0.1	0.2	0.05
Wonen, bestaande situatie	0.2	0.8	0.10	0.2	0.4	0.10



Figuur 4 Schema beoordeling SBR B-richtlijn

3.3. REKENMETHODE

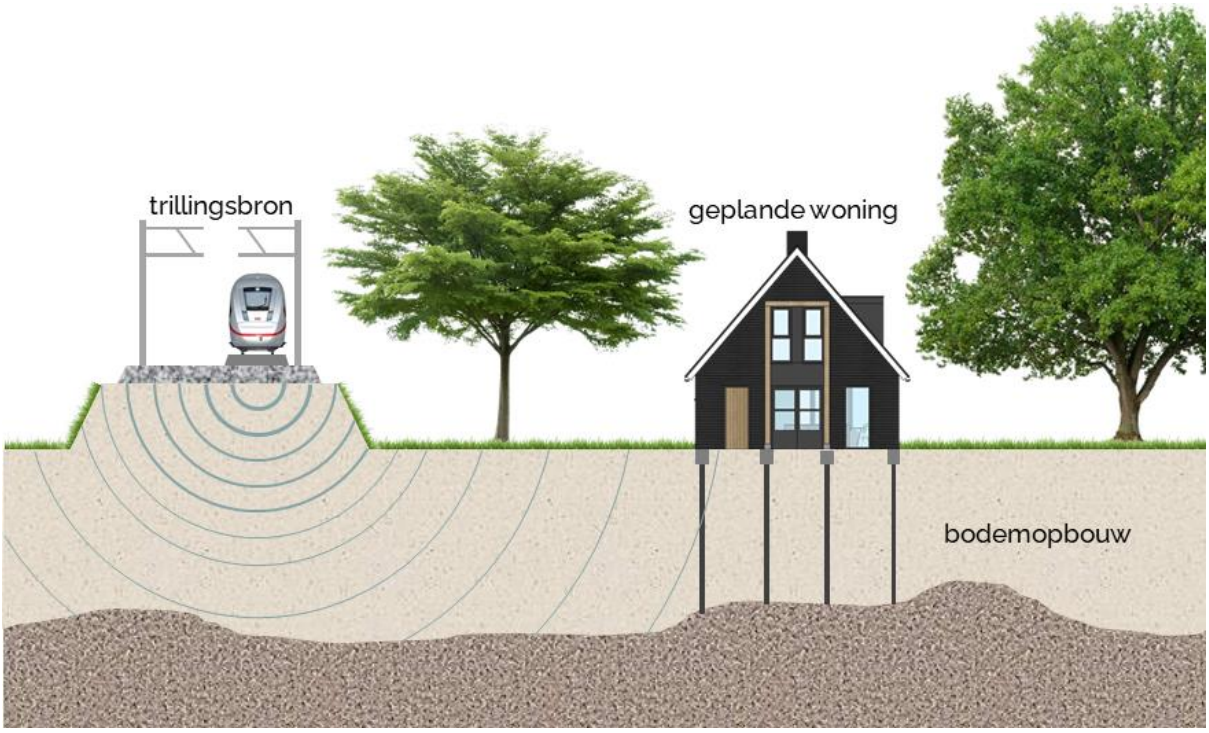
In de SBR-richtlijn deel B worden de trillingen beoordeeld in gebouwen. Omdat het bij dit project gaat om nog niet gerealiseerde bebouwing, wordt op basis van metingen in de omgeving van de bebouwing (op maaiveld en aan een bestaand gebouw) een berekening gemaakt van de verwachte trillingen in de geplande nieuwe bebouwing. Deze verwachte trillingen zijn afhankelijk van de constructieve eigenschappen van de geplande bebouwing, maar ook van de bodem, de afstand tot het spoor en natuurlijk de gemeten trillingen. Hieronder wordt een korte uitleg gegeven over hoe trillingen zich voortplanten van de trillingsbron tot in het gebouw. In de volgende subparagrafen wordt beschreven hoe dat is vertaald naar een rekenmodel.

3.3.1. TRILLINGEN – VAN TRILLINGSBRON NAAR GEBOUW

Trillingen ontstaan doordat een bewegend object (een trein, tram of vrachtwagen bijvoorbeeld) over een niet-effen ondergrond rijdt. Door de massa en beweging van het voertuig, variaties in de

ondergrond (die per definitie niet perfect vlak is) en variaties in de rondheid van de wielen van het voertuig ontstaan spanningen in de bodem die zich door de bodem verplaatsen. Afhankelijk van de opbouw van de bodem en de aanwezigheid van obstakels (zoals sloten en damwanden) verplaatsen de trillingen zich diep of juist ondiep door de bodem. Gebouwen worden daardoor in trilling gebracht. Afhankelijk van hoe het gebouw is geconstrueerd, worden bepaalde trillingen meer of minder versterkt in het gebouw. Deze trillingen kunnen als hinderlijk worden ervaren door personen in gebouwen. Dit hele systeem van trillingsbron (hier de trein), overdrachtsmedium (de bodem, waardoor de trillingen zich verplaatsen) en ontvanger (het gebouw met daarin de personen die de hinder ervaren) is schematisch weergegeven in Figuur 5.

In de subparagrafen hieronder wordt toegelicht hoe in dit onderzoek hiermee wordt omgegaan.



Figuur 5 Trillingen – het systeem van trillingsbron, de bodem en het gebouw als ontvanger

3.3.2. DE TRILLINGSBRON

In dit onderzoek zijn treinen de bron van de trillingen. De trillingen van het treinverkeer zijn gemeten door Alcedo op punten op maaiveld en aan een bestaande gebouw op een vergelijkbare afstand tot het spoor. De beoordeling van de trillingen in de geplande bebouwing heeft plaatsgevonden op basis van deze metingen. Hierbij is in het rekenmodel gecorrigeerd voor afstand tot het spoor en verschillen in gebouweigenschappen (constructie en fundering bijvoorbeeld).

3.3.3. DE BODEM

De bodem op deze locatie bestaat voornamelijk uit zand-, klei- en leemlagen, zie bijlage I. De uitdemping van de trillingen met de afstand is bepaald met een rekenmodel op basis van deze bodemopbouw voor een zo betrouwbaar mogelijke predictie van de trillingen.

3.3.4. HET GEBOUW

De trillingen gaan via de fundering een gebouw binnen. Afhankelijk van het type fundering, de bodem, de massa en afmetingen van het gebouw zal de fundering de trillingen meer of minder

uitdempen. Vervolgens worden de trillingen in het gebouw weer versterkt door bewegingen van het gebouw en de vloeren. Het gebouwgedrag is in dit onderzoek bepaald op basis van de bodemopbouw, de constructieve eigenschappen en de gebruikte materialen van de gebouwen. Hiervoor maken we gebruik van het rekenmodel Buildyn, een zogenaamd beam-element model (BEM) waarin het gebouw gemodelleerd en doorgerekend wordt. De resultaten van het model zijn geijkt met praktijkresultaten uit metingen. Een toelichting op het rekenmodel Buildyn is gegeven in bijlage II.



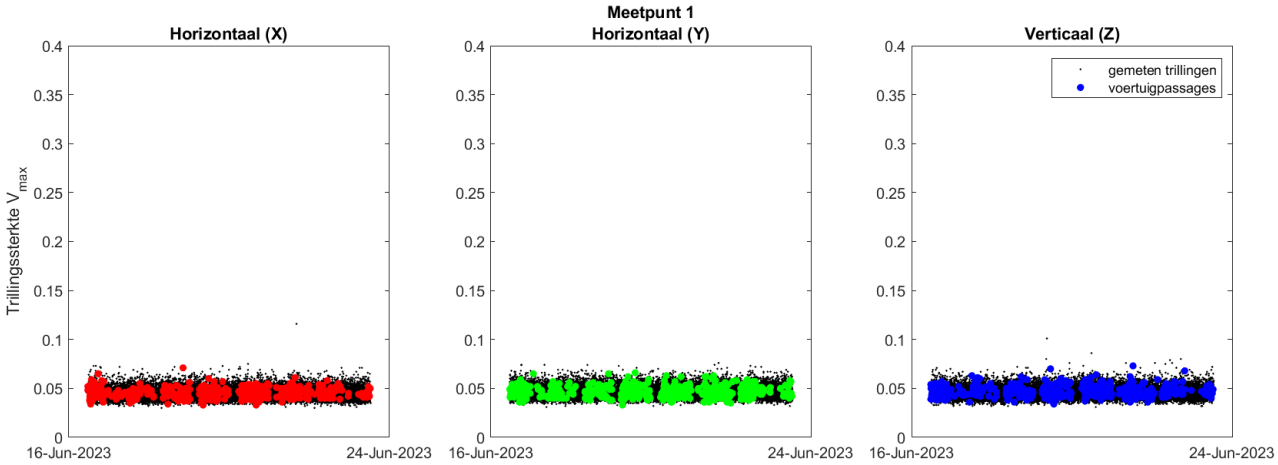
VERWACHTE TRILLINGEN

In dit hoofdstuk wordt eerst een korte toelichting gegeven op de meetresultaten, daarna worden de verwachte trillingen in de geplande bebouwing gegeven. Hierbij is gebruik gemaakt van de beoordelingsmethode en de rekenmethodiek zoals toegelicht in het voorgaande hoofdstuk.

VERWACHTE TRILLINGEN

4.1. MEETRESULTATEN

Alcedo heeft metingen uitgevoerd op maaiveld en aan een bestaand gebouw. De trillingen op het meetpunt aan het gebouw zijn weergegeven in Figuur 6, voor de andere meetpunten zijn deze en andere figuren van de metingen opgenomen in bijlage III. In Figuur 6 valt op dat de trillingen aan de fundering van het gebouw erg laag zijn, en meestal wegvallen in de achtergrondtrillingen. De hoogste trillingen zijn afkomstig van zwaar wegverkeer dat incidenteel door de Lage Bothofstraat of de Oostburgweg rijdt.



Figuur 6 Gemeten trillingen aan fundering bestaand gebouw, meetpunt 1

4.2. TRILLINGEN IN GEPLANDE GEBOUWEN

De bebouwing is gemodelleerd op basis van de input uit hoofdstuk 2. Het trillingsgedrag van de geplande gebouwen is weergegeven in Bijlage II. Met de modelresultaten zijn de trillingen in de toekomstige woningen bepaald. De resultaten hebben we weergegeven in Tabel 4, samen met een beoordeling van de trillingen. De resultaten zijn weergegeven als een bandbreedte, omdat de trillingen afhankelijk zijn van de positie van het gebouw (dichtbij het spoor zijn de trillingen hoger, verder weg zijn ze lager), de constructieve uitwerking, maar ook verschillen tussen de begane grond en de verdiepingen. Oranje arcering geeft aan dat er een overschrijding is van de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn.

Tabel 4 Trillingen per constructietype en beoordeling op SBR B-richtlijn

Constructietype	$V_{max, dag}$	$V_{max, nacht}$	V_{per}	Beoordeling
Betonnen skelet	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.00	Voldoet
Kalkzandsteen skelet	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.00	Voldoet
Houtskeletbouw	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3	0.01 - 0.03	Voldoet niet, overschrijdingen in de nacht

Op basis van de resultaten zijn de volgende conclusies te trekken:

- Met conventionele bouw (beton of metselwerk) wordt voldaan aan het beoordelingskader voor trillingshinder. De trillingen zijn relatief laag door de lichte treinen.

- Met lichtere bouw (houtskeletbouw, staalbouw) zijn overschrijdingen in de nacht mogelijk, omdat dit type gebouw makkelijker in trilling wordt gebracht. Het gaat dan om de twee woningen dichtbij het spoor, zie Figuur 7.



Figuur 7 Beoordeling van de trillingen

- De trillingen zijn hoger op de verdieping dan op de begane grond, in het gebouw worden de trillingen door de constructie versterkt.
- Uit de variantenstudie blijkt het volgende:
  - De trillingen zijn lager bij een zwaardere constructie (dikkere vloeren of wanden) en bij een stijvere constructie (betonnen casco zorgt voor lagere trillingen dan kalkzandsteen casco). Dit soort constructies wordt minder makkelijk in trilling gebracht. outskeletbouw is extra gevoelig voor trillingen en dient te worden vermeden.
  - De trillingen zijn lager bij een breedplaatvloer dan bij een kanaalplaatvloer.
  - De trillingen zijn lager bij een zwaardere fundering (zware balkenfundering of een dikke betonnen plaatfundering).

4.3. ONZEKERHEDEN IN HET ONDERZOEK

Dit onderzoek kent een aantal onzekerheden, hiervoor geldt het volgende:

- Ten aanzien van de trillingsbron: de natuurlijke variatie als gevolg van spooronderhoud en de temperatuur kunnen zorgen voor zo'n 20% variatie in de trillingen, afhankelijk van de spoorconstructie en de bodemopbouw. Er is gemeten in een klimatologisch als normaal te typeren periode. Er is geen informatie bekend over de huidige status van de spoorligging, maar bij doorgaand spoor is de invloed hiervan doorgaans beperkt. Door te meten op

meerdere punten hebben we variaties waar mogelijk meegenomen in de analyse en berekeningen. Er is op basis van bovenstaande informatie geen reden om te twijfelen aan de representativiteit van de berekeningen voor de toekomstige trillingen.

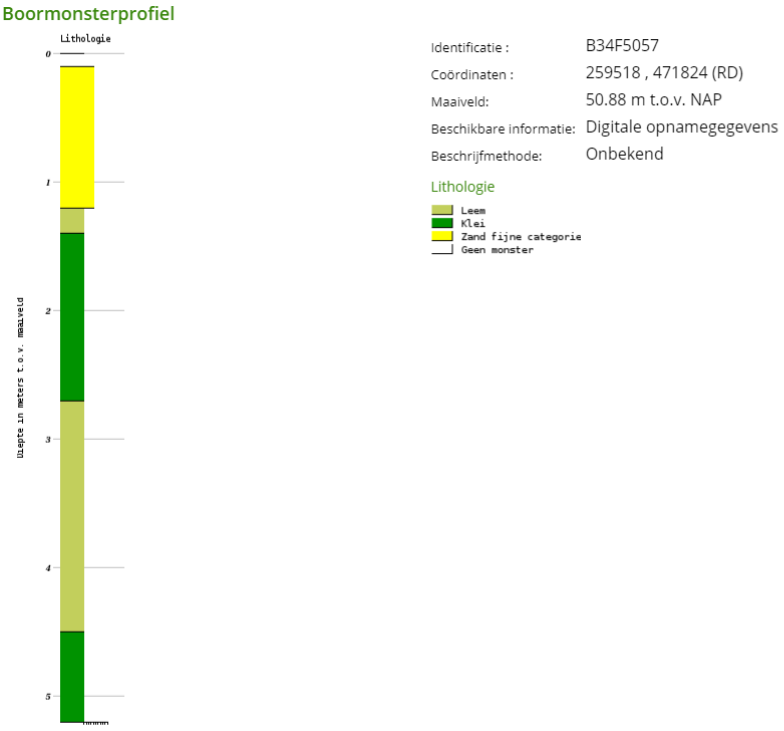
- Ten aanzien van de bodem geldt dat met name op korte afstand tot het spoor variaties in de trillingen mogelijk zijn door lokale variaties in de bodem. Door op meerdere punten te meten is de invloed van deze variaties meegenomen in de berekeningen. De invloed hiervan op de resultaten is daardoor beperkt.
- Ten aanzien van de gebouwen geldt dat er altijd verschillen zijn tussen het beoogde ontwerp en het gerealiseerde ontwerp (verschillen tussen as-built en definitief ontwerp). Bovendien is het dynamische gedrag van bijvoorbeeld beton afhankelijk van de mate van gescheurdheid van het beton en zijn er natuurlijke variaties in materiaalgedrag (van bijvoorbeeld hout, metselwerk en beton). In de berekeningen is gerekend met een verwachtingswaarde van de trillingen op basis van een aan de hand van praktijkmetingen geijkt rekenmodel. Hiermee wordt een resultaat verkregen dat representatief is voor de toekomstige situatie.

Bovenstaande onzekerheden hebben geen invloed op de conclusies van dit onderzoek. Ook met deze onzekerheden wordt voldaan aan het beoordelingskader.

GRONDONDERZOEK

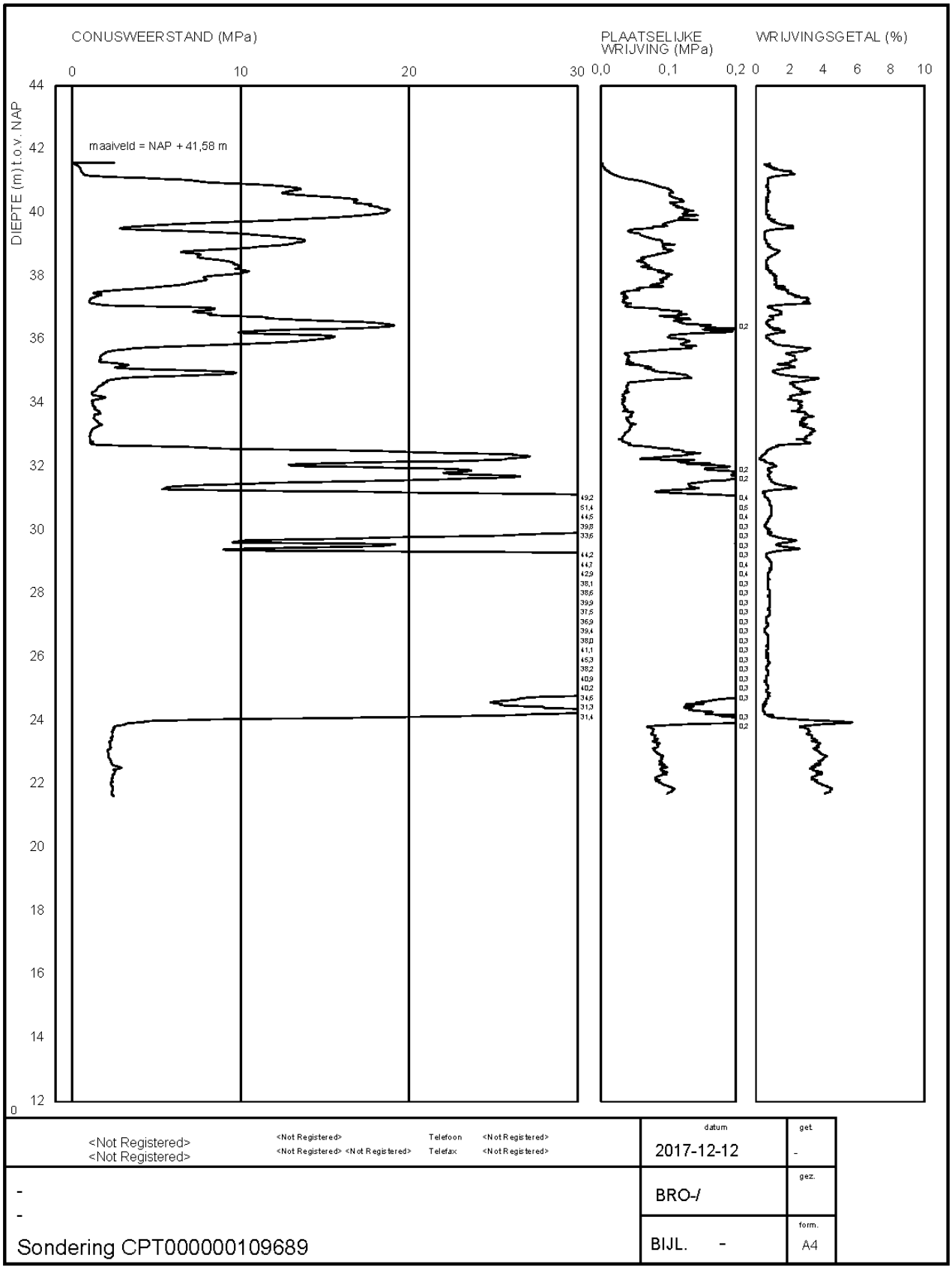
Deze bijlage bevat geotechnische achtergrondinformatie. Deze informatie is gebruikt om bijvoorbeeld de uitdemping van de trillingen met de afstand te bepalen. Daarnaast is deze informatie gebruikt in het rekenmodel waarmee de dynamische eigenschappen van de bebouwing worden bepaald.

Een grondboring in de nabijheid van het onderzoeksgebied is weergegeven in Figuur 8. Uit de grondboring blijkt dat de bodem is opgebouwd uit klei-, veen- en zandlagen. Bij een dergelijke gelaagde bodem kunnen trillingen zich erg grillig gedragen. In de metingen is hier rekening mee gehouden door te meten op verschillende afstanden tot het spoor en op meerdere plekken in het plangebied.



Figuur 8 Boring in het onderzoeksgebied

Een representatieve sondering uit het onderzoeksgebied, waarin onder meer de conusweerstand te zien is, is weergegeven in Figuur 9. Ook hier is te zien dat de bodem sterk gelaagd is opgebouwd.

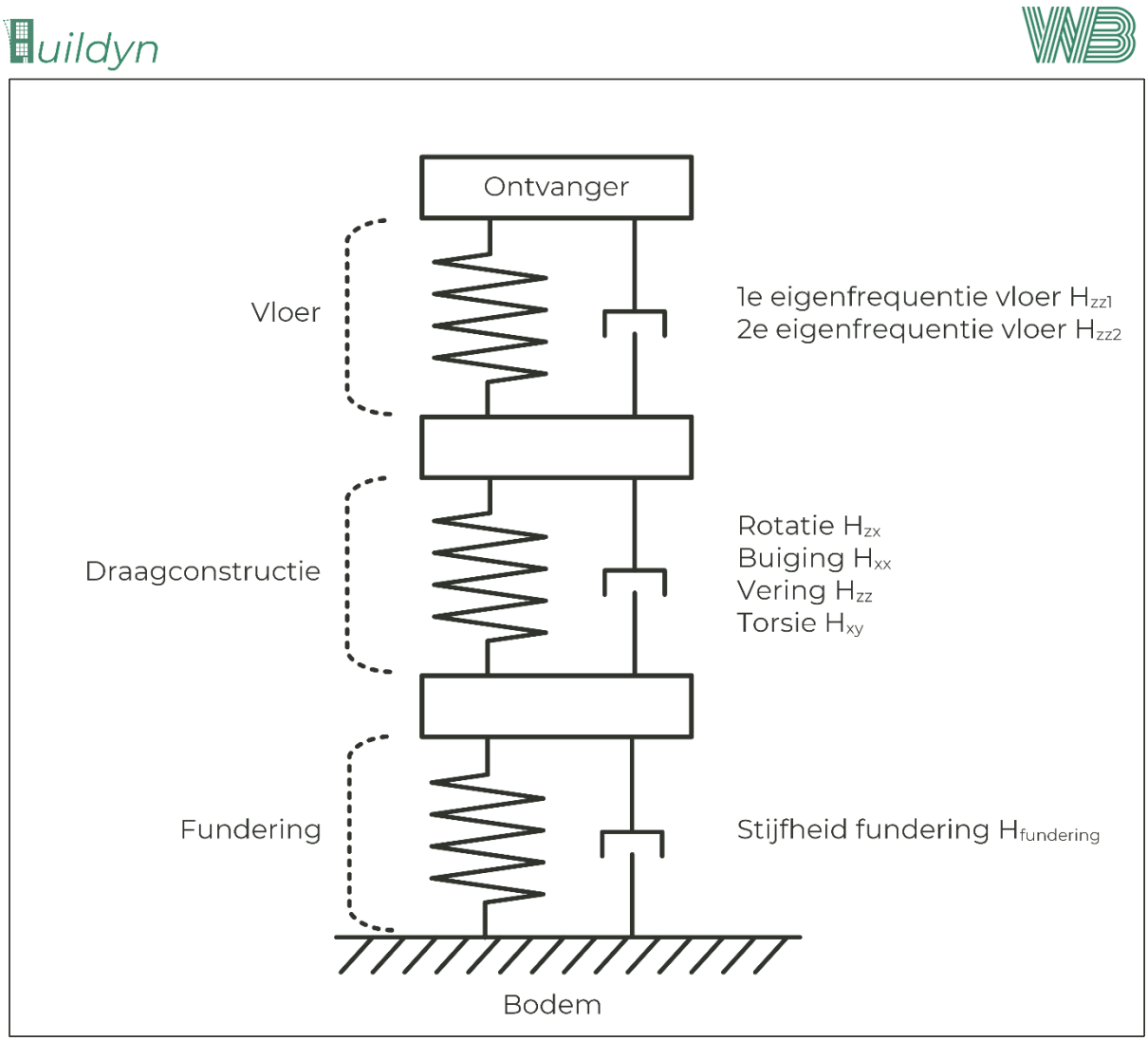


Figuur 9 Sondering nabij het onderzoeksgebied

11. REKENMODEL

In dit rapport is gebruik gemaakt van het rekenmodel Buildyn om de trillingen in de geplande bebouwing te berekenen. Buildyn is een zogenaamd beam-element model (BEM) waarin een gebouw gemodelleerd en doorgerekend wordt. Dit model is gekalibreerd met meer dan 600 praktijkmetingen, met behulp van een slim algoritme. Door die combinatie van een slim algoritme en een grote hoeveelheid praktijkdata, verkrijgen we een nauwkeurigheid die doorgaans significant beter is dan een Eindige Elementenmodel, omdat de resultaten sterk leunen op de praktijk (terwijl een Eindige Elementenmodel zeer gevoelig is voor de gebruikte input t.a.v. bijv. demping en stijfheden).

In Buildyn wordt een gebouw gemodelleerd door middel van gekoppelde massa-veersystemen, zie Figuur 10. De verschillende componenten van het model, zoals weergegeven aan de rechterzijde van Figuur 10, worden in deze bijlage nader toegelicht. Afhankelijk van de constructie van het gebouw wordt de draagconstructie als één (lage bebouwing, starre bebouwing), of als meerdere elementen (hoge bebouwing, slappere bebouwing) gemodelleerd.



Figuur 10 Principe van Buildyn met een gebouw als gekoppeld massaveersysteem. Rechts de verschillende componenten van het rekenmodel

FUNDERING

De fundering van een gebouw kan de trillingen uitdempen. De invloed van de fundering op de trillingen is afhankelijk van een aantal parameters:

- Type fundering (op staal, op palen, oude strokenfundering) en afmetingen daarvan
- Afmetingen en gewicht van het gebouw
- Bodem waarop het gebouw staat

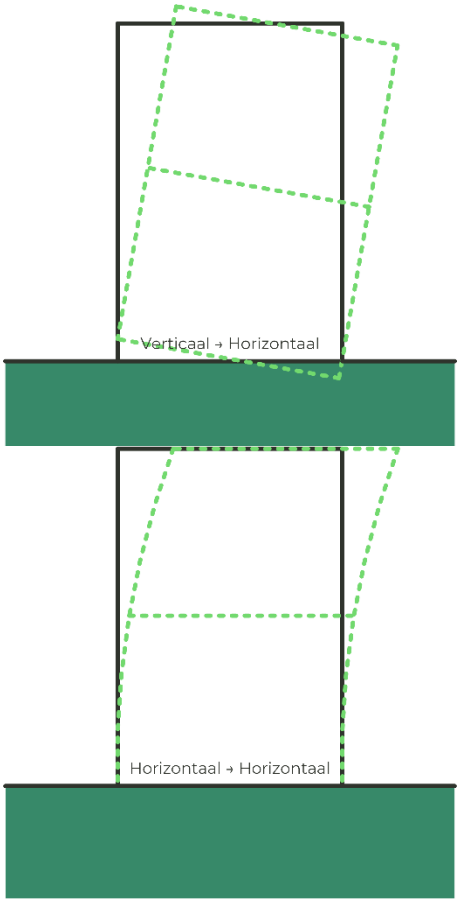
Vooral boven de 10 Hz worden trillingen uitgedempt door de fundering, bij slappe bodems en grote gebouwen kan ook al bij lagere frequenties demping optreden.

In Buildyn wordt de invloed van de stijfheid van het gebouw als geheel (de zogenaamde rigid-body-mode) verdisconteerd in de stijfheid van de fundering. Overige stijfheidseffecten worden meegenomen in het gedrag van de draagconstructie.

DRAAGCONSTRUCTIE

De trillingen worden door de draagconstructie vaak versterkt. Hierbij zijn meerdere effecten te onderscheiden, waarbij met name rotatie van het gebouw als geheel (op de ondergrond), doorbuiging en vering van het gebouw op zijn fundatie een rol spelen. Bij hogere of slappere gebouwen speelt ook doorbuiging en torsie (rotatie om een verticale as in het gebouw) een rol.

Het principe van rotatie is rechts weergegeven. Verticale trillingsgolven zorgen voor rotatie van het gebouw, waardoor met name in hogere gebouwen horizontale trillingen ontstaan.



Dit effect noemen we H_{zx}, en is afhankelijk van:

- Afmetingen van het gebouw (breedte, lengte, hoogte)
- Gewicht van het gebouw
- Type en gewicht van de fundering
- Stijfheid van de ondergrond

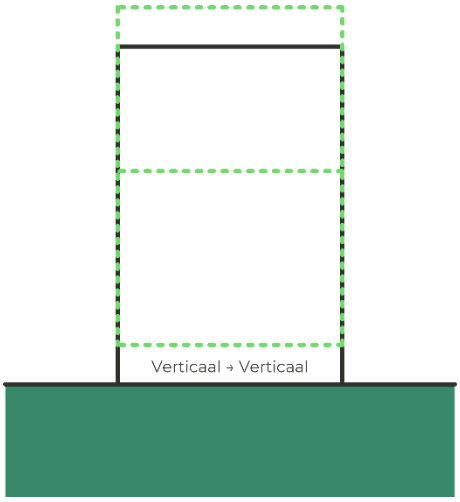
Het tweede principe, dat van doorbuiging van het gebouw, is rechts weergegeven. Hierbij zijn met name de horizontale trillingsgolven maatgevend, die bij slappere gebouwen zorgen voor doorbuiging van het gebouw, en daarmee voor horizontale trillingen hoger in het gebouw.

Dit effect noemen we H_{xx}, en is afhankelijk van:

- Afmetingen van het gebouw
- Constructietype (stijfheid, starheid van verbindingen, open ruimtes)
- Gebruikte materialen

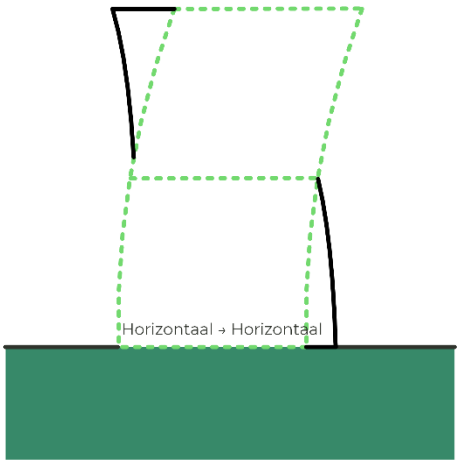
Het derde principe, dat van vering van het gebouw op zijn fundatie, is rechts weergegeven. Dit principe speelt vooral een rol bij wat hogere gebouwen, of bij gebouwen met een slappe onderlaag of lokaal slappere elementen (denk aan kolommen en balkenstructuren). Dit effect noemen we H_{zz}, en is afhankelijk van:

- Hoogte van het gebouw
- Constructietype (stijfheid, starheid van verbindingen, open ruimtes)



Het vierde principe, dat van torsie van het gebouw, is rechts weergegeven. Dit principe speelt vooral een rol bij wat hogere gebouwen, of bij gebouwen met een slappere constructie. Dit effect noemen we H_{xy}, en is afhankelijk van:

- Hoogte van het gebouw
- Constructietype (stijfheid, starheid van verbindingen, open ruimtes)
- Afmetingen van het gebouw (symmetrie)



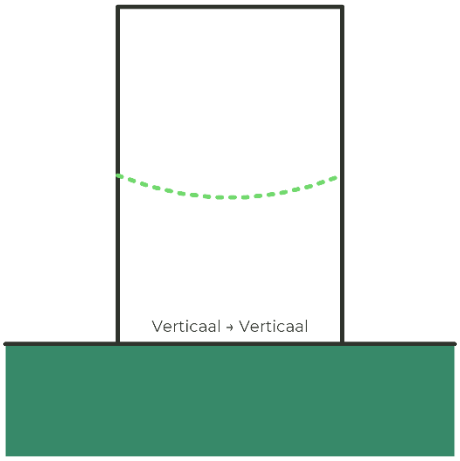
VLOEREN

Trillingen worden doorgaans als maatgevend ervaren in het midden van de vloeren, waar de doorbuiging het grootst is en de laagste eigenfrequentie optreedt. In specifieke gevallen, met name op stijve zandgronden en bij hoge trillingsfrequenties, kan ook de zogenaamde tweede buigmodus van een vloer een rol spelen. In Buildyn worden daarom beide effecten gemodelleerd.

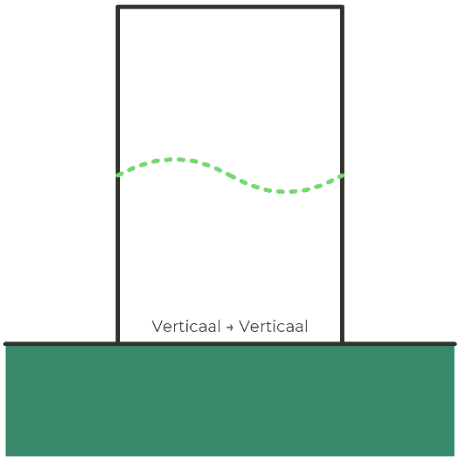
De eerste buigmodus van de vloer (bij de eerste eigenfrequentie) is simpele doorbuiging, zoals weergegeven in de principeschets rechts. Met name de eigenfrequentie (de frequentie waarvoor de vloer gevoelig is) en de demping bepalen in hoeverre de trillingen worden opgeslingerd. De trillingen zijn het hoogst in het midden van de vloer.

Dit effect noemen we H_{zz1}, en is afhankelijk van:

- Type vloer (doorsnede, materiaal, en bij beton: gescheurd of ongescheurd)
- Afmetingen van de vloer
- Type oplegging



Bij de tweede buigmodus van de vloer (bij de tweede eigenfrequentie) zijn de trillingen maximaal op ongeveer ¼ van het vloerveld, zie de principeschets rechts.

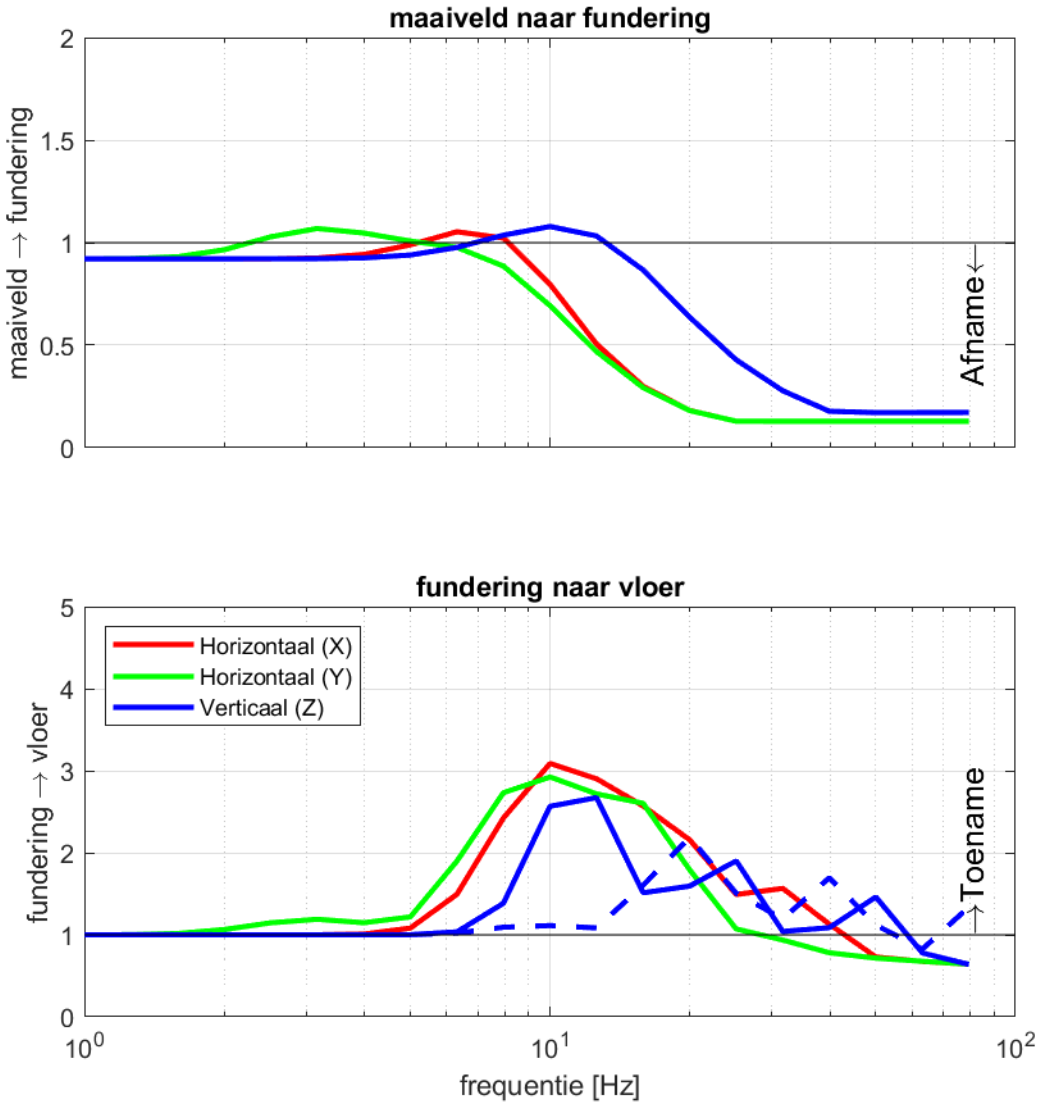


Dit effect noemen we H_{zz2}, en is afhankelijk van dezelfde parameters als H_{zz1}.

Uiteindelijk zorgen alle gebouwbewegingen samen voor een versterking van de trillingen tussen de fundering en de vloer. In de hierna volgende figuren zijn deze totale overdrachten in de X-, Y- en Z-richting van het gebouw weergegeven. Voor de vloeren wordt onderscheid gemaakt tussen de H_{zz1} en de H_{zz2}-beweging, omdat beide niet op hetzelfde punt kunnen optreden (H_{zz1} is maximaal in het midden van de vloer, H_{zz2} op een kwart van de randen).

RESULTATEN

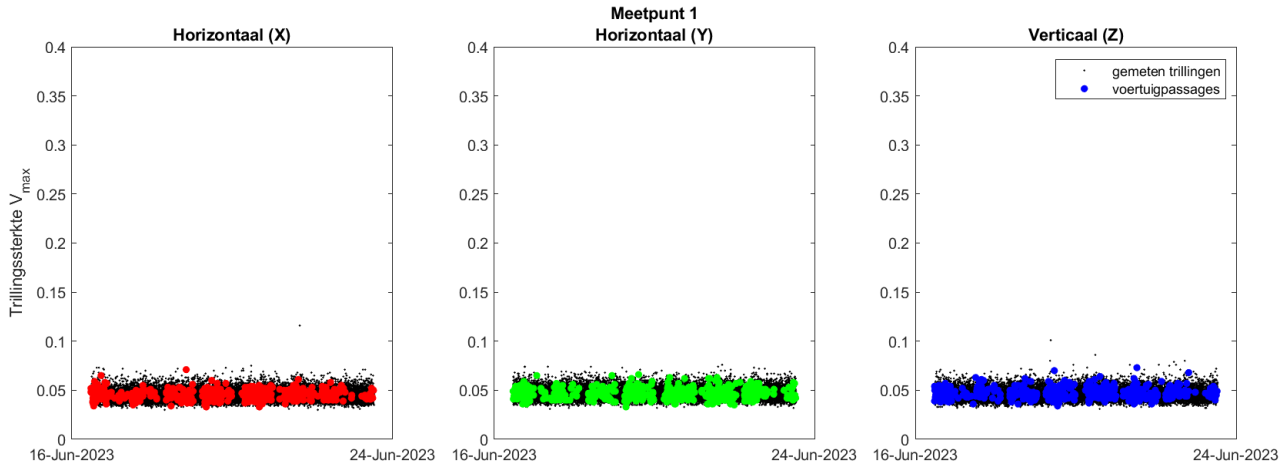
Ter illustratie zijn de resultaten uit de Buildyn-berekeningen voor een van de rekenresultaten weergegeven in Figuur 11.



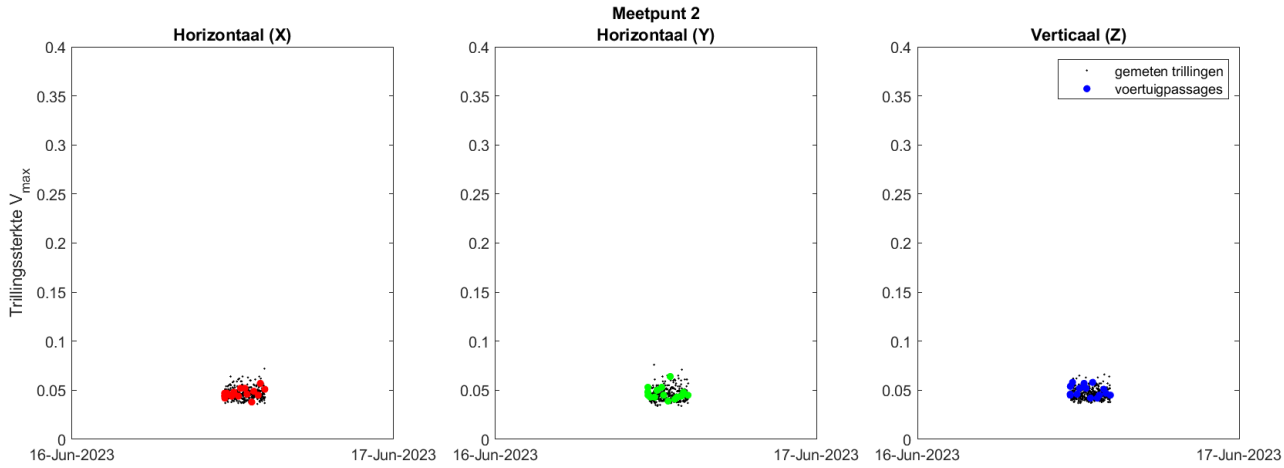
Figuur 11 Buildyn-resultaten voor 2e verdieping, kalkzandsteen met 200 mm kanaalplaatvloer. Doorgaande lijn verticaal is midden vloer, onderbroken lijn is op ¼ en ¾ van overspanning

RESULTATEN METINGEN

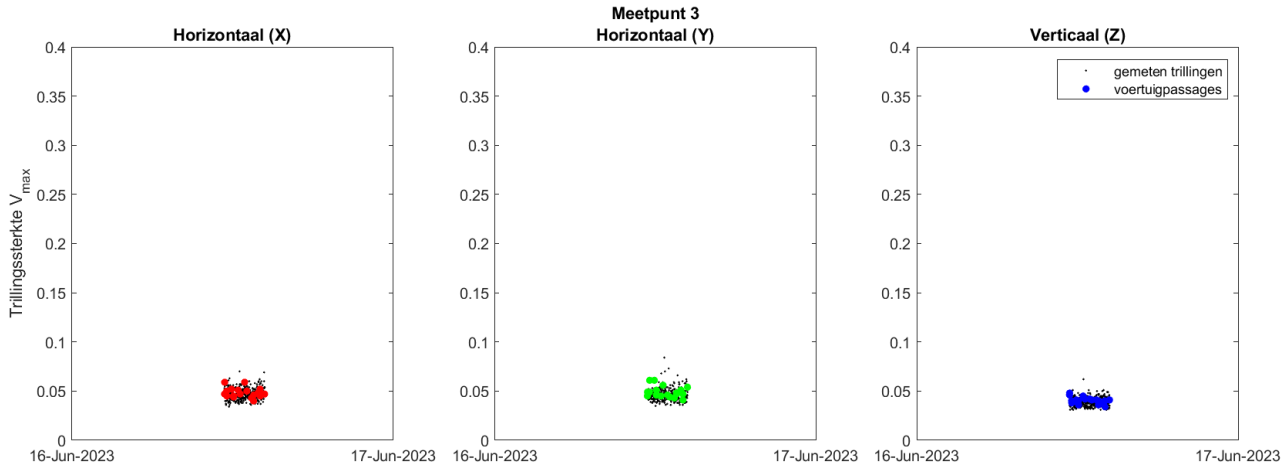
Deze bijlage bevat de resultaten van de metingen van Alcedo. Per meetpunt zijn de gemeten trillingen en de tertsbandspectra per treinpassage weergegeven.



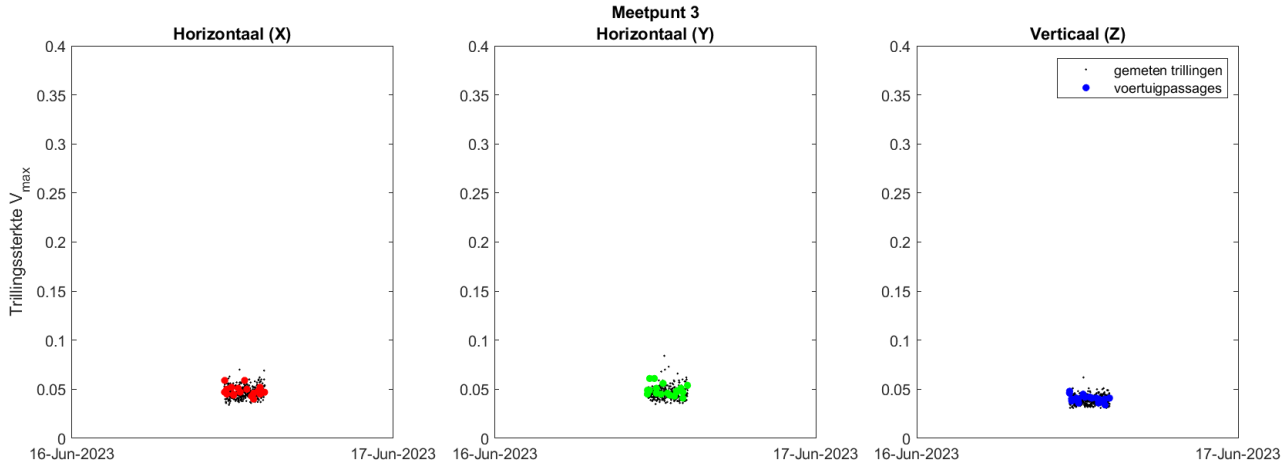
Figuur 12 Gemeten trillingen bij meetpunt 1 (fundering bestaand gebouw)



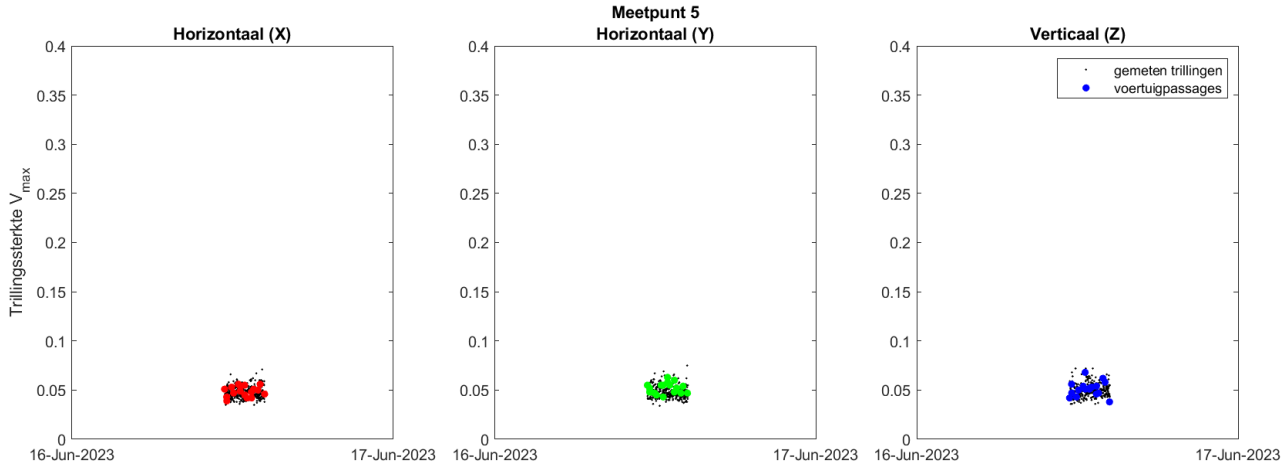
Figuur 13 Gemeten trillingen bij meetpunt 2 (maaiveld, dichtbij funderingspunt)



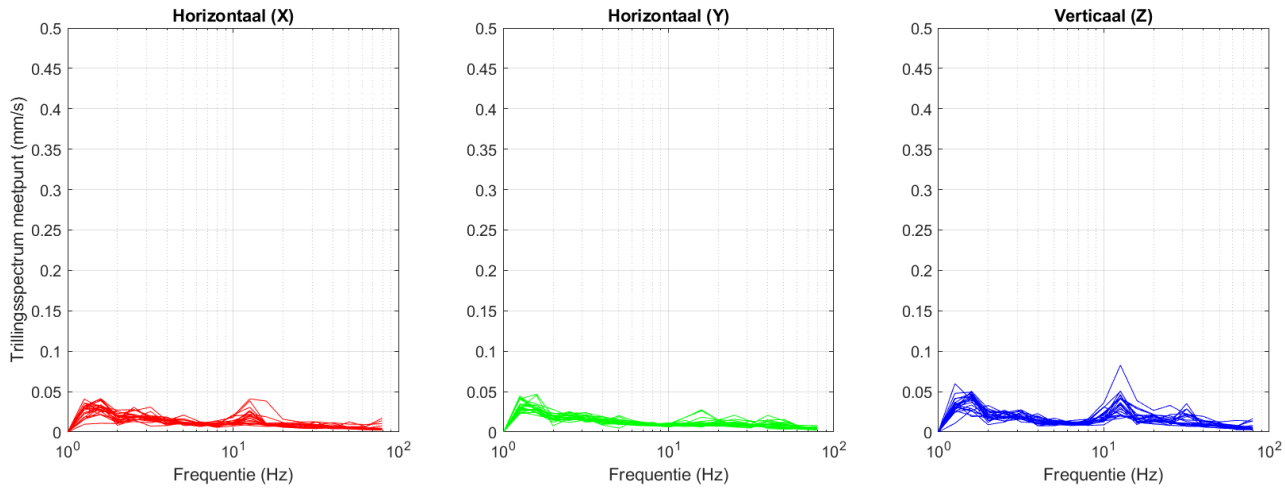
Figuur 14 Gemeten trillingen bij meetpunt 3 (maaiveld, ter plekke van geplande gebouwen aan Oostburgweg)



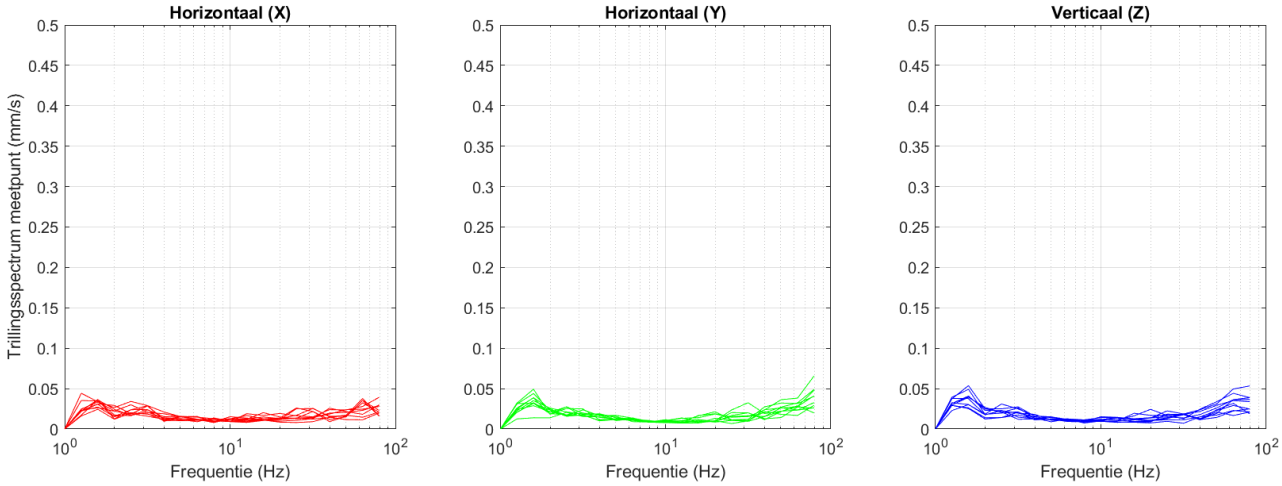
Figuur 15 Gemeten trillingen bij meetpunt 4 (maaiveld, ter plekke van geplande gebouwen aan Lage Bothofstraat)



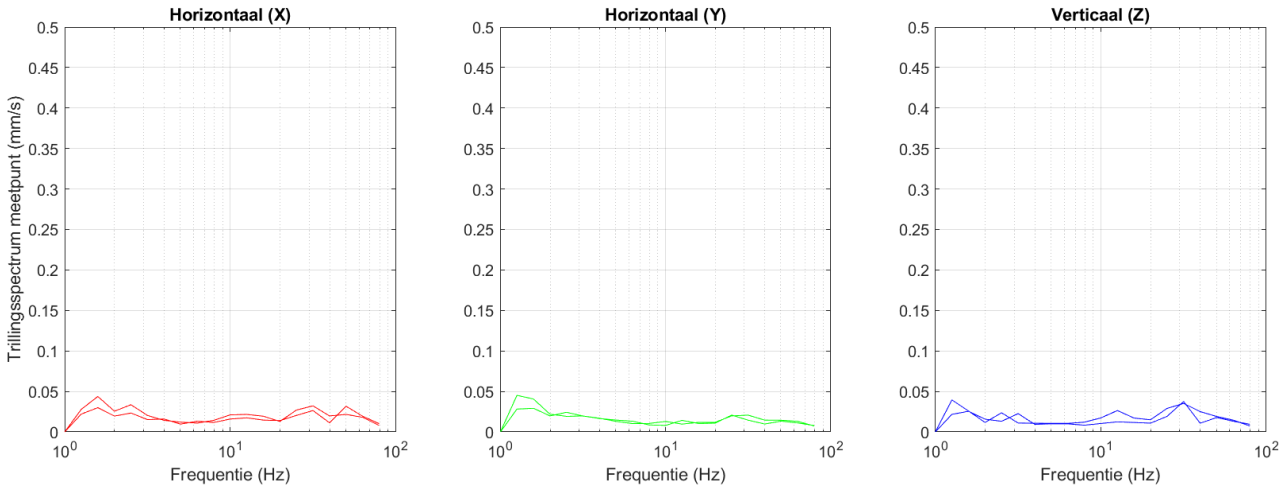
Figuur 16 Gemeten trillingen bij meetpunt 5 (maaiveld, Oostburgweg)



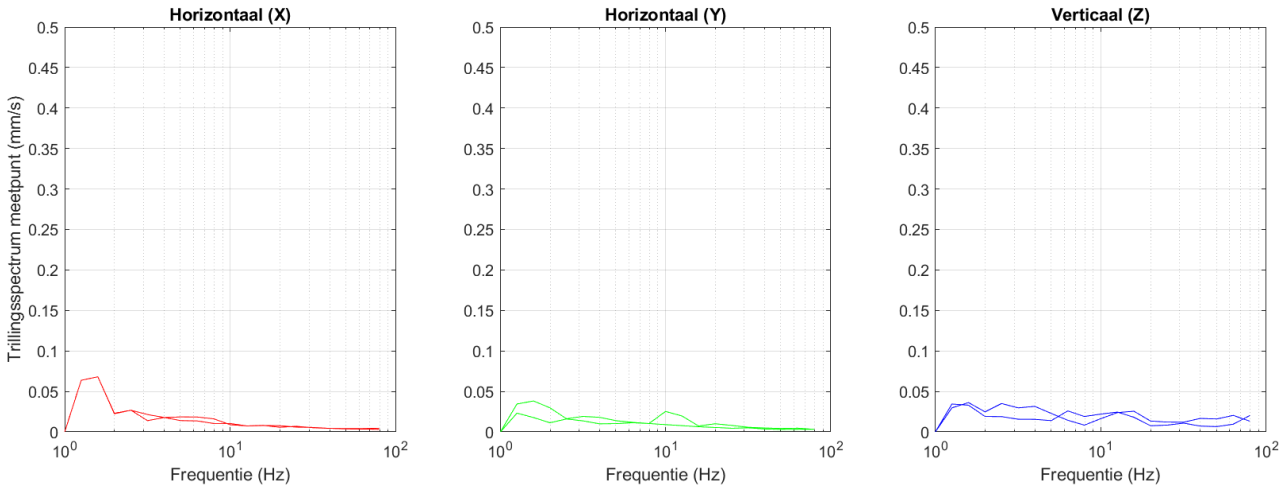
Figuur 17 Tertsbandspectra bij meetpunt 1



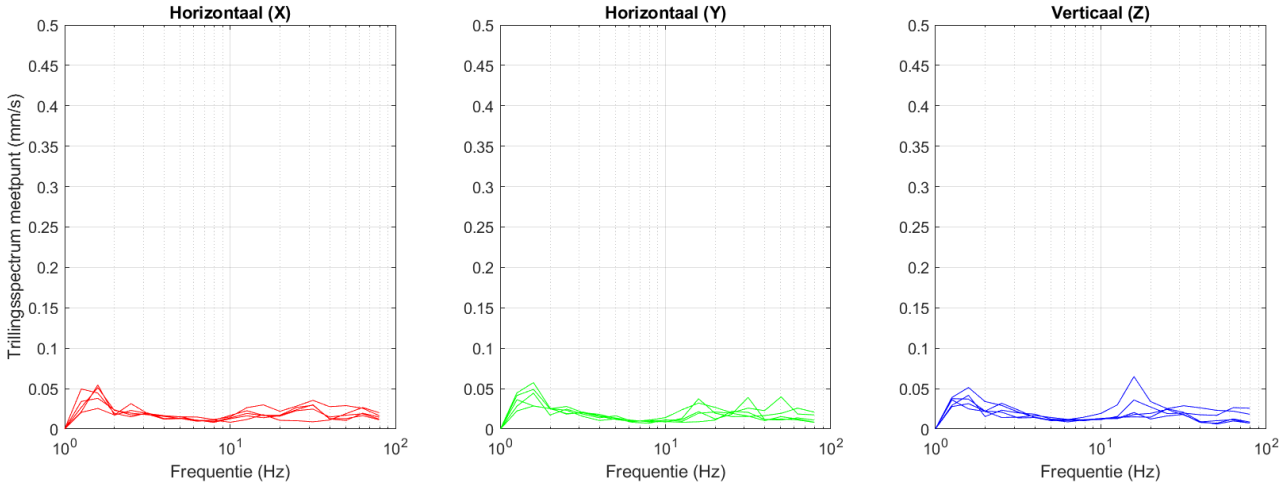
Figuur 18 Tertsbandspectra bij meetpunt 2



Figuur 19 Tertsbandspectra bij meetpunt 3



Figuur 20 Tertsbandspectra bij meetpunt 4



Figuur 21 Tertsbandspectra bij meetpunt 5

Colofon

Dit is een uitgave van:

Afdeling Bestemmen
Cluster Omgeving & Recht
Gemeente Enschede

© Maart 2024, gemeente Enschede

enschede.nl