Publiceerbare aanvraag/melding omgevingsvergunning



Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	8269859
Aanvraagnaam	nieuwbouw 6 appartementen De Beukelaer Roggel
Uw referentiecode	-
Ingediend op	14-12-2023
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	nieuwbouw 6 appartementen De Beukelaer Roggel
Opmerking	van de Gemeente Leudal is op de hoogte van onze afspraken m.b.t. aanvraag omgevingsvergunning.
Gefaseerd	Nee
Gerelateerde aanvraag/melding:	8270077
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	-
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Leudal
Bezoekadres:	Leudalplein 1 6093 HE Heythuysen
Postadres:	Postbus 3008 6093 ZG Heythuysen
Telefoonnummer:	0475 859000
Faxnummer:	0475 859922
E-mailadres:	info@leudal.nl
Website:	www.leudal.nl
Contactpersoon:	Gemeente Leudal
Bereikbaar op:	9.00 t/m 17.00 uur, vrijdag 9.00 t/m 13.00 uur

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Bijlagen



Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Leudal
Kadastrale gemeente	Roggel
Kadastrale sectie	G
Kadastraal perceelnummer	2406
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☑ Nee



Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft de woning een woonboot of ander drijvend object met een woonfunctie?	☐ Ja ☑ Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?	☑ Ja ☐ Nee
Voor welke functie wordt de woning gebouwd?	☐ Eigen bewoning ☐ Zorgwoning ☑ Anders

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☑ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	-
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	☐ Ja ☑ Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0

6 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0

7 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	801
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	735

8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

9 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor gebruikt.	enkelbestemming centrum (horeca)
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☑ Wonen ☐ Overige gebruiksfuncties
Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	558
Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	336

10 Huurwoningen

Wat is het aantal huurwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	2
Wat is het aantal huurwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0

11 Koopwoningen

Wat is het aantal koopwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	4
Wat is het aantal koopwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0

12 Algemeen

Bent u na voltooiing van de werkzaamheden bewoner van het bouwwerk?

- ☐ Ja
- ☑ Nee

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	baksteen	bruin-grijs (licht)
- Plint gebouw	hardsteen	grijs
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	voegmortel	grijs
Kozijnen	hout	grijs
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	zink	naturel
Dakbedekking	dakpannen & bitumen	zwart

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

-

14 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/ stadsbouwmeester.

- ☐ Ja
- ☑ Nee



Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?	☑ Bestemmingsplan ☐ Beheersverordening ☐ Exploitatieplan ☐ Regels op grond van de provinciale verordening ☐ Regels op grond van een AMvB ☐ Regels van het voorbereidingsbesluit
Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.	6 woningen realiseren
Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.	centrum
Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.	wonen
Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.	geen gevolgen
Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?	☐ Ja ☑ Nee
Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?	☐ Ja ☑ Nee
Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?	☐ Ja ☑ Nee



Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
20231122_DO_pdf	20231122 DO.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Gelijkwaardigheid Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Energiezuinigheid en milieu Kwaliteitsverklaringen Overige gegevens veiligheid Welstand Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Gezondheid Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening Anders	14-12-2023	In behandeling

Ruimtelijke onderbouwing
Aanvraag Omgevingsvergunning

Pietersplein 6-16, 6088 EL Roggel
Gemeente Leudal



Ruimtelijke onderbouwing voor het realiseren van 6 levensloopbestendige woningen aan de Pietersplein 6-16 te Roggel

Plan ID: NL.IMRO.1640.OV23RoPietersplei6.ON01

Opdrachtgever:	**A. de Wit, Kerkstraat 2, 6088 EG Roggel**
Datum:	**03-02-2025**
Kenmerk:	**OP 2024-008**

SMA-Advies
Echterstraat 180
6051 GC Maasbracht

Website: www.sma-advies.nl
info@sma-advies.nl
GSM: +31 (6) 40 01 63 60

NL70RABO01052.95.787
KVK: 12056349

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4
2. SITUERING EN BEGRENZING PLANGEBIED 6
3. PLANOPZET 10
3.1 Stedenbouwkundige inpassing 11
3.2 Ruimtelijke inpassing 11
4. BELEIDSKADER 16
4.1 Rijksbeleid 16
4.1.1 Nationale Omgevingsvisie 16
4.1.2. Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) 18
4.1.3. Ladder voor duurzame verstedelijking 19
4.2 Provinciaal beleid 21
4.2.1 Omgevingsvisie Limburg 2021 21
4.2.2 Omgevingsverordening Limburg 2024 23
4.2.2.1 Instructie regels gemeenten 24
4.2.2.2 Wonen 25
4.2.2.3 Klimaatadaptatie 25
4.3 Regionaal beleid 28
4.3.1 Structuurvisie Wonen Midden Limburg 2022-2025 28
4.4 Gemeentelijk beleid 29
4.4.1 Structuurvisie Leudal 29
4.4.2 Omgevingsvisie Leudal 30
4.4.3 Versnellingsagenda Wonen 2024-2025 30
4.4.4 Bestemmingsplan 31
5. UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN 34
5.1 Bodem 34
5.2 Geluid 35
5.2.1. Akoestisch onderzoek interne geluidwering 36
5.2.2 Technische installaties en voorzieningen 36
5.2.3 Wegverkeerslawaai 36
5.2.4 Spoorweglawaai en industrielawaai 37
5.3 Luchtkwaliteit en geur 38
5.4 Bedrijfshinder/milieuzonering 39
5.5 Externe veiligheid 41
5.5.1. Wet vervoer gevaarlijke stoffen (WVGS) 42
5.5.2 Transport over wegen, waterwegen, spoorwegen 43
5.5.3 Risicokaart 44
5.6 Waterhuishouding 45
5.6.1 Europees en Rijksbeleid 45

5.6.2 Regionaal en gemeentelijk beleid 47
5.7 Archeologie en cultruurhistorie 51
5.8 Ecologie 54
5.9 Natuur en landschap 55
5.9.1 Stikstofemissies bouwfase en realisatiefase 56
5.10 Duurzaamheid en energie 57
5.11 Verkeer, infrastructuur en parkeerbeleid 58
5.12 Mer-Milieubelangen en effecten ten gevolge het planvoornemen 63
6. CONCLUSIE 65
7. ECONOMISCHE UITVOERBAARHEID 66
8. MAATSCHAPPELIJKE UITVOERBAARHEID 68
9. OVERLEG EN PROCEDURES 70

Bijlagen:

Bijlage 1: Plangebied, besluitvlak;
Bijlage 2: Bodemonderzoek (deelgebied C), 2 januari 2024;
Bijlage 3: Akoestisch onderzoek interne geluidwering,
Bijlage 4: Archeologisch onderzoek (deelgebied C), 19 januari 2024;
Bijlage 5: Programma van Eisen Archeologisch veldonderzoek, 20-06-2024;
Bijlage 6: Rapport stikstofdepositie-onderzoek 23-10-2024 (deelgebieden A, B en C)
Toelichting stikstofberekening en Aeriusberekening bouw- en gebruiksfase, 14 maart 2024;
Bijlage 7: Quickscan Flora en fauna/ natuur, 23 november 2023;
Bijlage 8: Parkeerdrukmeting Pietersplein eo, Roggel, september 2023;
Bijlage 9: Uitnodiging omgevingsdialoog, 21 november 2023;
Bijlage 10: Verslag omgevingsdialoog, 6 september 2024;
Bijlage 11: Waterdoorlaatbaarheidsonderzoek, 29 januari 2025.

1. INLEIDING

Initiatiefnemer heeft bij de gemeente Leudal een verzoek ingediend[1] om ter plaatse van de laagbouw behorend bij restaurant "De Beukelaer", gelegen aan de Kerkstraat 2 te Roggel, te slopen voor het realiseren van 6 zelfstandige, levensloopbestendige woonappartementen. Het bestaande restaurant "De Beukelaer" blijft als zodanig behouden en maakt feitelijk geen onderdeel uit van het plan.

De gemeente Leudal heeft zich positief uitgesproken om onder voorwaarden medewerking te verlenen om het planvoornemen te realiseren.
De gemeente heeft aangegeven dat het planvoornemen in strijd is met het toepasselijk bestemmingsplan "Woonkernen Leudal 2017" [2] omdat woningen op de begane grond en verdieping niet zijn toegestaan. De gemeente Leudal wilt ondanks deze strijdigheid alsnog, onder voorwaarden, medewerking verlenen aan het planvoornemen. Om de woningen feitelijk te realiseren is een uitgebreide planologische procedure noodzakelijk.

Om van het bestemmingsplan af te mogen wijken is in december 2023 door MD-ontwerp & bouwbegeleiding, namens initiatiefnemer, een aanvraag voor omgevingsvergunning ingediend (OLOnr. 8269859) voor de activiteit bouwen en afwijken regels ruimtelijke ordening. Een van de voorwaarden om medewerking te verlenen om van het bestemmingsplan af te mogen wijken, is dat een goede ruimtelijke onderbouwing onderdeel uitmaakt van de aanvraag.

In de voorliggende onderbouwing zijn de diverse beleidskaders beschreven en is ingegaan op de implicaties van het planvoornemen op de (woon)omgeving waarbij de meest relevante milieu hygiënische randvoorwaarden zijn beschreven.

Indeling deelgebieden
Het aan de orde zijnde plangebied maakt deel uit van in totaal 3 deelgebieden. Deze bestaan uit de deelgebieden A, B en C. De deelgebieden A en B worden door woningbouwcorporaties worden ontwikkeld. Uiteindelijk is door initiatiefnemer besloten om deelgebied C, het aan de orde zijnde deelgebied, zelf te ontwikkelen. Voor de 3 deelgebieden zijn een aantal onderzoeken gezamenlijk uitgevoerd, zoals het bodemonderzoek van 2 januari 2024

[1] Aanvraag Wabo bouwen en afwijken regels ro: OLOnr. 8269859
[2] Plangebied ligt in het bestemmingsplan "Woonkernen Leudal 2017" vastgesteld 14-1-2017, kenmerk:NL.IMRO.1640.BP17Woonkernen-VG03.

(zie par. 5.1), het archeologisch onderzoek van 19 januari 2024 (zie par. 5.7) en de Quickscan natuur van 28 november 2023 (zie par. 5.8). Andere onderzoeken zijn separaat van elkaar uitgevoerd.

Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 bevat een omschrijving en begrenzing van het plangebied, vigerende bestemming, huidige en toekomstige situatie. Tevens wordt in dit hoofdstuk een beschrijving gegeven van de huidige invulling van het plangebied, wat de wenselijke/toekomstige situatie is van het bouwplan. Uitgangspunten worden besproken en overige planaspecten worden omschreven.
- In hoofdstuk 3 wordt het plan beschreven vanuit de bestaande situatie. Inzicht wordt gegeven in het planvoornemen en hoe het plan landschappelijk ingepast wordt.
- In hoofdstuk 4 wordt per beleidsveld op hoofdlijnen het relevante rijksbeleid, provinciaal beleid en gemeentelijk beleid behandeld.
- In hoofdstuk 5 komen de verschillende uitgangspunten en (milieuhygiënische) randvoorwaarden aan bod.
- Hoofdstuk 6 beschrijft de conclusies op basis van de beschreven randvoorwaarden in hoofdstuk 5.
- Hoofdstuk 7 bevat een beschrijving van de economische uitvoerbaarheid.
- In hoofdstuk 8 en 9 wordt uitleg gegeven over de maatschappelijke gevolgen en de te volgen procedure.

2. SITUERING EN BEGRENZING PLANGEBIED

Bestaande situatie, functionele structuur

Het plangebied is gelegen aan de Kerkstraat 2 en het Pietersplein in de kern van de kern Roggel, gemeente Leudal. Het plangebied ligt direct noordelijk van de kern van Roggel en wordt aangeduid als "Pietersplein 6 t/m 16". De Kerkstraat verbindt de Markt, via de Tramstraat, westelijk van het plangebied. Het Pietersplein grenst aan de noordzijde van het plangebied en de woonbestemmingen aan de Beeklaan grenzen oostelijk aan het plangebied. De Pieterskerk grenst aan de zuidzijde aan het plangebied.



Figuur 1 Uitsnede topografische kaart



Figuur 2. Luchtfoto plangebied, Kerkstraat-Pietersplein, Roggel



Foto Kerkstraat-Markt met de Petruskerk en links restaurant "de Beukelaer"



Foto zijde Pietersplein met restaurant en 5 hotelkamers met zaal

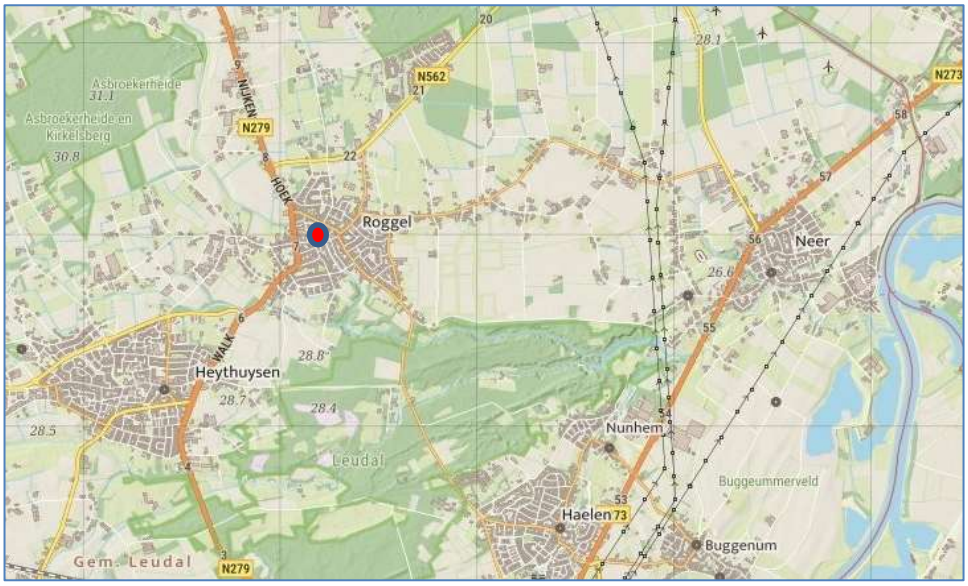


Foto zijde Pietersplein met links begrenzing van het plan "mooi de mooiste mode"



Luchtfoto plangebied

Het plangebied ligt in de kern van Roggel. De N279, gelegen op ca. 220 meter westelijk van het plangebied (Tramstraat- Heythuyserweg-Hoek-Walk), verbindt de kern Heythuysen met de kern Roggel. De N256, Roggelsedijk, ligt op ca. 800 meter noordelijk van het plangebied. Op ca. 800 meter zuidelijk van het plangebied loopt het spoortraject Weert-Roermond.



Figuur 3. situering plangebied in de kern Roggel ten opzichte van omliggende kernen

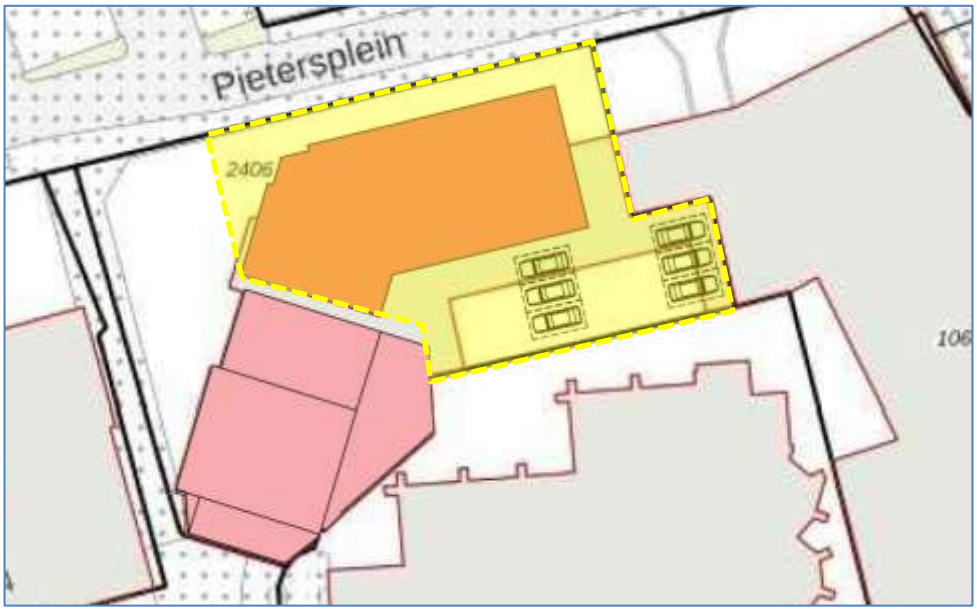
De Rivier de Maas loopt op ruim 6400 meter zuid-oostelijk van het plangebied. Andere transportaders zoals de A73 liggen op een grotere afstand van het plangebied en hebben daarom geen invloed op het planvoornemen.

Doel

Het omvormen van een deel van de bestaande horecabestemming naar een gewenste woonbestemming voor het realiseren van 6 woonappartementen ter plaatse van de locatie Kerkstraat 2-Pietersplein te Roggel, gemeente Leudal.

Het plangebied ligt op basis van het Rijksdriehoekstelsel globaal op X: 192375 en Y: 363966 en is kadastraal aangeduid als Roggel, RGL00 sectie G, sectienummer 2406, met een oppervlak van ca. 1517 m^2. Daarvan is ca. 800 m^2 bebouwd.

Het bestaande restaurant "De Beukelaer" en de bijbehorende parkeerplaatsen blijft behouden en valt feitelijk buiten het plangebied. Het buitenterrein wordt wel betrokken bij de uitwerking van het planvoornemen.



Figuur 4 plangebied Kadastrale situatie: Roggel, RGL00 sectie G, sectienummer 2406, met een oppervlak van ca. 1517 m^2.

In de huidige situatie is ter plaatse van de Kerkstraat 2 te Roggel een restaurant gelegen (ca. 250 m^2) met een zaal/ kegelbaan (ca. 200 m^2), 5 hotelkamers en een vakantie-appartement. In de gewenste situatie blijft het restaurant en het hoteldeel op de eerste verdieping van het pand behouden.

3. PLANOPZET

Het plan bestaat uit het realiseren van 6 levensloopbestendige woningen ter plaatse van de laagbouw van bestaande pand. Voorheen werd dat deel van het pand gebruikt als kegelbaan en vergader/ bijeenkomstzalen. Het bestaande hotel-restaurant "De Beukelaer" blijft als zodanig behouden en maakt feitelijk geen onderdeel uit van het plan. Het te slopen pand (laagbouw zijde Pietersplein) maakt dus plaats voor het realiseren van 6 levensloopbestendige woningen (over 2 bouwlagen) met de daarbij horende voorzieningen. Vanwege de ligging nabij de St. Petruskerk en om een goede aansluiting te genereren op de bestaande omliggende gebouwen, is maximaal rekening gehouden de uitstraling en visuele beleving van het pand.

Op basis van het bestemmingsplan "Kernen Leudal 2017" is het realiseren van 6 levensloopbestendige woonappartementen niet rechtstreeks toegestaan. In die zin is voor het realiseren van de 6 woningen noodzakelijk dat er een omgevingsvergunning wordt aangevraagd om af te wijken van de regels ruimtelijke ordening die in het bestemmingsplan "Kernen Leudal 2017" zijn opgenomen.

Het planvoornemen gaat uit van de realisatie van in totaal 6 woonappartementen. Het appartementencomplex (zonder kelderverdieping) heeft twee bouwlagen, afgewerkt met een zadeldak en wordt feitelijk losgekoppeld van het bestaande restaurant. De appartementen hebben een bruto vloeroppervlakte tussen de 82 en 101 m^2. De hoofdontsluiting van de appartementen vindt plaats aan de zijde van het Pietersplein via een galerij met trappenhuis en lift. Op eigen terrein worden 6 parkeerplaatsen gerealiseerd die ontsloten worden via de westzijde van het pand.

Ook wordt op eigen terrein voorzien in 6 (buiten)bergingen en opslagplaatsen voor afvalcontainers en dergelijke. De te realiseren woningen betreffen allen zogenoemde nultreden woningen. De appartementen komen op de markt als betaalbare koopwoning (zie verder par. 4.4.3).

De woonappartementen zijn allen uitgevoerd met een entree, keuken met bijkeuken, een woonkamer, 2 slaapkamers, toilet, badkamer en een loggia.
De woonappartementen op de begane grond zijn daarnaast tevens voorzien van een tuin georiënteerd op het Pietersplein.

Verder zijn binnen het plangebied per woonappartement 1 parkeerplaats voorzien. De ontsluiting van de bergingen en de parkeerplaats gaat via de nieuw te realiseren inrit oostelijk van het plan, te ontsluiten via de Beeklaan en het Pietersplein.

3.1 Stedenbouwkundige inpassing

Het hotel-restaurant "De Beukelaer" (Kerkstraat 2) als bestaande bebouwing is gevestigd in een pand van het bouwjaar 1870. In dat pand wordt een restaurant en hotel met 5 kamers geëxploiteerd. Zoals aangegeven blijft dit pand buiten het plan.

Het nieuwe gebouw waar de 6 woonappartementen worden gerealiseerd, komt los te staan van het bestaande gebouw waarin het restaurant met hotel is gevestigd. Door het ongewijzigd laten van het bestaande hotel-restaurant, zullen er ten aanzien daarvan geen negatieve ruimtelijke en stedenbouwkundige effecten optreden.

De bestaande opstallen worden gesloopt en het plangebied zal na de herbestemming een metamorfose ondergaan door het realiseren van 6 kwalitatief hoogwaardige appartementen waardoor het plangebied zelf en de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving van het plangebied er op vooruit gaat. De gemeente Leudal waardeert het planvoornemen als positief en acceptabel en acht deze herinvulling als een positieve ontwikkeling.

De opzet van het plan is dat de structuur van de te realiseren woningen zoveel mogelijk aansluit op de aanwezige stedenbouwkundige dynamiek van de omliggende (woon)bestemmingen. In die zin zullen, rekening houdend met deze aspecten voor het gebied, geen zwaarwegende negatieve effecten optreden. Om zoveel mogelijk rekening te houden met de bestaande waarden, is bij de verdere uitwerking van het plan rekening gehouden met materiaal-keuzen en vormgeving van de woonappartementen.

3.2 Ruimtelijke inpassing

De ruimtelijke uitstraling van de laagbouw, zijde Pietersplein is niet meer aantrekkelijk en doet geen recht aan de uitstraling die het gebied presenteert. Een herinvulling van de locatie geeft een nieuwe impuls en beoogt een kwalitatieve hoogwaardige invulling van de actuele maatschappelijk (woon)behoeften.

Zo zal de bestaande bebouwing ter plaatse van de laagbouw, volledig worden gesloopt en als woonfunctie in een nieuw ontwerp in het plangebied terugkomen. Deze ontwikkeling past binnen het actueel woonbeleid van de gemeente Leudal.

De gemeente Leudal ziet herbestemming van de ter plaatse van het plangebied als een positieve ontwikkeling voor het hele gebied. Het realiseren van de nieuwe woonappartementen is dus een zinvolle nieuwe bestemming.
Ten behoeve daarvan wordt de laagbouw aan de zijde van de Pietersplein gesloopt en wordt het plangebied rijp gemaakt voor de bouw van de 6 levensloopbestendige woonappartementen over 2 verdiepingen met bijbehorende installaties en voorzieningen. Het project zorgt voor een revitaliserende impuls en de omgeving van het plangebied zal er na inpassing van de woonappartementen en omliggende percelen ruimtelijk wezenlijk van opknappen.

Er bestaat behoefte aan hoogkwalitatieve, bijzondere en onderscheidende verblijfsconcepten zoals woonappartementen. Onderhavig plan sluit daarbij aan. Er kan derhalve worden geconcludeerd dat het initiatief geen negatieve ruimtelijke of stedenbouwkundige effecten tot gevolg heeft voor de omgeving.

Het planvoornemen is door de Commissie Ruimtelijke Kwaliteit (CRK) positief beoordeeld, zowel op ruimtelijke-stedenbouwkundige inpassing als de esthetische kwaliteit. De commissie heeft aangegeven dat het nieuwe appartementengebouw qua stedenbouwkundige korrelgrootte als esthetische uitstraling aansluit bij de bebouwde, dorpse omgeving. Aangegeven wordt dat indien het gebouw wit wordt geverfd (keimen), het gebouw nog beter tot zijn recht komt en tevens zal zorgen voor een (nog) betere aansluiting bij het hotel-restaurant de Beukelaer.

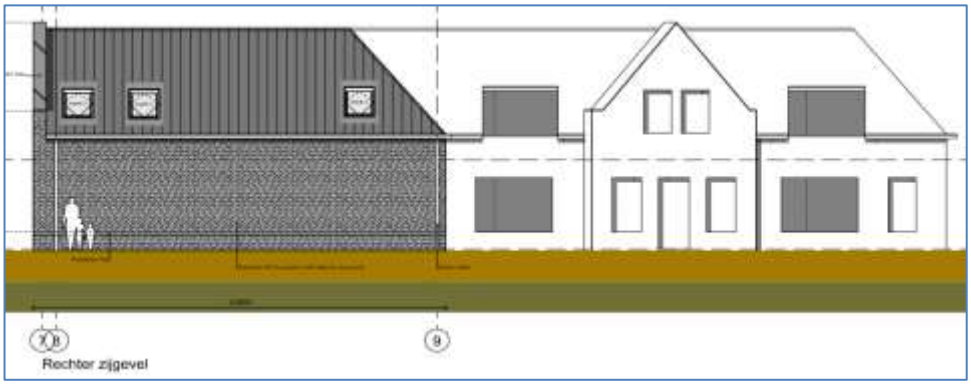
Op de volgende pagina’s zijn de gevelaanzichten weergegeven alsmede de plattegrondindeling van de te realiseren woonappartementen.



Voorgevel nieuwbouwplan 6 woonappartementen



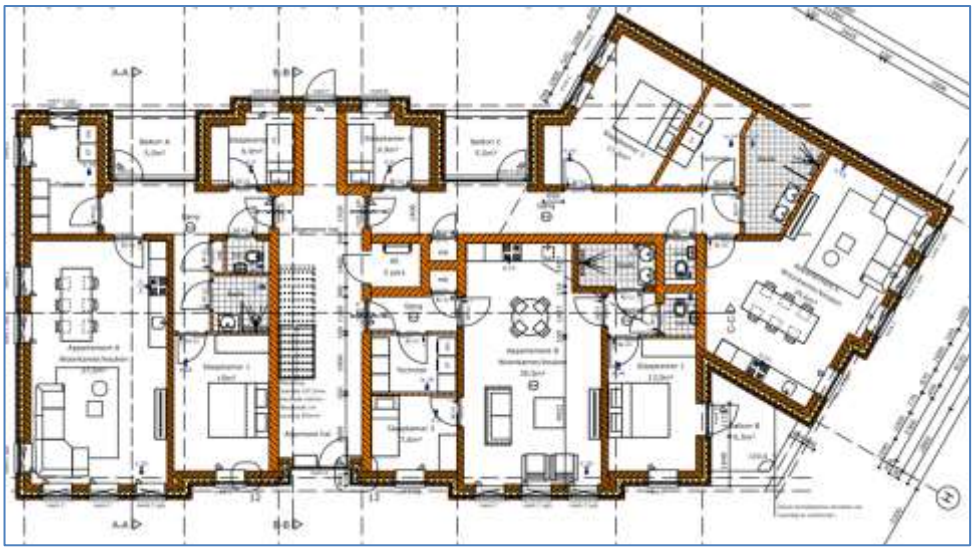
Achtergevel nieuwbouwplan 6 woonappartementen



Rechter zijgevel nieuwbouwplan 6 woonappartementen



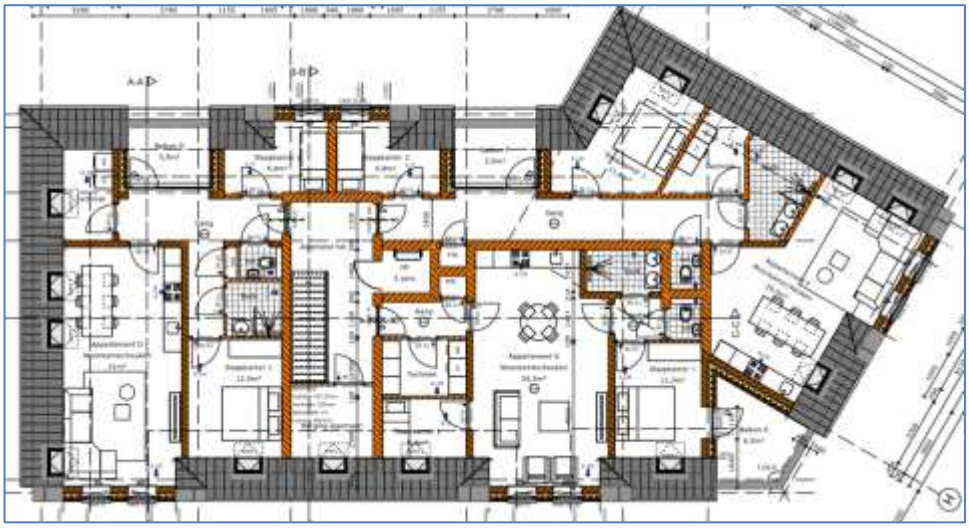
Linker zijgevel nieuwbouwplan 6 woonappartementen



Begane grond nieuwbouwplan 3 woonappartementen



Begane grond nieuwbouwplan indeling 3 woonappartementen



1e verdieping nieuwbouwplan 3 woonappartementen



VERDIEPING	
appartement rood	93 m²
buitenruimte	6 m²
appartement geel	82 m²
buitenruimte	8 m²
appartement blauw	101 m²
buitenruimte	6 m²

1e verdieping nieuwbouwplan indeling 3 woonappartementen

4. BELEIDSKADER

4.1 Rijksbeleid

4.1.1 Nationale Omgevingsvisie

Op 11 september 2021 is de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) vastgesteld. Met het vaststellen van de NOVI is rekening gehouden met de aanstaande inwerkingtreding van de Omgevingswet. De NOVI biedt een duurzaam toekomstperspectief voor de leefomgeving. Met een groeiend aantal inwoners is het belangrijk om de juiste keuzes te maken ten aanzien van ruimtebeslag, om Nederland ook over 30 jaar een plek te bieden waar het goed wonen, werken en recreëren is. De NOVI richt zich op ontwikkelingen waarin meerdere nationale belangen bij elkaar komen en keuzes in samenhang moeten worden gemaakt tussen de 21 nationale belangen die in de NOVI worden onderscheiden.
De belangrijkste keuzes zijn:

- De inpassing van duurzame energie(opwekking) met oog voor omgevingskwaliteit;
- Het bieden van ruimte voor een overgang naar een circulaire economie;
- Woningbouw faciliteren in een stedelijk netwerk van gezonde en groene steden;
- Landgebruik meer in balans laten zijn met natuurlijke systemen.

Het realiseren van deze wensen, benutten van kansen en het oplossen van knelpunten, vraagt om samenwerking tussen alle overheden bij nationale vraagstukken en gebiedsgerichte regionale opgaven.

De NOVI richt zich op vier prioriteiten die onderlinge verbanden hebben en zo invloed hebben op de inrichting van de fysieke leefomgeving. De NOVI biedt een hulpmiddel bij het maken van keuzes.

1. Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie

- Nederland is in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust. Voldoende ruimte reserveren voor toekomstige waterveiligheidsmaatregelen;
- Het energie-infrastructuur geschikt maken voor duurzame energiebronnen en het reserveren van ruimte daarvoor;
- Inpassen van duurzame energie met oog voor de kwaliteit van de omgeving en deze combineren zo veel mogelijk met andere functies, zoals zonnepanelen op daken en clustering van windmolens.
  Voor de inpassing van duurzame energie op land worden regionale energiestrategieën opgesteld.

2. Duurzaam economisch groeipotentieel

- De Nederlandse economie verandert van karakter en zou in 2050 geheel circulair moeten zijn. De broeikasgasemissies moeten dan met 95% gereduceerd zijn met 55% reductie als beoogd tussendoel in 2030;
- Inzet op optimale (inter)nationale bereikbaarheid van steden en economische kerngebieden in het Stedelijk Netwerk Nederland;
- Overheden investeren in een aantrekkelijke, gezonde en veilige leefomgeving in steden en regio's en bevorderen een aantrekkelijk vestigingsklimaat.

3. Sterke en gezonde steden en regio's

- Het Stedelijk Netwerk Nederland versterken door de ontwikkeling van de stedelijke regio's te ondersteunen en te zorgen voor goede onderlinge en externe verbindingen. Verstedelijking koppelen we aan de ontwikkeling van de infrastructuur en vindt plaats in de regio's;
- Hanteren van een integrale verstedelijkingsstrategie. Dit is een samenhangende aanpak van wonen, werken, mobiliteit, gezondheid, veiligheid en leefomgevingskwaliteit. Zo kunnen steden duurzaam ontwikkelen;
- Verstedelijking vindt geconcentreerd plaats in de regio. Toe te voegen nieuwe woon- en werklocaties worden zorgvuldig en op efficiënte wijze ingepast met oog voor beschikbare ruimte en mobiliteit. Het woningaanbod in de regio's sluit aan bij de vraag naar aantallen en typen woningen, woonmilieus en prijsklassen;
- Het zodanig inrichten van de leefomgeving dat deze een actieve, gezonde leefstijl en maatschappelijke participatie bevordert. Het verbeteren van de luchtkwaliteit, zodat in 2030 wordt voldaan aan de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie;
- Het aanbod en de kwaliteit versterken van het groen in de stad en verbeteren de aansluiting op het groene gebied buiten de stad. Een natuurinclusieve ontwikkeling van de stedelijke regio's en natuurinclusief bouwen zijn het uitgangspunt;
- Het klimaatbestendig inrichten van steden en regio's;
- Het goed bereikbaar maken van stedelijke mobiliteitssysteem.
  De auto, het ov, fietsen zijn dan onderling verknoopt en draagt zo bij aan een gezonde leefomgeving en een gezonde leefstijl;
- Voor gebieden buiten het Stedelijk Netwerk Nederland, die liggen aan de grens van het land en/of waar vraagstukken rond bevolkingsdaling spelen, ontwikkelen de overheden gezamenlijk een integrale gebiedsgerichte aanpak.

4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied

- Unieke landschappelijke kwaliteiten moeten worden versterkt en beschermd. Nieuwe ontwikkelingen in het landelijk gebied voegen landschapskwaliteit toe. Omgevingsbeleid wordt landschapsinclusief.

Conclusie

Ten aanzien van het planvoornemen zijn er mede de (relatieve) kleinschaligheid van het plan weinig directe en concrete raakvlakken, behalve een aantal algemene uitgangspunten waar het plan in voorziet, zoals een veilige en gezonde leefomgeving, verbeteren van de luchtkwaliteit, duurzaam ruimtegebruik, bereikbaarheid en het gebruik van duurzame c.q. hernieuwbare energie.

4.1.2. Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

Per 30 december 2011 is het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) in werking getreden (laatste wijziging 25-06-2021). Voor de nationale belangen die kaderstellend zijn voor besluiten van gemeenten, zijn regels opgenomen in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro).Deze regels hebben betrekking op het bestemmingsplan en daarmee gelijk te stellen besluiten en zorgen er voor dat de nationale ruimtelijke afweging bij besluitvorming in bestemmingsplannen wordt gerespecteerd.

Het Barro is in oktober 2012 aangevuld met de ruimtevraag voor de onderwerpen veiligheid op Rijksvaarwegen, toekomstige uitbreiding van infrastructuur, de elektriciteitsvoorziening, de ecologische hoofdstructuur (EHS), primaire waterkeringen buiten het kustfundament en het IJsselmeergebied (uitbreidingsruimte).

Op onderhavig planvoornemen werken geen van de genoemde Rijksbelangen rechtstreeks door. In het gebied is verder ook geen sprake van een gebiedsreservering voor de langere termijn. Het planvoornemen is in lijn met het Barro en de eerste aanvulling hierop.

Op 1 oktober 2012 is het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gewijzigd. De zogenoemde ‘de Ladder voor duurzame verstedelijking’ is aan het Bro toegevoegd. De ladder ondersteunt gemeenten en provincies in vraaggerichte programmering van hun grondgebied, het voorkomen van overprogrammering en de keuzes die daaruit volgen.

4.1.3. Ladder voor duurzame verstedelijking

De Ladder voor duurzame verstedelijking is in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) geïntroduceerd. Doel van de Ladder voor duurzame verstedelijking is *een goede ruimtelijke ordening* door een optimale benutting van de ruimte in stedelijke gebieden. Het Rijk wil met de introductie van de Ladder vraaggerichte programmering bevorderen. De Ladder beoogt een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij alle ruimtelijke en infrastructurele besluiten. Overheden dienen nieuwe stedelijke ontwikkeling te motiveren met de drie opeenvolgende stappen. Deze stappen bevorderen en motiveren de gewenste stedelijke ontwikkeling met aandacht voor (1) de ruimtevraag, (2) de beschikbare ruimte en (3) de ontwikkeling van de omgeving waarin het gebied ligt. De Ladder geeft daarmee invulling aan het nationaal ruimtelijk belang gericht op een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij ruimtelijke besluiten.

Het besluit tot wijziging van het Besluit ruimtelijke ordening is in verband met de aanpassing van de 'Ladder voor duurzame verstedelijking' op 1 juli 2017 in werking getreden. In dit besluit is de gewijzigde tekst van de zogenaamde 'Ladder voor duurzame verstedelijking' (artikel 3.1.6 lid 2 Besluit ruimtelijke ordening) opgenomen. In dat besluit zijn een aantal artikelen gewijzigd c.q. geschrapt. Zo zijn de drie beschreven treden van de Ladder losgelaten. Het huidige uitgangspunt is dat voor nieuwe stedelijke ontwikkelingen, zowel binnen als buiten het bestaand stedelijk gebied, de behoefte moet worden beschreven in de toelichting van het bestemmingsplan. Indien een nieuwe stedelijke ontwikkeling voorzien wordt buiten het bestaande stedelijk gebied, zal gemotiveerd moeten worden waarom niet binnen het bestaande stedelijk gebied in de behoefte kan worden voorzien. In het Bro is geen ondergrens voor de minimale omvang vastgelegd. Of er sprake is van een stedelijke ontwikkeling wordt onder andere bepaald door de aard en omvang van de ontwikkeling in relatie tot de omgeving.

Voor woningbouwlocaties geldt volgens de overzichtsuitspraak dat in beginsel sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling als er meer dan 11 woningen gerealiseerd worden.

Voor wonen is de lijn dat er vanaf 12 woningen sprake is van een stedelijke ontwikkeling. Nu het gaat om het ontwikkelen van 6 woningen, is er in beginsel *geen* sprake van een stedelijke ontwikkeling.

Tevens moet worden bepaald of er ten aanzien van de aan de orde zijnde ontwikkeling sprake is van een *nieuwe* stedelijke ontwikkeling. Dat hangt onder andere af van het planologisch ruimtebeslag van de nieuwe ontwikkeling ten opzichte van het bestaande ruimtebeslag.
Daarvan is in het beginsel sprake als het nieuwe ruimtelijke besluit meer bebouwing mogelijk maakt dan er op grond van het geldende planologische regime aanwezig was, of kon worden gerealiseerd. Daarnaast geldt dat wanneer het om een functiewijziging gaat, zoals in onderhavig geval, moet worden beoordeeld of er sprake is van een naar aard en omvang zodanige functiewijziging, dat gesproken kan worden van een nieuwe stedelijke ontwikkeling. Daarbij moet dus ook het ruimtebeslag betrokken worden.

Afweging

Het ruimtebeslag van de huidige bestemming "Centrum" is gelijk aan de gewenste gebruik "Wonen". Op basis van het vigerende planologisch regime kan niet méér bebouwing worden gerealiseerd. Het is eerder de ruimtelijke uitstraling en (permanente) bewoning waar in dit kader rekening mee gehouden moet worden.

In het voorliggende geval is geen sprake van een stedelijke ontwikkeling (artikel 1.1.1 Bro, definiëring begrippen). De voorgenomen ontwikkeling voorziet per definitie in een actuele behoefte (zie ook paragrafen 4.2 en 4.3). De ontwikkeling wordt daarnaast ingevuld middels herstructurering binnen het bestaand stedelijk gebied, geheel in lijn met de beleidsuitgangspunten van de Ladder voor duurzame verstedelijking. Tot slot dient te worden opgemerkt dat met de herinvulling van dit deel van de kern van Roggel toekomstige leegstand wordt voorkomen.

Omdat 6 woningen worden gerealiseerd, is er geen sprake van een stedelijke ontwikkeling. Het planvoornemen maakt een toekomstige en duurzame invulling mogelijk. Zoals ook onderbouwd in paragraaf 4.2.1 en 4.2.2, wordt aangesloten bij de kwalitatieve en kwantitatieve woonbehoefte binnen de gemeente Leudal. Huurwoningen dan wel koopwoningen in het middensegment zijn gewenst en zijn een kansrijk woningsegment binnen de gemeente Leudal. Het aan de orde zijnde planvoornemen sluit daar bij aan.

Geconcludeerd kan worden dat de voorgenomen ontwikkeling in overeenstemming is met de afwegingskaders van de Ladder voor duurzame verstedelijking.

4.2 Provinciaal beleid

4.2.1 Omgevingsvisie Limburg 2021

Op 1 oktober 2021 hebben Provinciale Staten van Limburg de Omgevingsvisie Limburg vastgesteld. De Omgevingsvisie Limburg vervangt het in 2014 vastgestelde Provinciaal Omgevingsverordening Limburg (POL2014) en is via een interactief proces met overheden en andere organisaties en burgers opgesteld. De Omgevingsvisie Limburg is op 25 oktober 2021 in werking getreden.

De Omgevingsvisie is een strategische en lange termijn (2030-2050) visie op de fysieke leefomgeving en beschrijft onderwerpen zoals wonen, infrastructuur, milieu, water, natuur, landschap, bodem, ruimtelijke economie, luchtkwaliteit en cultureel erfgoed. Daarnaast zijn ook de aspecten gezondheid, veiligheid en een gezonde leefomgeving meegenomen. In deze visie heeft de Provincie regels vastgelegd voor onder meer natuur, milieu, (grond-) water, ontgronding, wegen en ruimte (verstedelijking, woon- en werklocaties, agrarische bedrijven). De nieuwe Omgevingsvisie sluit aan bij het Omgevingsverordening 2014 en zijn een aantal thema's behouden en geactualiseerd; en zijn er een aantal nieuwe thema's toegevoegd.

Veranderingen in de demografie en het klimaat, trends als individualisering en globalisering, technologische innovaties, energie, de landbouw, smart mobility en circulaire economie, leiden tot grote veranderingen van de fysieke leefomgeving, zowel in stedelijk als landelijk gebied. Deze trends stellen ons voor diverse uitdagingen. We verdelen die in een drietal hoofdopgaven:

1. Een aantrekkelijke, sociale, gezonde en veilige leefomgeving;
   a. in stedelijk c.q. bebouwd gebied;
   b. in landelijk gebied.
2. Een toekomstbestendige, innovatieve en duurzame economie, inclusief landbouwtransitie;
3. Klimaatadaptatie en energietransitie.

In stedelijke centra heeft de uitdaging van de komende jaren te maken met de versterking van de stedelijk gebied en behoud van de leefbaarheid ervan. In het gebied "landelijke kern" waar onderhavig planvoornemen ook deel van uit maakt, gaat het ook om verbetering en verduurzaming van de woning-voorraad, de toegankelijkheid, beschikbaarheid en bereikbaarheid van voorzieningen en het klimaatbestendig maken van de bebouwde omgeving. Ook kent het bebouwd gebied opgaven met betrekking tot de arbeidsmarkt en ruimte voor bedrijvigheid en bedrijven.

Aan het provinciaal omgevingsbeleid liggen een aantal principes ten grondslag. Kwaliteit staat daarbij centraal. Dat komt tot uiting in het koesteren van de gevarieerdheid van Limburg onder het motto 'meer stad, meer land'; het bieden van ruimte voor verweving van functies, in kwaliteitsbewustzijn, en in dynamisch voorraadbeheer. Deze moeten resulteren in een nieuwe vorm van groeien.

Het is belangrijk dat mensen kunnen wonen in een zelfgekozen woning en woonomgeving (die past bij hun mogelijkheden en levensfase) waar ze zich thuis voelen.

Er wordt toegewerkt naar een toekomstbestendige Limburgse woningmarkt met voldoende woningen van de juiste kwaliteit op de juiste plek. De provinciale ambitie is dat de woningmarkt onlosmakelijk verbonden is met de sociaal- economische- en gezondheidssituatie van de inwoners in de steden en dorpen en het voorkomen van segregatie.

Ambities

Samen met haar partners wil de provincie een goede woon- en leefomgeving realiseren; een leefomgeving waar mensen zich prettig voelen. Het is belangrijk dat mensen kunnen wonen in een zelfgekozen woning en woonomgeving (die past bij hun mogelijkheden en levensfase) waar ze zich thuis voelen. Dit gebeurt door toe te werken naar een toekomstbestendige Limburgse woningmarkt met voldoende woningen van de juiste kwaliteit op de juiste plek, die waar mogelijk op het juiste moment beschikbaar én betaalbaar zijn. De provincie faciliteert flexibiliteit op de woningmarkt én stimuleert flexibele woonvormen waardoor aan de veranderende woonwensen en –behoeften van een diverse groep mensen tegemoet kan worden gekomen in zowel de bestaande bouw als nieuwbouw. Door in samenhang naar woonopgaven te kijken, legt de provincie op wijk- en buurtniveau verbindingen tussen sociale en fysieke woonopgaven (wonen, zorg, welzijn en leefbaarheid) en een duurzame, veilige en gezonde leefomgeving met gevarieerde woonmilieus. Daarmee wordt verdere segregatie voorkomen en vindt ruimtelijk sturing plaats door te prioriteren op inbreiding (herstructurering/ herbestemming), conform de principes van de Ladder voor duurzame verstedelijking.

Het planvoornemen voorziet in het realiseren van 6 comfortabele woonappartementen met een goede kwaliteit waarin alle moderne voorzieningen aanwezig zijn en met gebruik van duurzame energie. Het betreffen 6 woningen uitgevoerd in 2 bouwlagen.

Het plan is gelegen in een sterk versteende omgeving met alle noodzakelijke voorzieningen binnen handbereik en in een sociale, gezonde en veilige leefomgeving. De bestaande groenstructuren blijven zo veel mogelijk behouden en worden zo mogelijk verder versterkt. Het planvoornemen past binnen de opgave voor het realiseren van een goede en veilige woon- en leefomgeving.

Het plan past ook vanwege het gebruik van duurzame c.q. hernieuwbare energie binnen de klimaatopgave. Gesteld kan worden dat het planvoornemen past binnen de ambities die de provincie Limburg voor de stedelijke omgeving heeft gesteld.

Er zijn acht globaal afgebakende gebiedstypen onderscheiden. Dit zijn zones met elk een eigen karakter, herkenbare kernkwaliteiten en met verschillende opgaven en ontwikkelingsmogelijkheden. Het plangebied van onderhavig bestemmingsplan is gelegen in de zone "Landelijke kern". Dit gebieden wordt gekenmerkt door gemengde woon/werkgebieden met voorzieningen, deels met een stedelijk karakter, deels met een dorpskarakter. Beleidsmatig worden accenten gelegd op het gebied van transformatie regionale woning voorraad, bereikbaarheid en een kwalitatief goede leefomgeving.

4.2.2 Omgevingsverordening Limburg 2024[3]

Vooraf opgemerkt dat het instrument van vergunningen en vergunning-verlening *niet* in het overgangsrecht van de Omgevingsverordening Limburg 2021 is opgenomen. Dat betekent dat, ondanks het gegeven dat de aanvraag voor omgevingsvergunning bouwen en afwijken regels ruimtelijke ordening is ingediend vóór de feitelijke inwerkingtreding van de Omgevingswet, de onderhavige onderbouwing beschreven moet worden op basis van de Omgevingsverordening Limburg van 2021.

Op 17 december 2021 hebben Provinciale Staten van Limburg de Omgevingsverordening Limburg (2021) vastgesteld. Hoofdzakelijk is het een beleidsneutrale omzetting van de Omgevingsverordening Limburg 2014. Er staan nieuwe of inhoudelijk gewijzigde onderwerpen in. Het gaat om instructieregels aan gemeenten op het gebied van wonen, zonne-energie, na-ijlende effecten van de steenkoolwinning en huisvestingsnormen voor internationale werknemers. Deze nieuwe en gewijzigde onderdelen vinden hun oorsprong in de POVI.

[3] De aan de orde zijnde omgevingsvergunning is ook beoordeeld op provinciale belangen. Afdeling 17.1 van de Omgevingsverordening Limburg kent enkel overgangsbepalingen voor specifieke onderwerpen welke niet van toepassing zijn op een aan te vragen vergunning. Dat betekent dat de aan te vragen omgevingsvergunningen niet meer getoetst worden aan de Omgevingsverordening Limburg van 2014. Deze worden wel getoetst aan de Omgevingsverordening Limburg 2021.

De meest recente wijziging van deze verordening dateert van 16 december 2022. De belangrijkste wijziging in relatie tot onderhavig project-betreffen de regels over klimaatadaptatie.

In de Omgevingsverordening Limburg 2021 staan regels op het gebied van milieu, wegen, water, grond, landbouw, natuur, wonen en ruimte. Alle regels die betrekking hebben op het omgevingsbeleid zijn ondergebracht in één verordening.

De Omgevingsverordening bevat grofweg twee typen regels:

- instructieregels gericht tot gemeenten of het waterschap;
- regels voor activiteiten die rechtstreeks voor een ieder gelden of voor specifieke doelgroepen.



Figuur 6. Uitsnede kaart 'Wonen, werken en recreëren' Omgevingsverordening Limburg 2021.

4.2.2.1 Instructie regels gemeenten

In de Omgevingsverordening Limburg staan instructieregels die gemeenten in acht moeten nemen als zij een bestemmingsplan vaststellen of wijzigen. In artikel 2.1.1 van de Omgevingsverordening Limburg 2014 was bepaald dat de instructieregels die waren opgenomen in hoofdstuk 2 van die verordening niet alleen voor 'bestemmingsplannen' golden, maar nu ook breder gelden voor 'ruimtelijke plannen'. Hieronder werden niet alleen bestemmingsplannen begrepen, maar onder meer ook wijzigings-of uitwerkingsplannen, beheersverordeningen en omgevingsvergunningen waarmee werd afgeweken van het bestemmingsplan.

4.2.2.2 Wonen

Sinds de inwerkingtreding van provinciale omgevingsverordening van 2014, is er voor de woningmarkt veel veranderd en daarom ook ten aanzien van het woningmarktbeleid. Samenwerking in de regio blijft belangrijk en om aan de actuele vraag te voldoen is het belangrijk om, waar mogelijk, belemmeringen weg te nemen.

Voor het aan de orde zijnde planvoornemen gaat het om een nieuw woningbouwplan. Realisatie van de betreffende levensloopbestendige woningen, zal na vergunningverlening naar verwachting in 2025 of 2026 plaatsvinden, in ieder geval binnen 5 jaar.

Conclusie

Als het gaat om de instructieregels voor gemeenten voor nieuwe woningbouwplannen (zoals onderhavig plan), kan worden gesteld dat bij dit planvoornemen rekening is gehouden met de toepasselijke Limburgse principes en algemene zonering (hst 3 POVI) alsmede wonen en leefomgeving (hst 5 POVI) zoals beschreven in paragraaf 4.2.1. Verder kan worden gesteld dat het gaat om een duurzaam en kwalitatief hoogwaardig bouwplan en dat het gaat om het realiseren van een levensloopbestendige woningen, waarvan op basis van actueel onafhankelijk regionaal behoefteonderzoek is gebleken dat de woningen gewenst zijn. Over de te realiseren levensloopbestendige woningen is regionaal overeenstemming bereikt. Tenslotte zal het project binnen 5 jaar na vergunningverlening worden gerealiseerd.

Aan een toetsing aan de Structuurvisie Wonen Midden-Limburg en de Ladder voor duurzame verstedelijking wordt voldaan in respectievelijk de paragrafen 4.3.1. Structuurvisie Wonen Zuid-Limburg en 4.1.3. Ladder voor duurzame verstedelijking. Eveneens is er in de paragrafen 4.3, Regionaal beleid en 4.4, Gemeentelijk beleid aan ander relevant woonbeleid getoetst. Zo wordt in par. 4.3.1, en 4.4.1 t/m 4.4.3, ingegaan op de kwalitatieve en kwantitatieve behoefte, de onderzoeken daarvoor en de afstemming met de subregio.

4.2.2.3 Klimaatadaptatie

De motivering bij een omgevingsplan dat een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling mogelijk maakt bevat een beschrijving van:

- de wijze waarop in het plan rekening is gehouden met de risico's en gevolgen van klimaatverandering en

- de maatregelen en voorzieningen die worden getroffen om de risico's en gevolgen van klimaatverandering te voorkomen of te beperken en de afweging die daarbij is gemaakt.

Wateroverlast

Als gevolg van klimaatverandering wordt het niet alleen warmer. Ook de neerslagkarakteristieken wijzigen doordat warmere lucht meer waterdamp kan bevatten. De hoeveelheid neerslag en extreme neerslag in de winter nemen toe, evenals de intensiteit van extreme regenbuien in de zomer. Ook hagel- en onweersbuien worden heviger. Hierdoor is er een grotere kans op wateroverlast.

Droogte

In het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie is in 2014 indicatief geraamd dat de maatschappelijke kosten van droogte en hitte tot 2050 ver kunnen oplopen. Droogte kan leiden tot bodemdaling en funderingsproblemen, maar ook tot schade bij landbouw, natuur, stedelijk groen en scheepsvaart. Daarnaast leidt droogte tot problemen met de waterkwaliteit. Die watervraag neemt momenteel overwegend toe. Tekorten kunnen leiden tot uitzakkende peilen, verzilting en onttrekkingsbeperkingen. Effecten van droogte kunnen direct merkbaar zijn, zoals bij planten, maar kunnen zich ook pas naar verloop van jaren manifesteren. Extreem natte perioden worden regelmatig afgewisseld met drogere perioden. De uitgangspunten van het Deltaprogramma zouden herzien moeten worden omdat de laatste jaren het klimaat sterk is gewijzigd.

Het ontwerp van de woningen is zodanig dat gezien de ligging en het ontwerp zo optimaal mogelijk gebruik wordt gemaakt van de zonnewarmte voor bijvoorbeeld het opwarmen van de woningen. Verwarming van de woning is minimaal nodig met een PV-installatie. Voor verkoeling wordt ook gezorgd door de bestaande groenvoorziening verder te versterken en nieuw groen aan te leggen en in stand te houden. Verder is in paragraaf 5.6 ingegaan hoe binnen het plan omgegaan wordt met water en het opvangen en verwerken van hemelwater binnen het plangebied. Door middel van het opvangen van regenwater van dakvlakken wordt regenwater binnen het plangebied in de bodem gebracht om verdroging daarvan zo veel mogelijk te beperken.
Uit de geraadpleegde Klimaatatlas is gebleken dat het omgevingsplan niet is gelegen binnen een gebied waar wateroverlast is te verwachten. Tevens blijk uit deze atlas dat door de aanwezigheid van groen (in tuinen) er geen sprake is van (extreme) hittestress.

Conclusie

Gesteld kan worden dat in voldoende mate rekening wordt gehouden met de risico's en gevolgen van klimaatverandering en dat voldoende maatregelen en voorzieningen worden getroffen om de risico's en gevolgen van klimaatverandering zo veel mogelijk worden beperkt, een en ander zoals in deze paragraaf is beschreven met verwijzing naar o.a. par 5.6.

4.2.2.4 Instructieregels voor waterschap

Vanuit de provincie gelden voor regionale oppervlaktewateren omgevingswaarden, ofwel "normen" voor wateroverlast. Het waterschap is de beheerder van de regionale wateren.

Vanuit die positie dient(alleen) het waterschap concrete maatregelen te nemen om de afvoer- en bergingscapaciteit van een regionaal oppervlaktewater te vergroten. Daarom moet het waterschap voldoen aan de provinciale normen voor wateroverlast.

De omgevingswaarden geven afhankelijk van de functie van het gebied en van het oppervlaktewater aan, aan welke normen de bescherming tegen wateroverlast moet voldoen. Bij de uitvoering van maatregelen om aan deze normen te voldoen wordt rekening gehouden met de gevolgen van het extremer wordende weer, met meer hoosbuien en daardoor een grotere kans op wateroverlast. Bij de normstelling wordt het uitgangspunt gehanteerd dat maatregelen haalbaar en betaalbaar, landschappelijk inpasbaar en ecologisch duurzaam zijn.

Het waterschap dient maatregelen zodanig te ontwerpen, dat deze ook in het verwachte klimaat van 2050 nog voldoen aan de geldende normen uit de Omgevingsverordening. Daarbij dient steeds uitgegaan te worden van de meest actuele neerslagstatistieken.

Conclusie

De voorgenomen ontwikkeling voor het bouwen van 6 woningen over 2 bouwlagen op de projectlocatie is uitvoerbaar met inachtneming van de (toekomstige) verordende regels van de Omgevingsverordening Limburg. Zie hiervoor onder meer de verantwoording in paragraaf 4.4, gemeentelijk beleid

4.3 Regionaal beleid

4.3.1 Structuurvisie Wonen Midden Limburg 2022-2025

In de Structuurvisie Wonen Midden-Limburg 2022 tot en met 2025 wordt ruimte gemaakt om te bouwen voor de juiste woning, op de juiste plek, op het juiste moment. Daarnaast is er aandacht voor transformatie/herstructurering. De woonvisie geeft richting aan de kwalitatieve en kwantitatieve opgave waar de gemeenten woningbouw de komende jaren wenselijk vinden en de wijze waarop het aantal woningbouwplannen wordt afgestemd op de behoefte.

Het aantal inwoners in de regio is vanaf 2018 tot en met 2021 met 1 % (ca. 2388 personen) gegroeid. Voor Leudal is deze toename 0,2%. De vraag naar woningen, niet alleen bij ouderen, maar in nagenoeg alle leeftijdsgroepen en sectoren blijft groot omdat het aantal huishoudens en het aantal ouderen in de regio en de gemeente Leudal is gegroeid en blijft de komende jaren doorgroeien. De druk op de woningmarkt is de laatste jaren daarmee alleen maar toegenomen. De vraag naar levensloopbestendige woningen is daardoor ook toegenomen.

In de laatste huishoudenprognose (Etil, Progneff 2021) wordt ook aangegeven dat in Midden-Limburg de komende jaren, op basis van de huidige bevolking, nog een groei van het aantal huishoudens wordt verwacht. Volgens dat onderzoek is de jaarlijkse ambitie voor de gemeente Leudal om tot en met 2025, 125 tot 150 woningen te realiseren. In het huidige woonbeleid wordt vooral gestuurd op het toevoegen van kwalitatief de juiste woningen op de juiste plek. Uit het onderzoek blijkt dat het daarbij vooral gaat om huishoudens vanaf 60-65 jaar die de komende tijd zal toenemen. Dat betekent dat in kwalitatieve zin onder andere ingezet zal moeten worden op het realiseren van seniorenwoningen (voor huur en koop; grondgebonden en appartementen met lift; nultreden en levensloopbestendige woningen).

Gesteld kan worden dat er volkshuisvestelijk sprake is van een gewenste ontwikkeling als inbreiding in een bestaand stedelijk gebied.

4.4 Gemeentelijk beleid

4.4.1 Structuurvisie Leudal

In de structuurvisie staat hoe de gemeente tot het jaar 2025 om gaat met toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen, zoals wonen, ondernemen, wijkvoorzieningen, verkeer en recreëren. Deze visie vormt de richtlijn voor alle toekomstige bestemmingsplannen en afwijkingsmogelijkheden. Het doel van de Structuurvisie Leudal is om de ruimtelijke kwaliteit binnen het gemeentelijk grondgebied te verbeteren en sturing te geven aan toekomstige veranderingsprocessen.

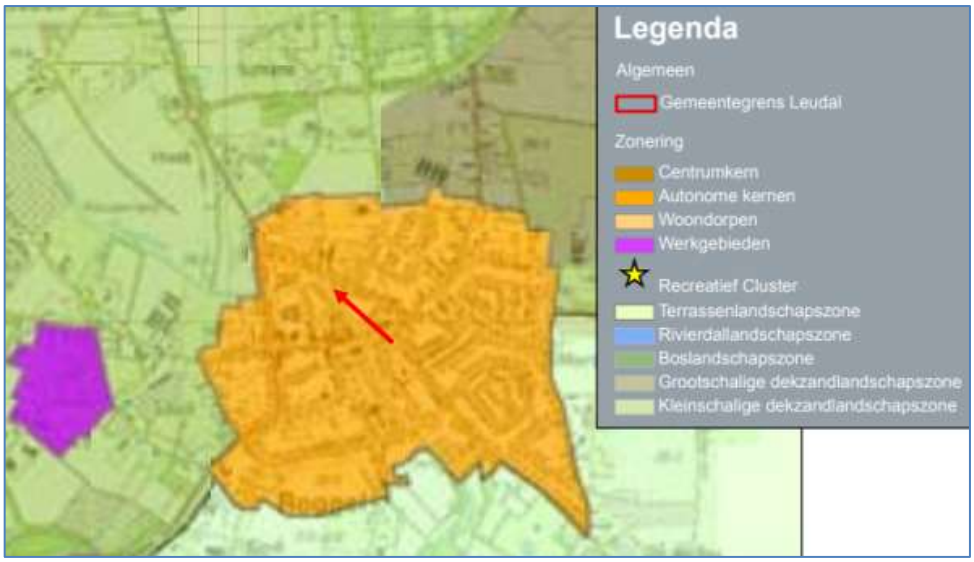
In de Structuurvisie geeft de gemeente aan welke maatregelen zij neemt om negatieve effecten die gepaard gaan met vergrijzing en ontgroening zoveel mogelijk te beperken. Deze demografische ontwikkelingen kunnen namelijk grote gevolgen hebben voor de woningvoorraad, economie en het voorzieningenniveau.

De maatregelen zijn met name gericht op het behouden en versterken van het woon- en leefklimaat binnen de verschillende wijken van de gemeente Leudal en het versterken van 'schone' werkgelegenheid, waarbij goede bereikbaarheid en aansluiting op de regionale infrastructuur van belang is. De Structuurvisie is verder opgebouwd uit thema's zoals wonen, werken, verkeer, voorzieningen, recreatie, natuur en milieu waarvan vooral het thema "wonen" van toepassing is op het besluitgebied.

Thema wonen

De gemeente Leudal stelt dat de kwaliteit van de leefomgeving en daarmee van het wonen hoog is. Toch zijn er op het gebied van wonen, zeker gezien de huidige woningmarkt, uitdagingen, namelijk: het (laten) bouwen van voldoende woningen voor de juiste doelgroepen.

De Structuurvisie Wonen richt zich op het tegemoet komen aan de groeiende woningbehoefte met kwalitatief het juiste aanbod. Daarnaast is er in de komende jaren aandacht voor transformatie en herstructurering.
Ook moeten bestaande woningen duurzamer en levensloopbestendiger. In de structuurvisie Wonen wordt ruimte gemaakt om de juiste woning, op de juiste plek, op het juiste moment te realiseren. Dit met het doel: het op peil houden van de leefbaarheid in onze dorpen en een huis bieden voor (toekomstige) inwoners.



Figuur 4. Uitsnede Ontwerp Structuurvisie Leudal 2025

4.4.2 Omgevingsvisie Leudal

De Omgevingsvisie Leudal wordt ergens in het najaar van 2024, ter inzage gelegd. Deze omgevingsvisie geeft de gewenste strategische ontwikkelrichting voor de fysieke leefomgeving van Leudal weer, voor de langere termijn (tot 2040). Het gaat om sectorale thema's als wonen, werken en recreëren, over nieuwe opgaven vanuit duurzaamheid, gezond- en veiligheid en over keuzes rondom de invulling en toedeling van functies. Het betreft een gebiedsgerichte benadering. De Versnellingsagenda Wonen is één van de bouwstenen voor de omgevingsvisie. De omgevingsvisie neemt op hoofdlijnen de ambitie en ontwikkelrichting van de Versnellingsagenda Wonen over. De Versnellingsagenda Wonen blijft, na vaststelling van de omgevingsvisie, fungeren als lokaal woonbeleid en (uitvoerings)programma. Een (uitvoerings)programma is nodig om de ambities daadwerkelijk te kunnen realiseren.

4.4.3 Versnellingsagenda Wonen 2024-2025

De Versnellingsagenda Wonen is een lokale uitwerking en aanscherping van de regionale Structuurvisie Wonen. Deze visie blijft onverkort van kracht. De Structuurvisie Wonen 2022 valt onder het overgangsrecht en blijft in werking totdat een Volkshuisvestingsprogramma in het kader van de Omgevingswet is vastgesteld. De Versnellingsagenda Wonen is sinds 2021 in Leudal het lokale afwegingskader voor nieuwe woningbouwplannen. Het college heeft op 11 juni 2024 opnieuw een aantal verruimingen doorgevoerd om zo de woningbouw in Leudal een nieuwe impuls te geven.

De agenda bestaat uit 3 onderdelen. Deel één betreft de projectmatige woningbouw gericht op de grotere nieuwbouwontwikkelingen op strategische locaties in een dorp. Het tweede onderdeel "Transformatieplannen" geldt voor het omzetten van bestaand vastgoed (met publieksfuncties) naar wonen. Het derde onderdeel "Particuliere (ver)nieuwbouw" biedt mogelijkheden voor het splitsen van woningen, afsplitsen van tuinen en het invullen van losse kavels (in woongebieden).

De gemeente heeft de Versnellingsagenda vastgesteld om de bouw van 750 woningen mogelijk te maken. De focus ligt op de betaalbare segmenten. Vooral met de grotere projectmatige ontwikkellocaties kan de gewenste versnelling worden bereikt. Daarnaast houdt men oog voor individuele woon(zorg)oplossingen en kansen om de bestaande voorraad te transformeren naar woningen die passen bij de veranderende woonwensen..

De prognoses van Etil 2021 en Etil 2023 gaan uit van een aanzienlijk hogere woningbehoefte ten opzichte van eerdere versies en een huishoudentop die rond 2032-2034 plaatsvindt. Ook uit deze prognoses blijkt dat de woningbehoefte voor huur- en koopwoningen de komende jaren hoog blijft. Als het gaat om betaalbare koopwoningen wordt in de Versnellingsagenda uitgegaan van minimaal € 280.000 tot maximaal € 390.000 (prijspeil 2024). Om ook de versnelling er in te houden als het gaat om realiseren van bouwplannen, gaat de agenda uit van een realisatietermijn van 1 jaar na vergunningverlening.

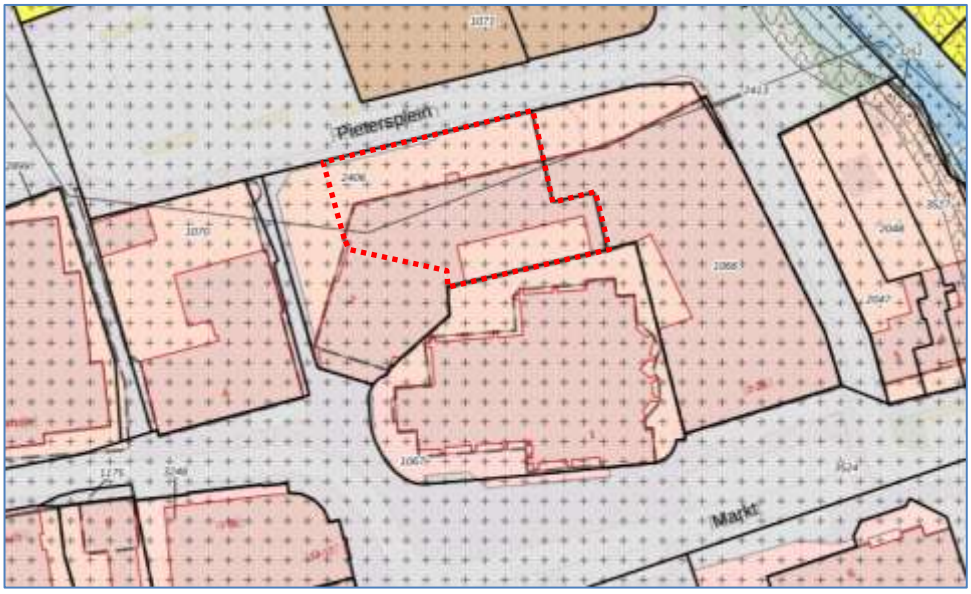
Het planvoornemen bestaat uit het realiseren van 6 woningen/ woonappartementen ter plaatse van een strategische locatie. Gezien de genoemde randvoorwaarden en beleidsuitgangspunten kan het planvoornemen binnen de kaders van de Versnellingsagenda en de daarin gestelde uitvoeringsmaatregelen voor particuliere nieuwbouwprojecten worden gerealiseerd.

4.4.4 Bestemmingsplan

Voor het besluitgebied geldt het bestemmingsplan "Woonkernen Leudal 2017", dat op 14 november 2017 door de gemeenteraad van Leudal is vastgesteld. In dit bestemmingsplan is aan het besluitgebied de bestemming 'Centrum' toegekend met daarbinnen tevens een bouwvlak. Daarnaast zijn de dubbelbestemmingen 'Waarde – Archeologie 4' en 'Waarde – Archeologie 5' op het besluitgebied gelegen. Dit geldt tevens voor de functieaanduidingen 'specifieke vorm van wonen – wonen op verdieping'.

Enkelbestemming "Centrum"

Volgens artikel 8.1 lid b. onder 9 is aangegeven dat wonen uitsluitend op de verdieping mogelijk is ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van wonen- wonen op de verdieping' (sw-wv), met dien verstande dat uitsluitend *bestaande* woningen zijn toegestaan, dan wel woningen ter plaatse van die in bijlage 10 van het Bestemmingsplan zijn opgenomen. Nu deze specificaties op grond van het bestemmingsplan ter plaatse van het plangebied niet aan de orde zijn, is het wonen op de verdieping dan wel begane niet toegestaan.



Figuur 7. Uitsnede Bestemmingsplan "Kernen Leudal 2017" enkelbestemming Centrum

Wonen is alleen toegestaan indien bij vaststelling van het genoemde bestemmingsplan er reeds een woning aanwezig was. Nieuwe woningen zoals bedoeld in het planvoornemen, zijn niet rechtstreeks toegestaan. De gewenste ontwikkeling is dus in strijd met de gebruiksregels van het bestemmingsplan "Kernen Leudal 2017". Nu het aan de orde zijnde plan gaat over het realiseren van de bestemming "Wonen" niet zijnde "bestaand wonen", is de gewenste bestemming in strijd met de bovenstaande gebruiksregels.

Strijdigheid bouwregels

Volgens artikel 8.2.1 van de bouwregels zijn alleen bestaande woningen toegelaten. In het aan de orde zijnde plan worden binnen het bouwvlak 6 woningen toegevoegd. Het toevoegen van deze woningen is strijdig met de bovenstaande bouwregels. Daarnaast is gesteld dat de goot-hoogte en bouwhoogte van gebouwen niet meer mag bedragen dan de bestaande goot- en bouwhoogte ten tijde van de ter inzage legging van het vastgestelde bestemmingsplan, tenzij ter plaatse van de aanduiding 'maximum goothoogte,

maximum bouwhoogte' een afwijkende hoogte is aangegeven, waarbij die aangeduide goot- en bouwhoogte als maximum geldt.

Het bestaande gebouw heeft één bouwlaag. Het te realiseren gebouw heeft 2 bouwlagen waardoor de goot- en bouwhoogte de maximumwaarden overschrijden. Het wijzigen van de goot- en bouwhoogte is dus in strijd met de bouwregels.

Dubbelbestemming Waarde

Het gehele plangebied ligt ook binnen de dubbelbestemming "Waarde-Archeologie-4" en "Waarde-Archeologie-5". Deze gronden zijn mede bestemd voor bescherming en behoud van de in- of op deze gronden voorkomende archeologische waarden. In paragraaf 5.6 wordt daar verder op ingegaan.

5. UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

5.1 Bodem

Het onderzoeksperceel is thans deels bebouwd en verhard. Het onderzoeksperceel is gelegen binnen een "Centrum" bestemming zoals vastgelegd in het bestemmingsplan. Bij het vaststellen van dit bestemmingsplan is ten behoeve van het toekennen van de maatschappelijke bestemming rekening gehouden met de ter plaatse bekende bodemkwaliteit.

Formeel dient in het kader van een bestemmingswijziging aangetoond te worden dat de bodem geschikt is voor het beoogde gebruik. Nu de bestaande bestemming wordt omgevormd naar een woonbestemming is er sprake van een functiewijziging. Vanwege het huidig en voormalig gebruik van het betreffende perceel is er geen reden om aan te nemen dat, ten gevolge van het gebruik van het perceel, sprake is van activiteiten die mogelijk bodembedreigend zijn geweest.

Bodemonderzoek 2 januari 2024

In het kader van een initiatief van de gemeente Leudal om het bestemmingsplan te wijzigen ten behoeve van het herontwikkelen van een aantal percelen noordelijk van de Pietersplein, is ter plaatse van de percelen met sectie G, sectienummer 2406 (ged), door Aeres-Milieu op 2 januari 2024 een rapport verkennend bodemonderzoek ex NEN 5740 opgesteld (kenmerk: AM23407, zie bijlage 2). In het kader van dat het uitgevoerde bodemonderzoek is ook het onderhavig plangebied onderzocht (deelgebied C).

Op de onderzoekslocatie bevindt zich thans een gesloten en leegstaand gedeelte van hotel / restaurant 'De Beukelaer'. De voortuin is begroeid met grassen. Het binnenplein tussen de kerk en het hotel/ restaurant is bestraat met tegels en klinkers.
Er zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Tijdens de veldinspectie is op het maaiveld *geen* asbestverdacht materiaal aangetroffen. De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde begrensd door het Pietersplein, aan de oostzijde door het detailhandelspand van "Mooi, de mooiste mode", aan de zuidzijde door de Sint Petruskerk en aan de westzijde door hotel-restaurant "De Beukelaer".

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond (dieptetraject 0,00 – 0,50 m-mv.) deels licht verhoogd is met zink, cadmium en lood. De ondergrond (dieptetraject 0,50 – 1,00 m-mv.) is licht verhoogd met cadmium en PAK.

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek is ten aanzien van deelgebied C gesteld dat er geen sporen van asbest of asbesthoudende materialen zijn aangetroffen. Volgens het bodemrapport is het dus niet aannemelijk dat ter plaatse asbest op of in de bodem aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten is verder gesteld dat er geen aanleiding is om ten aanzien van de onderzochte stoffen een nader bodemonderzoek uit te laten voeren.

De kennelijk ter plaatse of in de directe omgeving van het plangebied aanwezige slib-vetafscheider van hotel-restaurant "De Beukelaar" is niet in het bodemonderzoek meegenomen. Dergelijke systemen worden niet betrokken, gezien het gegeven dat het afvalwatersysteem een gesloten systeem betreft waar ingevolge de toepasselijke milieuregels (Besluit activiteiten leefomgeving en diens voorganger) controle op is en dient te voldoen aan aantal inrichtingseisen (NEN1825).

De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt gezien de resultaten van het bodemonderzoek geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling (woningbouw). Vanuit de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zijn er derhalve geen belemmeringen voor de beoogde ontwikkeling.

5.2 Geluid

De feitelijke geluidzone is het creëren van een minimum afstand tussen de geluidbron, zoals een weg of spoorweg dan wel een bedrijf en het geluidgevoelige object, zoals woningen. Indien er geen mogelijkheden bestaan om afstand te creëren (bijvoorbeeld in bestaande situaties) tot een gevoelig object, bestaat de mogelijkheid om in de overdrachtsweg (bijvoorbeeld het aanleggen van een geluidwal) of ter plaatse van het gevoelige object zelf maatregelen te treffen (door het akoestisch isoleren van bijvoorbeeld een woning).

Een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling, waarbij sprake is van de realisatie van een geluidgevoelig object dient te worden getoetst aan de Wet geluidhinder. In deze wet wordt aangegeven hoe voor een gebied waar een ruimtelijke ontwikkeling plaatsvindt dient te worden omgegaan met geluidhinder als gevolg van wegverkeer, industrie en spoorwegen.

5.2.1. Akoestisch onderzoek interne geluidwering

Door Adviesbureau BB&E is op 14 oktober 2024 een briefrapport opgesteld inzake de interne geluidwering tussen de betreffende woningen. In het rapport zijn een aantal aanbevelingen gedaan ten aanzien van geluid van technische installaties zoals het interne leidingwerk en de liftvoorziening. De aanbevelingen zien op bouwkundige voorzieningen die in acht genomen moeten worden om te kunnen voldoen aan het Bouwbesluit 2012/ Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL). Het rapport is als bijlage 3 bijgevoegd.

5.2.2 Technische installaties en voorzieningen

Het Bouwbesluit 2012/BBL stelt eisen aan het geluidniveau van (bijvoorbeeld) een buitenunit van een in gebruik te nemen warmtepomp, op de perceelgrens bij grondgebonden woningen en bij posities op deuren en te openen ramen bij aangrenzende appartementen. De maximaal optredende geluidniveaus mogen maximaal 40 dB zijn. Conform de meetmethode uit de Regeling Bouwbesluit is er voor buitenunits met een afzonderlijke instelling voor de avond en nacht (silent mode) een correctie van -5 dB toegestaan op de gemeten dagwaarde tussen 07.00 uur en 19.00 uur. Voor die buitenunits geldt dus voor de dagperiode een maximum van 45 dB.

De 6 woningen worden hoogwaardig en duurzaam uitgevoerd. Dat betekent dat de woning met hernieuwbare energie zoals zonne-energie worden verwarmd en voorzien van warm tapwater. Er zal gekozen worden om een centrale installatie op het dak te plaatsen, zodanig dat aan de geluideisen uit het Bouwbesluit (of BBL) kan worden voldaan en dat omwonenden geen geluidhinder ondervinden van deze voorzieningen. Zo nodig kunnen deze voorzieningen worden omkast (zoals coulissendempers). Het uitvoeren van een akoestisch onderzoek is vooralsnog dus niet noodzakelijk.

5.2.3 Wegverkeerslawaai

Voor verkeerswegen (en spoorwegen) is een wettelijk kader (Wet geluidhinder-Wgh/ planologisch aandachtsgebied) ontwikkeld om het aantal geluidgehinderden ten gevolge van industrielawaai, weg- en/of spoor-weglawaai te voorkomen, dan wel zo veel mogelijk te beperken, zodanig dat er een prettig leefklimaat kan worden gegarandeerd. Voor verkeerswegen (en spoorwegen) is een wettelijk kader (Wet geluidhinder-Wgh/ planologisch aandachtsgebied) ontwikkeld om het aantal geluidgehinderden ten gevolge van industrielawaai, weg- en/of spoor-weglawaai te voorkomen, dan wel zo veel

mogelijk te beperken, zodanig dat er een prettig leefklimaat kan worden gegarandeerd.

Het plangebied is gelegen aan de Kerkstraat-Pietersplein en gelegen binnen de kern van Roggel. De rond het plangebied liggende wegen en de wegen in kern Roggel betreffende zijn op basis van de Wegenverkeerswet aangeduid als een 30 km/uur wegen. Volgens de Wet geluidhinder heeft een weg een (geluid)zone die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot de volgende breedte aan weerszijden van de weg. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in binnenstedelijke wegen en wegen in het buitengebied. Voor deze wegen geldt dat bij onder andere nieuw te realiseren woningen rekening gehouden moet worden met de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai. Voor wegen die zijn aangemerkt als 30 km-wegen geldt deze zone niet. Feitelijk zijn deze wegen akoestisch niet relevant en dus zijn deze als het ware gedezoneerd.

Akoestisch relevante wegen zoals de Tramstraat zijn akoestisch voor wegverkeerslawaai wel relevant, echter is de afstand te groot om akoestisch enige betekenis te hebben voor het plangebied.

5.2.4 Spoorweglawaai en industrielawaai

Spoorweglawaai

Het dichtstbij gelegen spoortraject waarover verkeersbewegingen plaatsvinden is gelegen op een afstand van meer dan 800 meter. Geluid ten gevolge van spoorweglawaai is vanwege de afstand van het plangebied tot de betreffende spoorlijn niet relevant om verder te beschouwen.

Industrielawaai

Conform artikel 40 van de Wgh ligt er rond een gezoneerd industrieterrein een zone waarbuiten de geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein de 50 dB(A) niet overschrijdt. Het besluitgebied valt *niet* binnen de geluidzone van een geluidgezoneerd industrieterrein. Industrielawaai is voor het besluitgebied verder niet relevant.

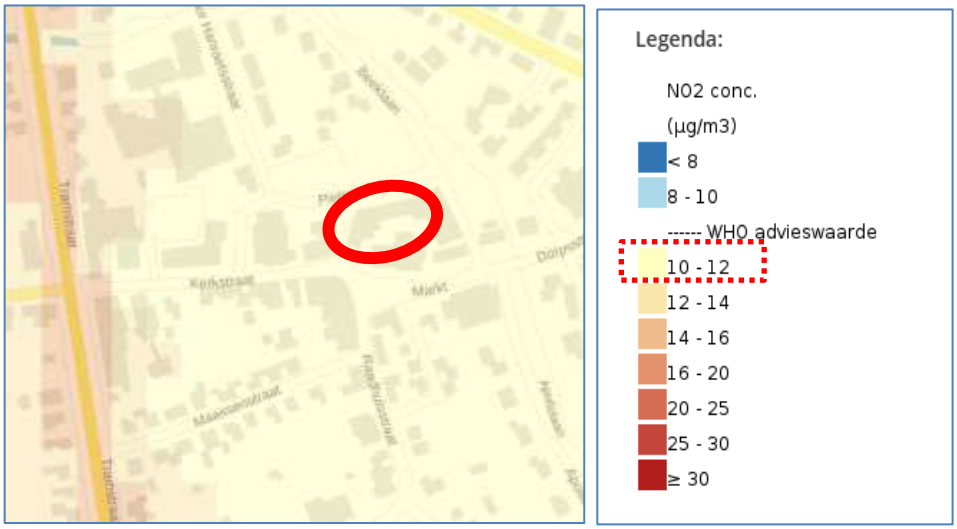
Gesteld wordt dat ten gevolge van geluidhinder industrie- en spoorweglawaai geen hinder wordt verwacht en dat geen overschrijdingen plaatsvinden van de binnen de daarvoor gestelde normering. Spoorweglawaai en industrielawaai vormt dus geen randvoorwaarde.

5.3 Luchtkwaliteit en geur

Luchtkwaliteit

Ruimtelijke plannen moeten worden getoetst aan hoofdstuk 5, titel 2, van de Wet milieubeheer (de Wet luchtkwaliteit). Dit hoofdstuk is op 15 november 2007 in werking getreden en bevat alle basisregels over luchtkwaliteit.

In augustus 2009 zijn de regels aangevuld om de Europese richtlijn luchtkwaliteit in de Nederlandse wetgeving over te nemen.
De luchtkwaliteitseisen van de Wet luchtkwaliteit vormen geen belemmering voor plannen wanneer de activiteiten kleinschalig zijn dan wel "niet in betekenende mate" bijdragen aan de concentratie in de buitenlucht (artikel 5.16 lid 1 onder c Wet milieubeheer).



Figuur 8. Indicatieve berekening luchtkwaliteit

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ter hoogte van het plangebied indicatief de luchtkwaliteit bepaald. Aan de hand van de monitoringstool als onderdeel van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), is een indicatieve berekening uitgevoerd. Hieruit blijkt dat voldaan wordt aan de normen uit de Wet Milieubeheer zoals weergegeven in tabel 'grenswaarden maatgevende stoffen Wm'.
Het maximaal aantal overschrijdingsdagen van het 24-uurs gemiddelde voor fijnstof ligt onder de grenswaarde. In de onderstaande afbeelding zijn van de meest belastende wegen de rekenpunten weergegeven.

Gesteld wordt dat het onderhavige plan voor het realiseren van 6 woningen als herbestemming "niet in betekenende mate" bijdraagt aan de het aspect luchtverontreiniging.

Er zal ten behoeve van het gebruik van de woningen geen sprake zijn van een meetbare toename van emissie van stoffen die een negatieve invloed hebben op de luchtkwaliteit zoals de emissie van CO_2 en NO_x verkeersbewegingen van voertuigen.

Verder leidt het plan niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit en is er geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van grenswaarden. Luchtkwaliteitseisen vormen onder de Wet luchtkwaliteit geen belemmering voor de geplande bestemmingswijziging.

Geur

Met betrekking tot het aspect geur wordt gesteld dat de te realiseren woningen aangemerkt worden als geurgevoelig in de zin van de diverse wet- en regelgeving voor geur en geurhinder.

In de directe omgeving van het plangebied liggen geen bedrijven, dan wel worden geen andere geuremitterende activiteiten gebezigd die een negatieve invloed kunnen hebben op de actuele (geur)hinderbeleving. Vanuit het oogpunt van goede ruimtelijke ordening speelt geur verder geen rol.

5.4 Bedrijfshinder/milieuzonering

Een goede ruimtelijke ordening voorziet ook in het voorkómen van voorzienbare hinder en gevaar door omliggende bedrijven. Met andere woorden dient rekening te worden gehouden met de milieuzone van de voorgenomen activiteiten ten opzichte van de omliggende bedrijven. Door bij nieuwe ontwikkelingen voldoende afstand in acht te nemen tussen milieubelastende activiteiten (zoals bedrijven) en gevoelige functies (zoals woningen), kan een goede ruimtelijke ordening gerealiseerd worden. Het is aan de ene kant zaak om te voorkomen dat er hinder en gevaar voor gevoelige bestemmingen ontstaat en aan de andere kant dient aan bedrijven voldoende zekerheid geboden te worden dat zij niet in hun activiteiten worden beperkt door nieuwe gevoelige functies. Om te bepalen of tussen de milieubelastende activiteiten en de gevoelige functies voldoende afstand in acht wordt genomen, is gebruik gemaakt van de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' uit 2009. In deze publicatie worden de richt-afstanden gegeven voor de vier ruimtelijk relevante milieuaspecten geur, stof, geluid en gevaar. Milieuzonering zorgt ervoor dat nieuwe ontwikkelingen een passende bestemming krijgen.

De richtafstand geldt tussen enerzijds de grens van de bestemming die bedrijven (of andere milieubelastende functies) toelaat en anderzijds de uiterste situering van de gevel van een woning die volgens het bestemmingsplan of via vergunningvrij bouwen mogelijk is.
Uiteindelijk weegt het bevoegde gezag alle belangen mee in het besluit bepaalde ontwikkelingen wel of andere weer niet toe te staan.

De omgeving van het plangebied karakteriseert zich als een gebied met verschillende functies. Om vast te stellen of omliggende bedrijven potentieel belemmerend kunnen zijn voor de gewenste ontwikkeling, is gebruik gemaakt van de richtafstanden uit de uitgave "Bedrijven en Milieuzonering (VNG 2009)". In bijlage 2 (Staat van Bedrijfsactiviteiten-kernen) van het bestemmingsplan "Kernen Leudal 2017" zijn deze richtafstanden ook verwerkt.
De dichtstbij gelegen (horeca)inrichtingen (Kerkstraat 2, Hotel-restaurant De Beukelaar en 4, "Bie Briels") zijn gelegen op ca. 10 meter westelijk van de nieuw op te richten woningen. Volgens de VNG-uitgave is de minimaal in acht te nemen afstand tot woningen van derden 10 meter. Andere bedrijven gelegen aan de Markt liggen op een grotere afstand van het plangebied. Het betreft onder andere horeca- en detailhandelsinrichtingen met een minimaal in acht te nemen afstand van 10 meter.



Foto restaurant "De Beukelaer" vanuit Burgemeester Walenberghofje

Uit de inventarisatie blijkt dat er geen bedrijven zijn die belemmerend zijn voor de gewenste ontwikkeling van de 6 woningen. Daarnaast leveren deze woningen ook geen belemmering op voor de bedrijfsactiviteiten rond het plangebied.

Gesteld kan worden dat het oprichten van de woningen geen belemmeringen vormt voor de omliggende bedrijven en dat een goed woon- en leefklimaat ter plaatse van de woningen voldoende is geborgd.
Het aspect milieuzonering vormt dus geen verdere randvoorwaarde bij de voorgenomen ontwikkeling.

5.5 Externe veiligheid

Risico's naar de omgeving die samenhangen met het produceren, verwerken, opslaan en vervoeren van gevaarlijke stoffen bij inrichtingen of het vervoer daarvan, moeten bij nieuwbouwplannen of functiewijzigingen integraal worden afgewogen. Om er zeker van te zijn dat de externe veiligheid problematiek in ruimtelijk beleid goed wordt meegewogen, is in de wet (Besluit externe veiligheid inrichtingen) de zogenaamde verantwoordingsplicht opgenomen die eisen stelt aan gegevens die over het groepsrisico verzameld moeten worden alvorens een ruimtelijk besluit genomen kan worden (art. 13 Bevi).
Op basis daarvan moet door het bevoegd gezag een schriftelijke verantwoording worden opgesteld waarin wordt onderbouwd waarom een bepaald risico aanvaardbaar wordt geacht.

De verantwoordingsplicht geldt op het moment dat de nieuwe ontwikkeling voorziet in het toevoegen van extra personen binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit (risicobron).

Om risico's zo veel mogelijk te reguleren is op 27 oktober 2004 het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) in werking getreden met de bijbehorende Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Het Bevi verplicht het bevoegd gezag op basis van de Wet milieubeheer om veiligheidsafstanden aan te houden tussen gevoelige objecten en risicovolle bedrijven. In het Bevi zijn gevoelige objecten gedefinieerd als kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. De risicovolle bedrijven zijn genoemd in artikel 2 van het Besluit.
Over het algemeen gaat het om bedrijven waar (zeer) grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen worden opgeslagen en/of bewerkt. Naast het Bevi is per 1 januari 2011 het Besluit externe veiligheid buisleidingen milieubeheer (Bevb) en de Handreiking buisleidingen in bestemmingsplannen in werking getreden.
Risico wordt uitgedrukt in een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR). Bij het plaatsgebonden risico gaat het om de kans dat een persoon overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen als deze persoon zich een jaar lang permanent en onbeschermd in de nabijheid van een risicovolle bron bevindt. Het groepsrisico is de kans dat een groep personen overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Op 11 november 2011 is het besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) in werking getreden. houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid in verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes.

Op 3 maart 2015 is de Wet Basisnet en de betreffende regeling in werking getreden. Het Basisnet is een landelijk netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, binnenwater en spoor. Het Basisnet heeft als doel een evenwicht voor de lange termijn te creëren tussen de belangen van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de bebouwde omgeving en de veiligheid van mensen die wonen of verblijven dicht in de buurt van de infrastructuur waar dit vervoer plaatsvindt. Het Basisnet stelt verder regels aan het vaststellen en beheersen van de risico's voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (vervoerskant).

5.5.1. Wet vervoer gevaarlijke stoffen (WVGS)

De regelgeving rond de risico’s van het transport van gevaarlijke stoffen volgt uit de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (WVGS). In de WVGS en het Bevt zijn normwaarden opgenomen voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. In de bijlagen van de Regeling Basisnet is opgenomen voor welke transportroutes de externe veiligheidsrisico’s bepaald moeten worden. In de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is vastgelegd hoe de risico’s van transport van gevaarlijke stoffen berekend en geanalyseerd moeten worden.

Overeenkomstig het Bevt (artikel 8, lid 1) en de HART (paragraaf 2.1) hoeven geen beperkingen aan het ruimtegebruik van een plan te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Als dat het geval is, hoeft geen berekening plaats te vinden van de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren of de (toename van) de hoogte van het groepsrisico.

Een (beperkte) verantwoordingsplicht voor de hoogte van het groepsrisico is aan de orde indien een plangebied zich binnen het invloedsgebied van een risicobron bevindt. Het invloedsgebied wordt bepaald door de 1% letaliteitsafstand van de stofcategorieën die getransporteerd worden. In de HART zijn per stofcategorie en per modaliteit vaste afstanden opgenomen voor de begrenzing van het invloedsgebied. De ligging van het invloedsgebied per modaliteit is in navolgende tabellen weergegeven.

Stofcategorie	omschrijving	voorbeeldstof
GF1	Gas flammable (brandbaar gas)	Ethyleenoxide
GF2	Gas flammable	n-Butaan
GF3	Gas flammable	Propaan
GT2	Gas toxic (toxisch gas)	Methylmercaptaan
GT3	Gas toxic	Ammoniak
GT4/GT5	Gas toxic	Chloor
LF1	Liquid flammable (brandbare vloeistof)	Heptaan
LF2	Liquid flammable	Pentaan
LT1	Liquid toxic (toxische vloeistof)	Acrylnitril
LT2	Liquid toxic	Propylamine
LT3	Liquid toxic	Acroleïne

Tabel 5.5.1. renvooi gevaarlijke stoffen

Stofcategorie		**Invloedsgebied 1%-letaliteitsafstand (mtr)**		
Weg, water	**Spoor**	**Spoor**	**Weg**	**Water**
LF1			45	35
LF2	C3	35	45	35
LT1	D3	375	730	600
LT2			880	880
LT3	D4	>4000	>4000	n.v.t.
LT4			n.v.t.	n.v.t.
GF1			40	n.v.t.
GF2			280	65
GF3	A	460	355	90
GT2			245	n.v.t.
GT3	B2	995	560	1070
GT4	B3	>4000	>4000	n.v.t.
GT5	B3	>4000	>4000	n.v.t.

Tabel 5.5.2. Invloedsgebied per stofcategorie en modaliteit.

5.5.2 Transport over wegen, waterwegen, spoorwegen

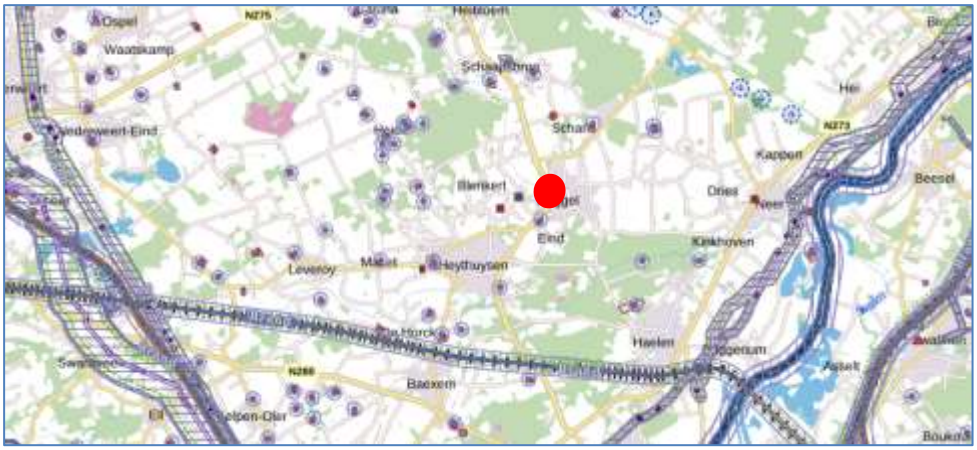
Ten aanzien van de veiligheidsrisico's in het plangebied als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water, spoor of weg, zijn uitsluitend waterwegen van belang waar vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan. Afhankelijk van de soort stoffen die worden getransporteerd reikt het invloedsgebied voor de modaliteit water van 35 meter tot respectievelijk maximaal 1070 en 4000 meter (voor waterwegen en (spoor)wegen, zie tabel 5.5.1). geen wegen spoor)wegen of waterwegen gelegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer plaatsvindt.

Het plangebied valt daarmee dus *niet* binnen het invloedsgebied van een weg, spoorweg of waterweg. De risico's als gevolg van het transport over het water vormen derhalve geen aandachtspunt voor het plangebied.

In de onderhavige toelichting hoeven geen bepalingen te worden opgenomen met betrekking tot externe veiligheidsrisico's bij transport over het water vanwege de grote ruimtelijke scheiding.

5.5.3 Risicokaart

Door de Limburgse gemeenten en de provincie zijn de risicovolle activiteiten in beeld gebracht. Er is inmiddels een landelijke kaart samengesteld (www.risicokaart.nl) van alle activiteiten die een bepaald (extern) risico met zich meebrengen.



Figuur 9. Uitsnede Risicokaart Limburg

Plangebied

Het gebied rond het plangebied is geïnventariseerd op grond van de beschikbare gegevens uit de risicokaart. Hieruit is het volgende gebleken:

- Binnen het plangebied zelf vinden geen activiteiten plaats met gevaarlijke stoffen die externe veiligheidsrisico's voor het plangebied of de omgeving met zich meebrengen;
- Bevi-bedrijven bevinden zich op minimaal 1500 meter afstand van het plangebied;
- In de directe nabijheid van het plangebied zijn geen spoor- of waterwegen aanwezig waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd;
- Het plangebied ligt *niet* binnen de invloedgebieden van een spoorweg of een andere (rijks) weg die is opgenomen in het Basisnet en waarover transport van gevaarlijke stoffen plaats vindt.

Geconcludeerd kan worden dat externe veiligheid voor het planvoornemen dus verder geen randvoorwaarde vormt.

5.6 Waterhuishouding

5.6.1 Europees en Rijksbeleid

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doel om de kwaliteit van de Europese wateren te verbeteren ("goede toestand") en die kwaliteit goed te houden. Het belangrijkste middel om dit doel te bereiken is het stroomgebiedbeheersplan (SGBP). In een dergelijk plan worden de waterkwaliteitsdoelen en de daarvoor benodigde maatregelen beschreven om deze toestand te bereiken. Nederland maakt deel uit van vier internationale stroomgebieden, waarbij de gemeente Leudal in het stroomgebied van de Maas is gelegen.

Het stroomgebiedbeheersplan Maas (2016-2021) is op 22 december 2015 vastgesteld en heeft een looptijd tot eind 2021. Daarnaast is het ontwerp-stroomgebiedenbeheersplan Rijn, Maas, Schelde en Eems (2022-2027) vastgesteld. Een belangrijk onderdeel van het SGBP is een maatregelenprogramma. Het maatregelenprogramma bestaat uit maatregelen die worden genomen in het kader van reeds bestaande nationale en/of Europese wetgeving (bijv. Europese Nitraatrichtlijn) en een groot aantal regionale en locatiegebonden maatregelen.

Waterbeleid 21e eeuw: anders omgaan met water

Naar aanleiding van het verleden opgetreden wateroverlast heeft de regering de commissie Waterbeheer 21e eeuw in het leven geroepen. De commissie geeft advies over de problemen en hoe die in de toekomst te voorkomen zijn. Op 31 augustus 2000 bracht de commissie het advies Waterbeleid voor de 21e eeuw "Geef water de ruimte en de aandacht die het verdient" uit. De commissie concludeerde dat de manier waarop wij nu met water omgaan niet voldoende is voor de verwachte klimaatsveranderingen. De bevindingen van de commissie zijn verwoord in de hedendaagse wetgeving en beleidsnota's. In grote lijnen ligt de nadruk op de kwantiteitstrits vasthouden-bergen-afvoeren en de kwaliteitstrits schoonhouden-scheiden-schoonmaken.

Nationaal Bestuursakkoord Water

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) zijn afspraken gemaakt over 'het op orde brengen en het op orde houden' van het watersysteem. Ten aanzien van wateroverlast zijn normen afgesproken, die in provinciale verordeningen zijn vastgelegd.

Het NBW betreft een standaard werkwijze die in nauwe samenwerking met de waterschappen tot stand gekomen. Het resultaat is geaccordeerd door de themagroep NBW en de Commissie Watersystemen van de Unie van

Waterschappen, waarin alle waterschappen vertegenwoordigd zijn. De standaard werkwijze is een belangrijk uitgangspunt om tot een eenduidige aanpak van de toetsing te komen en een stap op weg naar uniformering. De waterschappen zijn nu aan zet om bij de toetsing van watersystemen ook daadwerkelijk gebruik te gaan maken van deze standaard werkwijze om de kwaliteit van de toetsingsmethodiek te verhogen. Daarbij zijn een aantal beleidsmatige en technische keuzen gemaakt zoals het vastleggen van een stedelijke (T100-)norm voor huizen, gebouwen en bedrijven.

Waterbeheerprogramma 2022-2027 'Limburgs water in een veranderend klimaat'

Het Waterbeheerprogramma 2022-2027 is op 8 december 2021 vastgesteld. Het betreft het centrale beleids- en uitvoeringsplan van het waterschap. Met dit Waterbeheerplan zet het waterschap de koers uit voor een toekomstbestendig waterbeheer in Limburg; hoe invulling gegeven wordt aan de taak om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten en voldoende en schoon water. Uitgegaan wordt van de voorkeursvolgorde vasthouden-bergen-afvoeren en schoonhouden-scheiden- schoonmaken. Door klimaat-verandering worden meer heftige buien en hitte verwacht.

Bij afvoer en lozing van hemelwater afkomstig van nieuw aangelegd verhard oppervlak wordt het stand-still-beginsel (waterneutraal bouwen) gehanteerd. Dit wil zeggen dat er bij een toename van het verhard oppervlak het debiet van de lozing uit een gebied niet toe mag nemen. Ook bij kleine ontwikkelingen vangt de initiatiefnemer zijn eigen water op. Het waterschap hanteert bij ver- en nieuwbouwplannen een aantal beleidsuitgangspunten zoals het gescheiden houden van vuil water en schoon hemelwater. Het streefbeeld is het afvoeren van het vuile water via de riolering en het lokaal verwerken van schoon hemelwater.

In het aan de orde zijnde planvoornemen zal het regenwater van dakvlakken (zo veel mogelijk) binnen het plangebied worden opgevangen. Daartoe wordt vanwege het plaatselijk ruimtegebrek, een verticaal infiltratiesysteem ontworpen dat in overleg met de gemeente verder wordt uitgewerkt.
Bij de verdere uitwerking zal rekening gehouden worden met de uitgangspunten van het waterbeheerprogramma van het waterschap.

5.6.2 Regionaal en gemeentelijk beleid

5.6.2.1 Provinciaal Waterplan Limburg 2016-2021

Het Provinciaal Waterplan Limburg 2016-2021 is op 14 oktober 2015 vastgesteld door de Algemene besturen van Waterschap Roer en Overmaas en Waterschap Peel en Maasvallei. Het plan bevat enkele specifieke doelen om het watersysteem met het oog op de toekomst te verbeteren, zijnde het herstel van de sponswerking, het herstel van natte natuur, schoon water, duurzame watervoorziening en een veilige Maas. Met deze doelen wordt ingezet op nieuw waterbeheer waarbij functies gebonden aan waterkwaliteit in balans moeten zijn met variaties in de beschikbaarheid en kwaliteit van water. Hierbij wordt ingezet op een grensoverschrijdend-stroomgebied-benadering door middel van een integrale brongerichte aanpak. Daarnaast moet er meer ruimte gecreëerd worden voor natuurlijke processen in het watersysteem, moet het solidariteitsprincipe in acht worden genomen en dient water vooraf betrokken te worden bij ruimtelijke ontwikkelingen en afwegingen.

5.6.2.2 Gemeentelijke uitgangspunten omgang met hemelwater

Het klimaat is aan het veranderen en leidt tot meer extremere buien. Het (hemel) watersysteem en de afvalwaterketen moet deze neerslag zo goed als mogelijk verwerken. Het besef groeit dat dit niet meer uitsluitend met grotere rioolbuizen op te vangen is.

Om de waterbelangen (hemelwater en grondwater) bij ruimtelijke ontwikkelingen te borgen, dient bij alle ruimtelijke ontwikkelingen in principe de watertoetsprocedure doorlopen te worden. De resultaten hiervan worden uiteindelijk vastgesteld in de waterparagraaf.

Voorwaarden watertoets

Bij de watertoets dient gerekend te worden met de navolgende eisen:

- Ontwerpbui bij (directe) lozing op oppervlakte water (eis Waterschap Limburg): Berging / infiltratie eis T=100 (gemiddeld klimaatscenario 2050), zijnde 80 mm in 2 uur;.
- Ontwerpbui bij overige ontwikkelingen: Berging / infiltratie eis T=25 (gemiddeld klimaatscenario 2050), zijnde 50 mm in 2 uur;
- Het regenwater van de ontwerpbui dient binnen 24 uur door het systeem verwerkt te zijn. Wanneer de leeglooptijd van 24 uur wordt overschreden dient een tweede ontwerpbui geborgen te kunnen worden in het systeem inclusief het restant van de eerste bui;

- Er mag geen (grondwater) overlast ontstaan richting omliggende percelen;
- Aan de berekeningen ligt een doorlatendheidsonderzoek (k-waarde bepaling) van de bodem ten grondslag;
- Voor de nazuivering van hemelwater dient een bodempassage toegepast te worden dan wel mogen er geen uitlogende materialen toegepast worden;
- Vrijkomend vuilwater (toiletten, keuken e.d.) dient aangesloten te worden op het vuil/gemengd rioolstelsel van de gemeente.

5.6.2.3 Hemelwater

Met betrekking tot de omgang met afstromend hemelwater van daken en terreinverharding ligt de verantwoordelijkheid primair bij de initiatiefnemer. Het hemelwater dat binnen het plangebied valt, dient binnen de grenzen van het gebied verwerkt te worden. Voor (toekomstige) privé-percelen ligt deze verantwoordelijkheid primair bij de (toekomstige) eigenaar/gebruiker. De gemeente Leudal houdt bij de verwerking van hemelwater onderstaande voorkeursvolgorde aan:

- hergebruiken;
- bergen en infiltreren in de bodem of aanleg van groene daken;
- noodoverstort op oppervlaktewater of op gemeentelijk rioolstelsel vanuit berging / infiltratie-voorziening;
- lozen naar oppervlaktewater;
- geknepen lozen op de riolering.

Pas wanneer uit onderzoek blijkt dat verwerking van hemelwater binnen het plangebied redelijkerwijs niet mogelijk is, mag het hemelwater worden aangesloten op de riolering. Hierbij dient de initiatiefnemer het overtollig hemelwater altijd gescheiden aan te bieden. In deze situatie wordt minimaal toegezien op een hydrologisch neutrale inpassing van de ontwikkelingen.
Voor nieuwbouw en nieuwe verharding houden we dan minimaal een stand-still situatie aan. Het aangekoppeld verhard oppervlak op de riolering mag zeker niet groter worden.

Plangebied

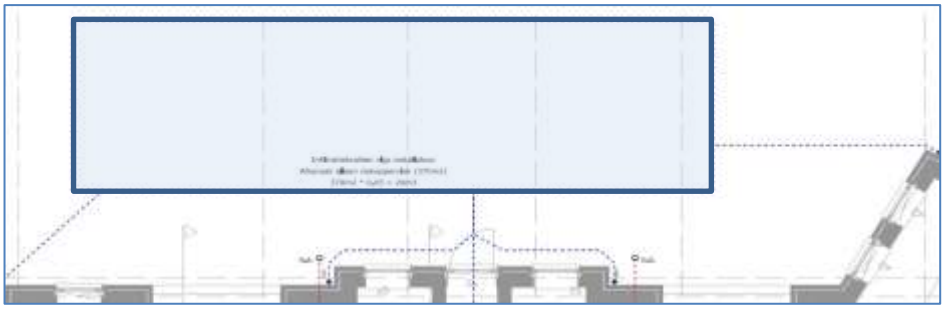
Voor het plangebied geldt dat na realisering van de woonappartementen het bebouwd oppervlak ten opzichte van de bestaande situatie toeneemt Afkoppelen van bestaande bouw/ afvoer is deels verplicht. In beginsel vindt afvoer van hemelwater van de bestaande bouw plaats via de bestaande voorzieningen. In de bestaande situatie (laagbouw) wordt ca. 112 m^2 regenwater van dakvlakken geloosd via het bestaande riool.

Het nieuwe woongebouw heeft een bebouwd oppervlak van ca. 370 m^2 waarmee het te bebouwen oppervlak toe zal nemen met 263 m^2. Om indicatief vast te stellen welke hoeveelheden regenwater gebufferd moet worden, zal uit worden gegaan van het dakoppervlak/ bebouwd gebied van 370 m^2. Daarmee wordt dus het hemelwater van het totaal bebouwd oppervlak opgevangen en tijdelijk binnen het plangebied gebufferd. Hoe vervolgens het te bufferen hemelwater binnen het plangebied wordt geïnfiltreerd, is niet geheel uitgewerkt. Voor de berging in kratten onder verharding is binnen het plangebied te weinig ruimte. Gezocht wordt naar een mogelijkheid om het hemelwater diep(er) te infiltreren.

Indicatieve berekening berging hemelwater					
Bergingseis T= 50 in 45 min.		50,00		mm	
Bergingseis T=100 in 30 min.			100,00	mm	
Dakoppervlak woongebouw ca.		370,00	375,00	m2	
Benodigde waterberging		18,50	37,50	m3	
Afgerond		19,00	38,00	m3	

Indicatieve berekening uitgaande van ca. 370 m^2 dakoppervlak.

Uit de indicatieve berekening blijkt dat ca. 38 m^3 hemelwater binnen het plangebied vrij kan komen, rekening houdend met een bergingseis van 100 mm per m^2. De te ontwerpen infiltratievoorziening dient dus uit te gaan van een bergingscapaciteit van 38 m^3. Vanwege ruimtegebrek binnen het plangebied is met de gemeente afgesproken dat voor de benodigde berging van hemelwater gerekend mag worden met 50 mm, hetgeen betekent dat alsnog minimaal 19 m^3 hemelwater binnen het plangebied moet worden gebufferd. Het bergen en uiteindelijk infiltreren van het hemelwater in de bodem kan worden uitgevoerd met infiltratiekratten waarboven infiltrerende beklinkering wordt aangebracht om ook het te bergen hemelwater van verhardingen vlot in de ondergrond te infiltreren.



Locatie infiltratiekratten tbv berging hemelwater van dakvlakken tpv de achtergevel ca. 19-20 m^3

Om vast te stellen op welke diepte ten opzichte van maaiveld het hemelwater het beste kan worden geïnfiltreerd, is door adviesbureau Sweko op 24 januari 2025 een waterdoorlaatbaarheidsonderzoek uitgevoerd (rapportkenmerk 27372.001, d.d. 29-01-2025).

Waterdoorlaatbaarheidsonderzoek 29-01-2025

Uit het waterdoorlaatbaarheidsrapport blijkt de waterdoorlatendheid van de bodem ter plaatse van het plangebied over het algemeen is geclassificeerd als matig tot vrij goed doorlatend. Op basis van de resultaten uit het waterdoorlatendheidsonderzoek is gesteld dat de bodem, mede op basis van de textuur, geschikt is geacht voor de infiltratie van hemelwater. De gemeente stelt dat daarmee in voldoende mate is aangetoond is dat de ondergrond geschikt is om het hemelwater te infiltreren. Het rapport van het waterdoorlaatbaarheidsonderzoek is opgenomen als bijlage 11.

5.6.2.4 Grondwater

De perceeleigenaar is zelf verantwoordelijk voor het tegengaan van grondwateroverlast en/of –onderlast. Dit geldt ook voor funderingsproblemen.
Ondergrondse verblijfsruimten van panden, in een kelder of een souterrain, moeten volgens de bouwregelgeving waterdicht zijn. Van de perceeleigenaar verwachten wij dat hij de vereiste (waterhuishoudkundige en/of bouwkundige) maatregelen neemt om grondwaterproblemen te voorkomen of te bestrijden, voor zover deze problemen niet aantoonbaar worden veroorzaakt door onrechtmatig handelen of nalaten van een ander; particulier of overheid. Dat geldt ook voor woningen/gebouwen met diepe kelders.
Pas wanneer de perceeleigenaar zich redelijkerwijs niet kan ontdoen van het overtollig grondwater, is er een taak voor de gemeente of Waterschap. Ook hier geldt dat het water dan gescheiden van het vuilwater aangeboden dient te worden. De ontwikkeling mag geen negatieve invloed hebben op de grondwaterstand en op de grondwaterkwaliteit zowel binnen als buiten het plangebied.

Volgens het rapport Verkennend bodemonderzoek van 2 januari 2024 (zie bijlage 2), geldt voor deellocatie C dat ten tijde van het veldwerk, grondwater is aangetroffen op ca. 1.80 meter minus maaiveld. In eerste instantie speelt grondwater voor het planvoornemen geen rol. Afhankelijk van het aan te leggen funderingstype zijn alsnog maatregelen nodig om bijvoorbeeld de bouwput droog te houden.

Plangebied

Voor het plangebied geldt dat na realisering van de woningen het bebouwd oppervlak met ca. 263 m^2 toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie. Regenwater van verhardingen en bebouwde oppervlakten worden opgevangen in een berging met een bergend vermogen van minimaal 100 mm van het aangesloten verhard oppervlak. Dat betekent dat, rekening houdend met een bebouwingsoppervlak van 375 m^2, ca. 38 m^3 hemelwater binnen het plangebied (zie vorige paragraaf).

Op basis van het POL2024 blijkt dat het plangebied is gelegen binnen de boringsvrije zone Roerdalslenk III. Het voornemen tot het maken van een boorput, het aanleggen van een bodemenergiesysteem of het roeren van grond in de Roerdalslenk dieper dan 80 meter (in zone III tot aan de Bovenste Brunssumklei) dient schriftelijk te worden gemeld aan gedeputeerde staten.
De ligging binnen deze zone vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling, aangezien geen grondboringen of grondwateronttrekkingen voorzien zijn dieper dan 80 meter.

In het plangebied zelf is geen primair oppervlaktewater aanwezig. Conform de 'Leggerkaart' van het Waterschap Limburg blijken er daarnaast geen primaire waterlopen gelegen te zijn binnen of rondom het plangebied. In de toekomstige situatie wordt ook niet voorzien in nieuw oppervlaktewater binnen het plangebied.

Conclusie

In het kader van de onderhavige ontwikkeling zijn er vooralsnog geen negatieve consequenties op de waterhuishouding.

5.7 Archeologie en cultruurhistorie

De Erfgoedwet is op juli 2016 in werking getreden. De erfgoedwet is de opvolger van de Monumentenwet 1988. In de Erfgoedwet is vastgelegd hoe met ons erfgoed wordt omgegaan, wie welke verantwoordelijkheden daarbij heeft en hoe het toezicht daarop wordt uitgeoefend. Het gaat om een wet die regelt hoe het Rijk, provincies, gemeenten en ook eigenaren bij ruimtelijke plannen rekening moeten houden met het erfgoed in de (Limburgse) bodem. De gemeenten zijn bij deze wet in principe aangewezen als bevoegd gezag en moeten de archeologische belangen op een goede manier verweven en mee laten wegen in het ruimtelijk beleid.

Voldoende duidelijk moet zijn dat met de ontwikkelingen geen archeologische waarden worden bedreigd. Volgens de Archeologische Verwachtings- en Beleidskaart ligt het plangebied (deelgebied C) voor een deel binnen een AMK-terrein (terrein van hoge archeologische waarde en historische kernen).



Figuur 10. Uitsnede Verwachtingskaart Leudal, gebied met een hoge archeologische verwachting

In deze gebieden geldt dat archeologische waarden en oudheidkundige waardevolle elementen in stand gehouden en beschermd moeten worden. In deelgebied C was sinds eind 18 e eeuw een gebouw aanwezig. Mogelijk zijn nog oude funderingsresten van dit voormalige gebouw aanwezig. Voor deelgebied C geldt derhalve een hoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.
Voldoende duidelijk moet ook zijn dat met de ontwikkelingen geen archeologische waarden worden bedreigd. Binnen het besluitgebied liggen de dubbelbestemmingen 'Waarde–Archeologie 4' en 'Waarde–Archeologie 5'. Binnen de eerst genoemde dubbelbestemming geldt een onderzoeksverplichting ingeval de te verstoren oppervlakte groter is dan 250 m^2 en dieper is dan 40 cm onder het maaiveld. Ten aanzien van de tweede dubbelbestemming geldt een onderzoekversplichting ingeval de te verstoren oppervlakte groter is dan 1000 m^2 en dieper is dan 40 cm onder het maaiveld.

In beginsel mogen zonder omgevingsvergunning binnen de te beschermen gebieden geen nieuwe gebouwen (b.v. woningen) worden opgericht (artikel 28.2.a. bestemmingsplan).

De planvorming heeft betrekking op het vervangen van een bestaand bouwwerk waarbij de voetprint van het bouwvlak in principe niet wijzigt. Ten behoeve van het realiseren van de huidige bebouwing is de ondergrond deels al geroerd.

Archeologisch bureauonderzoek

Gezien de ligging binnen de laatmiddeleeuwse historische dorpskern van Roggel en de aanwijsbaar aanwezige bebouwingsresten uit de 18 e eeuw, is door Aeres Milieu op 17 januari 2024 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 4). Vastgesteld is dat ter plaatse van het plangebied al vanaf het jaar 1800 bebouwing aanwezig is. Gesteld is dat mogelijk nog oude funderingsresten aanwezig zijn. Voor dit deelgebied geldt derhalve een hoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd. Verder zijn op basis van het onderzoek een aantal aanbevelingen gedaan.
Zo is gesteld dat er een proefsleuvenonderzoek nodig is waarvoor een zogenoemd Programma van Eisen (PvE) moet worden opgesteld.

Programma van Eisen

Het rapport Programma van Eisen is door Adviesbureau Aeres Milieu opgesteld op 20 juni. Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting die worden uitgevoerd door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied. Het PvE is inmiddels door de gemeente akkoord bevonden.
Bodemverstorende werkzaamheden (zoals ook de sloop van het bestaande pand) moeten worden uitgevoerd volgens het vastgestelde PvE en op aanwijzing van de begeleidende archeoloog. Na het uitvoeren van de betreffende werkzaamheden bepaalt de begeleidende archeoloog de vervolgstappen hetgeen kan betekenen dat het terrein wordt vrijgegeven en getart kan worden met de bouw van het woongebouw.
Ook kan worden gesteld dat nader onderzoek noodzakelijk is vanwege archeologische vondsten, dan wel archeologische vondsten opgegraven moeten worden of in situ behouden moeten blijven. Een en ander kan gevolgen hebben voor de voortgang van het uit te voeren project. Het rapport Programma van Eisen is opgenomen als bijlage 5.

Cultuurhistorie

Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Limburg zijn binnen het plangebied en de directe omgeving cultuurhistorische elementen aanwezig. Het gebouw waarin de verbouwing is voorzien maakt deel uit van een 'gebied met sedert 1830 matig veranderd verkavelingspatroon'. Daarnaast is de Kerkstraat, de Markt en de Raadhuisstraat ouder dan 1860'.

Het planvoornemen heeft geen negatief effect op de rondom aanwezige cultuurhistorische elementen. Het aspect cultuurhistorie vormt derhalve geen belemmering voor onderhavige ontwikkeling.

5.8 Ecologie

De Wet natuurbescherming heeft tot doel om beschermde flora- en faunasoorten en gebieden te beschermen. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen tot gevolg hebben dat beschermde gebieden en/of beschermde soorten in het geding komen. Indien dergelijke soorten aanwezig zijn en door de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling wezenlijk worden bedreigd, kan het zijn dat er een ontheffing moet worden aangevraagd bij de Provincie Limburg.

Gebiedsbescherming

Het plangebied is gelegen binnen het bebouwde gebied van de kern Roggel. Het is niet ondenkbaar dat met de voorgenomen bouwplannen bepaalde planten dan wel dieren worden verstoord of verjaagd. Mede gezien het voormalig gebruik als hotel/ locatie waar mensen samen komen, de direct omliggende bebouwing en verharding en de afwezigheid van betekenisvolle groenvoorzieningen, worden ter plaatse van het plangebied geen (negatieve) effecten verwacht op de direct in de omgeving bevindende habitats, ecosystemen en beschermde gebieden zoals de Ecologische Hoofdstructuur, Natura 2000 gebieden en beschermde Natuurmonumenten.

Soortenbescherming

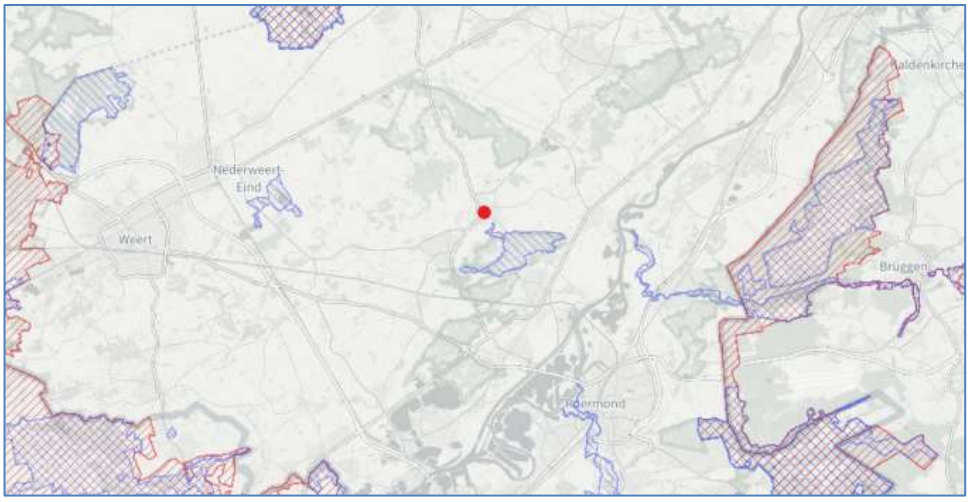
Als het gaat om soortenbescherming is het niet ondenkbaar dat het plangebied deel uitmaakt van leefgebieden van diverse beschermde soorten flora en fauna. De ingreep kan namelijk een negatief effect hebben op beschermde natuurwaarden.

Door Aeres Milieu is november 2023 een Quickscan natuurwetgeving uitgevoerd (bijlage 6). De ingreep kan namelijk een negatief effect hebben op beschermde natuurwaarden (plant- en diersoorten en bijbehorende leefgebieden) en beschermde gebieden.

5.9 Natuur en landschap

De Wet Natuurbescherming (Wnb) vormt in Nederland het wettelijke kader voor o.a. de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden. Projecten en andere handelingen die de kwaliteit van natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of die een significant verstorend effect kunnen hebben op soorten waarvoor het gebied is aangewezen, mogen niet plaatsvinden zonder vergunning (artikelen 2.7 en 5.6 Wnb).

Het plangebied is niet gelegen in of nabij een Natura-2000 gebied. Het dichtstbij gelegen Natura-2000 gebied (Leudal, gebiedsnr. 147) is gelegen op ca. 840 meter.



Figuur 11. N-2000 geieden. Ligging van het plangebied (rode stip) ten opzichte van Natura-2000 gebieden (blauw en rood weergegeven). Dichtstbij gelegen N-2000 gebied Leudal op ca 840 meter

Aannemelijk is het dat de voorgenomen ontwikkeling mede gezien de relatief grote afstand naar verwachting geen negatieve effecten op de omliggende groenzones heeft die behoren tot de oostelijk gelegen Natuurnetwerk Nederland (NNN- voormalig EHS) dan wel de Natura 2000-gebieden.

In het rapport van Aeres Milieu wordt gesteld dat binnen het plangebied mogelijk zoogdieren en amfibieën voorkomen die onder de Wet natuurbescherming zijn beschermd. Het gaat om algemeen voorkomende soorten (zogenaamde A-soorten), waarvoor in de provincie Limburg een algemene vrijstelling geldt in geval van ruimtelijke ontwikkeling. Dit houdt in dat deze soorten verstoord mogen worden, zonder dat daar vooraf een ontheffing voor is verleend.

Om aan de algemene zorgplicht te voldoen(artikel 1.11 Wnb) , moeten dieren die tijdens de uit te voeren werkzaamheden worden aangetroffen, zo snel mogelijk naar een aangrenzende locatie buiten het plangebied worden verplaatst.

In de opgaande vegetaties in het plangebied komen mogelijk beschermde vogelnesten voor tijdens het broedseizoen. Het gaat om vogels waarvan het nest *niet* jaarrond wordt beschermd of als strenger beschermd wordt beschouwd. Verstoring van broedvogels en vernietiging van vogelnesten kan worden voorkomen door de opgaande vegetatie buiten de periode 15 maart – 15 juli (het broedseizoen van de meeste vogels) te verwijderen.

In het rapport wordt aangegeven dat scholeksters soms broeden op platte kiezeldaken. Op de te slopen laagbouw is een kiezeldak aangelegd. Gesteld wordt dat het plat dak tijdens het broedseizoen mogelijk gebruikt wordt door voor het nesten van scholeksters. Scholeksters en hun eieren zijn jaarrond beschermd. Onbewoonde nesten van scholeksters zijn niet jaarrond beschermd Verstoring van broedende scholeksters en/of vernietiging van hun jongen en/of eieren kan worden voorkomen door de kiezels van het plat dak te verwijderen buiten de periode 15 april–1 juli (zijnde het het broedseizoen van de scholekster). Vervolgens kan het gebouw gedurende het hele jaar worden gesloopt. Door zo te handelen wordt voorkomen dat de (zorgplicht) regels van de Wnb worden nageleefd en toegepast.

In dat kader dient ook de zorg in acht te worden genomen voor Natura 2000 gebieden, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten.

5.9.1 Stikstofemissies bouwfase en realisatiefase

Op 2 november 2022 is het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering (1-7-2021) in de Porthoszaak door de Raad van State vernietigd. Dat besluit regelde de daarin opgenomen resultaatsverplichtingen om uiteindelijk in 2035, 74% stikstofemissie te reduceren. Voor bouwprojecten in de bouw-/ aanlegfase was in het besluit een vrijstellingsregeling opgenomen.
Deze vrijstelling is komen te vervallen waardoor nu ook, naast de exploitatiefase voor de bouwfase, een stikstofberekening uitgevoerd moet worden om vast te stellen of deze van invloed zijn op stikstofdepositie ter plaatse van Natura-2000 gebieden.

Aeriusberekening stikstofonderzoek

Door Kragten is op 23 oktober 2024 een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd. (zie bijlagen 8). Het onderzoek heeft betrekking op een 3 deelgebieden zoals beschreven. Onderhavig deelgebied is opgenomen als deelgebied C.

Uit de uitgevoerde berekening, naar de beoogde situatie in rekenjaar 2025 en 2026, volgt dat er geen sprake is van stikstofdepositie. Stikstofemissies ten gevolgen van het gebruik leiden derhalve ook niet tot stikstofdepositie in de beoogde eindsituatie. Uit de uitgevoerde berekening naar de aanlegfase in rekenjaar 2024, blijkt dat ten gevolge van de aanlegfase een stikstofdepositie van ten hoogste 0,03 mol stikstof/ha/jaar plaatsvindt in het Natura 2000-gebied "Leudal". Op basis van de rekenresultaten en ecologische beoordeling kunnen op basis van de voortoets significant negatieve gevolgen op voorhand worden uitgesloten.
Er is conform de Omgevingswet sprake van zogenoemde "Geen Natura 2000-activiteit, wel nadelig voor Natura 2000-gebied". Een vergunning Natura 2000-activiteit is derhalve niet noodzakelijk.
De berekende depositie heeft betrekking op de 3 deelgebieden zoals deze in het rapport zijn opgenomen. De bijdrage van deelgebied C, zijnde het aan de orde zijnde plangebied, ligt feitelijk op ca. 840 meter van het Natura-2000 gebied "Leudal" waardoor de bijdrage aan de berekende depositie naar verwachting neerkomt op 0,00 mol-stikstof/ha/jaar.

Voor het onderhavige plangebied hoeft daarom ook geen aanvraag Wet natuurbescherming te worden aangevraagd.

5.10 Duurzaamheid en energie

In Nederland wordt er jaarlijks steeds meer stroom verbruikt, het merendeel daarvan is duurzame energie. Energie is duurzaam wanneer het opgewekt wordt door energiebronnen die niet schadelijk zijn voor het milieu en per definitie herbruikbaar zijn.
Duurzame energie wordt steeds belangrijker omdat de fossiele brandstoffen steeds meer opraken. Energietransitie is het principe van het verschuiven van de energieopwekking van fossiel naar volledig duurzame energie. Onderhavig planvoornemen voorziet er in dat de benodigde energie in de exploitatiefase volledig wordt gehaald uit eclectische energie van hernieuwbare bronnen zoals zonne-energie. Sinds 1 februari 2022 geldt de eis dat het gebruik van hernieuwbare energie verplicht is indien een ingrijpende renovatie plaatsvindt. De verplichting vloeit voort uit de EU-richtlijn Renewable Energy Directive II (RED II).

Deze verplichting geldt alleen als meer dan 25% van de oppervlakte van de gebouwschil verandert. Bovendien moet de verandering op de integrale gebouwschil zijn uitgevoerd. Hernieuwbare energie (HE) is duurzame of groene energie die afkomstig is van natuurlijke bronnen die constant worden aangevuld.

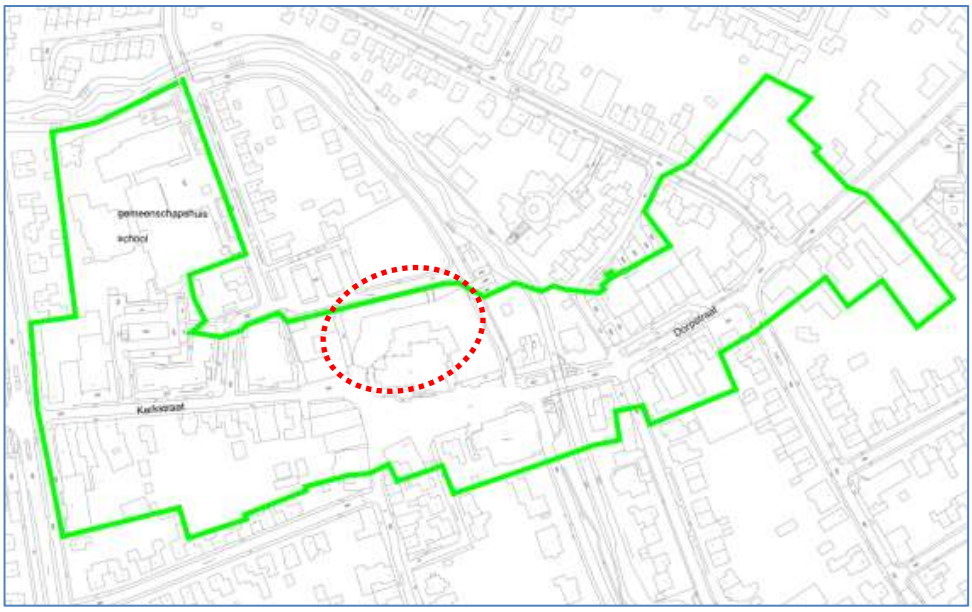
Hiervoor zijn verschillende technieken te gebruiken, zoals zonnepanelen, een warmtepomp of een warmtenet. Zoals al aangegeven worden, nog los van de genoemde voorwaarden, de woningen naar verwachting "all-in-electric" uitgevoerd en worden ten behoeve daarvan op een deel van het bestaande dakvlak PV-cellen en per woning een warmtepomp met warmteterugwinnings-installatie geïnstalleerd. Het bouwplan zal voldoen aan de laatste eisen ten aanzien van duurzame woningbouw.

Er wordt geen aardgas gebruikt. In die zin voldoet het planvoornemen aan het uitgangspunt alleen gebruik te maken aan hernieuwbare energie.

5.11 Verkeer, infrastructuur en parkeerbeleid

Op basis van de Planwet Verkeer en Vervoer (1998, hierna: Planwet) is vastgesteld dat nationale, regionale en lokale overheden samenhangend en uitvoeringsgericht beleid dienen te voeren en dit moeten vastleggen in een verkeers- en vervoerplan.

Op 5 juli 2016 heeft de gemeente Leudal de Nota Parkeernormen 2016 vastgesteld waarin de parkeernormen opgenomen voor motorvoertuigen en fietsen. Het doel van de gemeentelijke parkeernota is inzicht te geven in de verwachte parkeerbehoefte op een gemiddelde weekdag van bouwplannen en ruimtelijke ontwikkelingen die plaats vinden binnen de gemeente Leudal. De insteek is dat bij (nieuwe) ruimtelijke ontwikkelingen binnen het plan wordt zorggedragen voor voldoende parkeergelegenheid voor de auto en de fiets. Indien het niet mogelijk is om binnen het plangebied de parkeervraag op te lossen kan bezien worden of alsnog in de openbare ruimte de aanvullende parkeervraag kan worden opgelost.
De gemeentelijke parkeernota (Parkeernota Leudal 2016) maakt ook deel uit van het Bestemmingsplan (bijlage 6). Het plangebied is volgens de parkeernota gelegen binnen het deel dat als "Centrum" is aangemerkt en gaat het daarbij om een "matig stedelijk" gebied. In de Parkeernota zijn de parkeernormen opgenomen voor motorvoertuigen en fietsen.



Figuur 20. ligging plangebied binnen "Centrum", "matig stedelijk" gebied

Het doel van de gemeentelijke parkeernota is inzicht te geven in de verwachte parkeerbehoefte van bouwplannen en ruimtelijke ontwikkelingen die plaats vinden binnen de gemeente Leudal.

Parkeerbehoefte nieuwe woonappartementen

Voor de nieuw te realiseren woonappartementen geldt volgens de parkeernota een norm van 1,8 parkeerplaatsen per woning[4]. Dat betekent dat afgerond binnen het plangebied 11 (10,8 afgerond is 11) parkeerplaatsen gerealiseerd moeten worden[5].

Binnen het plangebied is per woonappartement 1 parkeerplaats voorzien. In totaal zijn binnen het plangebied dus 6 parkeerplaatsen beschikbaar. Er kan met andere woorden niet aan de parkeernorm van de parkeernota worden voldaan. Buiten het plangebied moeten dus nog 5 parkeerplaatsen beschikbaar worden gesteld om voldoende parkeerplaatsen te genereren. Gebruikgemaakt kan worden van de parkeerplaatsen ter plaatse van het Pietersplein.

[4] Parkeernota Leudal 2016. Uitgegaan wordt van koopwoningen, etage-middelduur met een norm van 1,8 parkeerplaatsen per woonappartement

[5] 1,8 parkeerplaatsen per woonappartement x 6 appartementen = 10.8, parkeerplaatsen. Afgerond volgens de afrondingsregels Parkeernota 2016, zijn dat in totaal 11 parkeerplaatsen.



Foto parkeerplaatsen Pietersplein, noordelijk van het plangebied

Voor het parkeren/ stallen van fietsen kan gebruik worden gemaakt van de bergingen aan de zuidzijde van het plan. Daarvan is per woonappartement 1 berging beschikbaar.

Parkeeronderzoek Pietersplein

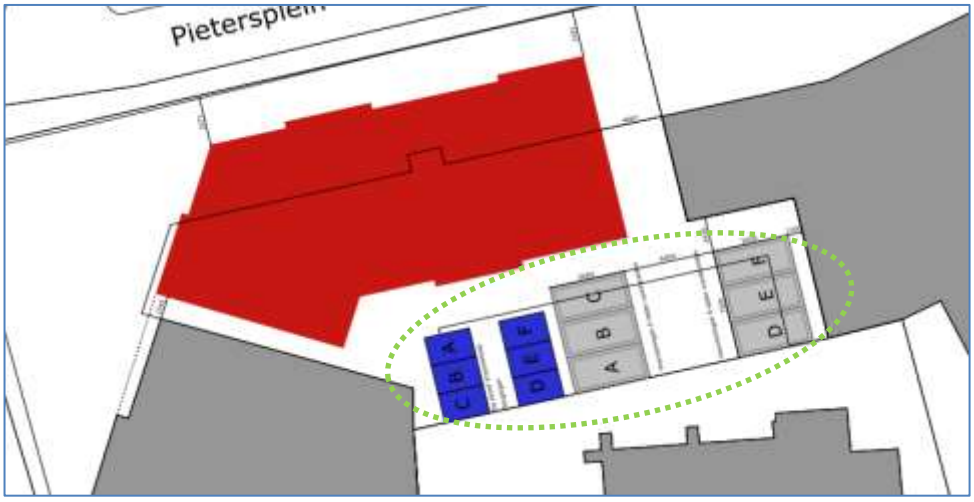
Door "Groen Licht Verkeersadviezen" is in opdracht van de gemeente Leudal in oktober 2023 een parkeerdrukmeting uitgevoerd (zie bijlage 8) in het kader om ter plaatse van het Pietersplein 10 woningen te ontwikkelen op een daar gelegen grasveld. De (8) privé-parkeerplaatsen van restaurant "De Beukelaer" zijn daarbij ook betrokken (sectie 242).

Uit het onderzoek blijkt dat (onder andere) ten behoeve van het parkeer van auto's voor klanten die het restaurant bezoeken, ook gebruik maken van de parkeerplaatsen in de openbare ruimte. Binnen 100 meter (loopafstand voor "wonen") van het plangebied zijn voldoende parkeerplaatsen zijn voor het parkeren van een tweede auto.
Mogelijk dat dan een grotere afstand dan 100 meter (te voet) afgelegd moet worden om de woonappartementen te bereiken. Per saldo kan worden gesteld dat met gebruikmaking van de (gratis) parkeerplaatsen in de openbare ruimte alsnog aan de parkeernorm kan worden voldaan. Voor de planontwikkeling is het parkeren van voertuigen ten behoeve van de woonappartementen geen belemmering.

Benodigd aantal parkeerplaatsen bestaande- en gewenste situatie

Voor de berekening van het aantal parkeerplaatsen die in de huidige situatie beschikbaar zijn, is (zover mogelijk) gerekend met de parkeernormen uit de nota. Voor de berekeningen is het hotel en restaurant "De Beukelaer" buiten beschouwing gebleven, deze worden namelijk niet bij het planvoornomen betrokken.

Het zalencomplex met kegelbaan heeft een huidig oppervlak van ca. 406 m^2. Er is gekozen om 203 m^2 bvo aan te houden voor het zalencomplex. Voor de kegelbaan is geen parkeernorm opgenomen. Er is aangesloten bij de categorie 'bowlingcentrum'. Hiervoor geldt een parkeernorm van 2,1 parkeerplaatsen per bowlingbaan c.q. kegelbaan. Voor de zaal is, aangesloten bij de categorie 'café/bar/cafetaria'. Voor deze categorie geldt een parkeernorm van 7 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo. Voor de zaal zijn dus 14 parkeerplaatsen (7 x 2) nodig.



Uitsnede 6 nieuwe parkeerplaatsen (A t/m F) en 6 bergingen (A t/m F) voor de betreffende woonappartementen

In de gewenste situatie is er dus een afname van in totaal 5 parkeerplaatsen (31 %) ten opzichte van de bestaande situatie. De parkeerdruk neemt door het planinitiatief wezenlijk af. De 5 benodigde (extra) parkeerplaatsen in de openbare ruimte zal ten opzichte van de bestaande situatie geen zwaarwegende problemen opleveren. Zoals aangegeven wordt ten behoeve van bezoeken aan het hotel-restaurant "De Beukelaer" en voorheen ook de zaal met kegelbaan, al gebruik gemaakt van parkeerplaatsen in de openbare ruimte.

In onderstaand schema is de bestaande- en gewenste situatie weergegeven.

Bestaande situatie centrum Roggel					
	aantal	bvo in m2	norm/ 100 m2 bvo	norm	normatieve parkeerbehoefte
zaal	1	200	7	14,00	14,00
kegelbaan	1			2,10	2,10
totaal					16,10
totaal afgerond					16,00
Gewenste situatie centrum Neeritter					
woonappartementen	6			1,80	10,80
totaal					10,80
totaal afgerond					11,00

Verkeersaantrekkende werking beoogde ontwikkeling

Om de verkeersaantrekkende werking van de beoogde woonfunctie te bepalen, wordt aangesloten bij de verkeersgeneratiecijfers die zijn opgenomen in de CROW publicatie 381 (2018). Uit wordt gegaan van 6 middendure koopappartementen gelegen in het centrum, binnen een matig stedelijk gebied.

Dat resulteert in een weekdaggemiddelde van 28 verkeersbewegingen van- en naar het plangebied (6 x 4,7 = 28.2 afgerond 28) en maximaal 33 (6 x 5,5 = 33). Het zal daarbij met name gaan om verkeersbewegingen van lichte motorvoertuigen (personenauto's), ca. 97%. Overige bewegingen zoals toelevering zal met middelzware voertuigen plaatsvinden (ca. 2%). Dat betekent dus dat minimaal afgerond 27 verkeersbewegingen (maximaal 32) bestaan uit lichte motorvoertuigbewegingen en 1 (maximaal 1) uit middelzware motorvoertuigen.[6]

De verkeersgeneratie per woning is conform CROW publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren' ("Centrum", "matig stedelijk") minimaal 4,7 en maximaal 5,5 per woning per werkdag. Dit komt neer op een verkeersveilige verkeersdruk van minimaal 28 motorvoertuigen en maximaal 33 motorvoertuigen per weekdagetmaal. Om de werkdagetmaal feitelijk te bepalen wordt een omrekenfactor voor wonen, conform CROW publicatie 381, gehanteerd van 1,11. Gedurende een werkdagetmaal genereren de 6 woonappartementen dus (28-33 x 1,11) 31 tot 36 motorvoertuigen.

[6] Afronden geschiedt volgens de afrondingsregels zoals beschreven in de gemeentelijke Parkeernota.

Na de realisatie van het planvoornemen zal sprake zijn van een afname van het aantal voertuigbewegingen, ten opzichte van de actuele situatie dan wel de mogelijkheden van het plangebied in de huidige situatie. De bestaande verkeersstructuur, Kerkstraat-Markt-Beeklaan-Pietersplein die toegang bieden tot de het plangebied, wordt via het planvoornemen dus ontlast. In combinatie met de andere nog mogelijk te realiseren woningen (Pietersplein/ Beeklaan) zal naar verwachting het aantal verkeersbewegingen toenemen.

Ten gevolge van het aan de orde zijnde planvoornemen is aangetoond dat de parkeerdruk in ieder geval zal afnemen. Gesteld kan worden dat parkeren/ parkeerdruk voor het planvoornemen geen belemmering vormt.

5.12 Mer-Milieubelangen en effecten ten gevolge het planvoornemen

Het aan de orde zijnde planvoornemen voorziet in het realiseren van 6 woningen, min of meer binnen de dimensies van een bestaand/ te slopen bestaande bebouwing. Het toevoegen van 6 woningen heeft mogelijk (significante) effecten op de directe omgeving, het milieu, natuur en (stads)landschap.

Of er mogelijk sprake is van significante negatieve gevolgen van particuliere projecten, kan worden bepaald aan de hand van bijlage III van de Europese richtlijn betreffende de "milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten". Het project kan worden beoordeeld als "de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen" zoals beschreven in onderdeel D, categorie D11.2 van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit mer).

Relevantie voor het plangebied

Uit de in deze onderbouwing uitgevoerde inventarisatie blijkt dat er bij exploitatie van het project weliswaar effecten te verwachten zijn maar dat het niet gaat om belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en dat er uiteindelijk geen milieueffectrapport opgesteld hoeft te worden.

De woningbouwontwikkeling, zijnde het toevoegen van 6 woningen, vindt plaats binnen het bestaand stedelijk gebied en past daarom goed in het aanwezige stedelijke milieu. Bij het toelaten van woningen dient er een mer-beoordeling plaats te vinden als de woningen onderdeel uitmaken van een stedelijk ontwikkelingsproject[7] (zie uitspraak RvS ECLI:RVS:2017:694).

[7]

Om de vraag te kunnen beantwoorden of het aan de orde zijne planvoornemen aangemerkt dient te worden als een stedelijk ontwikkelingsproject, zijn de onderstaande aspecten van belang:

- de aard en omvang van de ontwikkeling;
- de vormgeving en opzet van het project;
- de schaalgrootte;
- de ligging;
- de voorgenomen functie/ bestemming en
- of het gaat om een bestaand of een nieuw te realiseren gebouw.

Gezien de bovengenoemde criteria, is er ten aanzien van het planvoornemen sprake van een project van beperkte omvang en schaalgrootte.

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat de ontwikkeling een beperkte omvang heeft, Daarnaast zijn er geen (ernstige) belemmerende milieuaspecten voorzien welke een negatieve invloed hebben op de beoogde ontwikkeling of omliggende omgeving. Gezien de aard, omvang, milieugevolgen en ligging van het plangebied, kan gesteld worden dat het aan de orde zijnde initiatief niet kan worden aangemerkt als een "stedelijk ontwikkelingsproject" als bedoeld in categorie D11.2 van het Besluit m.e.r. Het opstellen van een aanmeld-notitie is daarom niet noodzakelijk.

6. CONCLUSIE

Ten behoeve van het realiseren van 6 woonappartementen met voorzieningen gelegen aan het Pietersplein 6-16 te Roggel, kan worden geconcludeerd dat:

1. het woonmilieu van de te realiseren woningen, bestaande, omliggende andere bestemmingen niet onevenredig wordt aangetast;
2. belangen van derden of van terreinen van derden niet onevenredig worden geschaad;
4. er geen onevenredige geluidhinder optreedt ten gevolge van de exploitatie van omliggende bedrijven en maatschappelijke bestemmingen;
5. ten aanzien van geluid ten gevolge van wegverkeerslawaai en industrielawaai geen hinder is te verwachten;
6. de luchtkwaliteit niet nadelig wordt beïnvloed;
7. andere in deze onderbouwing afgewogen aspecten, zoals bodem en geur en externe veiligheid verder geen randvoorwaarde vormen;
8. hemelwater (bijvoorbeeld via kratten) onder verharding deels gebufferd kan worden en deels via het bestaande, gescheiden hemelwatersysteem afgevoerd kan worden;
9. de parkeerbalans niet onevenredig wordt beïnvloed omdat het benodigd aantal parkeerplaatsen binnen- en deels buiten het plangebied kan worden opgelost;
10. er geen onevenredige verkeersaantrekkende werking ontstaat;
11. er geen afbreuk wordt gedaan aan het stedenbouwkundig beeld en aan de ruimtelijke kwaliteit ter plaatse;
12. er een aanvullend archeologisch onderzoek uitgevoerd zal worden waardoor de archeologische waarden in het plangebied voldoende worden beschermd;
13. er geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en dat er geen milieueffectrapport opgesteld hoeft te worden.

Resumerend kan worden aangegeven door het planvoornemen wordt voorzien in een goede ruimtelijke ordening en dat het college gemotiveerd kan afwijken van de regels van het toepasselijke bestemmingsplan “Woonkernen Leudal 2017” om het bouwplan mogelijk te maken.

7. ECONOMISCHE UITVOERBAARHEID

Op grond van de Wet ruimtelijke ordening rust op de gemeente de verplichting tot het verhalen van kosten die tot de grondexploitatie behoren op basis van een exploitatieplan. De gemeente kan hiervan afzien indien:

- het kostenverhaal anderszins verzekerd is;
- het bepalen van een tijdvak of fasering niet noodzakelijk is en het stellen van eisen, regels of een uitwerking van regels aan werken en werkzaamheden met betrekking tot bouwrijp maken, aanleg van nutsvoorzieningen, inrichten van de openbare ruimte en uitvoerbaarheid niet noodzakelijk is, of één van de bij algemene maatregel van bestuur aangewezen gevallen van toepassing is, te weten:
  - het totaal der wettelijk te verhalen exploitatiebijdragen bedraagt minder dan € 10.000,00, of;
  - er geen verhaalbare kosten in de zin van het Besluit ruimtelijke ordening aan de orde zijn, of;
  - de verhaalbare kosten in de zin van het Besluit ruimtelijke ordening uitsluitend de aansluiting van een bouwperceel op de openbare ruimte of de aansluiting op de nutsvoorzieningen betreffen.

De voorliggende ontwikkeling heeft betrekking op het realiseren van 6 woonappartementen, zonder wezenlijke inbreuk op de openbare ruimte en het plangebied zelf. Daarom zullen de verhaalbare kosten in de zin van het Besluit ruimtelijke ordening zich beperken tot de aansluiting van het bouwperceel op de openbare ruimte of aansluiting op de nutsvoorzieningen.

De voorliggende ontwikkeling heeft betrekking op het realiseren van 6 woonappartementen. Omdat het gaat om de bouw van 1 of meer woningen (artikel 6.12, eerste lid Wro jo. artikel 6.2.1 Bro onder a), moet het kostenverhaal plaatsvinden. Uit de gevraagde planologische wijziging kan daarnaast planschade voortvloeien.

De voorgenomen herbestemming zoals in deze onderbouwing is beschreven betreft een particulier initiatief dat voor rekening en risico is van de initiatiefnemer. In verband met het wettelijk verplichte kostenverhaal, zal met de initiatiefnemer een anterieure overeenkomst worden gesloten, op basis waarvan de kosten voor de planprocedure voor rekening en risico van de initiatiefnemer komen. Daarmee is de economische uitvoerbaarheid van het plan verzekerd.

Gelet op het vorenstaande kan worden afgezien van het vaststellen van een exploitatieplan en is de economische uitvoerbaarheid van het plan gegaran-deerd.

8. MAATSCHAPPELIJKE UITVOERBAARHEID

Voor het in procedure brengen van een omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan ex artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 3° van de Wabo, is de uitgebreide voorbereidingsprocedure van toepassing. Deze procedure is beschreven in hoofdstuk 9.

Op grond van artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening zal de gemeente bij de voorbereiding van dit bestemmingsplan overleg plegen met het betrokken Waterschap en de instanties van Rijk en provincie die betrokken zijn bij de zorg van de ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen die in het plan in het geding zijn.

De ontwerp-omgevingsvergunning wordt gedurende een periode van zes weken ter inzage gelegd. In die periode kan eenieder zo gewenst een zienswijze in te dienen. Na de zienswijzeperiode verleent het college van b&w, met inachtneming van eventueel ingediende zienswijzen, de definitieve vergunning.

Binnen 6 weken na bekendmaking van het besluit tot vaststelling van de omgevingsvergunning kan beroep worden ingediend bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

8.1 Omgevingsdialoog

Participatie is voor onderhavig planvoornemen door de gemeente verplicht gesteld. Het plan is voorgelegd aan de direct omwonenden. Door de omwonenden is het bouwplan over het algemeen positief ontvangen.

Bij het nemen van een beslissing op de onderhavige afwijkingsprocedure weegt de gemeente Leudal tevens mee of en hoe de belangen van omwonenden bij het planvoornemen zijn meegenomen. Om draagvlak van omwonenden te genereren voor het planvoornemen, is door initiatiefnemer een omgevingsdialoog gehouden.

Op 13 december 2023 heeft de initiatiefnemer, in overleg met de gemeente Leudal, een informatie-avond georganiseerd (zie bijlage 9) om belanghebbenden en andere omwonenden kennis te laten maken met het planvoornemen. Daarbij zijn de toen gerealiseerde en goedgekeude tekeningen gepresenteerd en toegelicht.

Het plan ontving een grote belangstelling met meer dan 80 personen die allen erg enthousiast waren over het nieuwe initiatief. De uitkomst van de informatieavond is dat het planvoornemen door allen wordt gesteund en men geen bezwaar heeft tegen het planvoornemen om de bestaande bebouwing ter plaatse te slopen en 6 nieuwe woonappartementen op te richten zoals is aangevraagd. In bijlage 10 is een samenvatting opgenomen.

9. OVERLEG EN PROCEDURES

Procedure

Voor de beschreven ontwikkeling is een omgevingsvergunning nodig op basis van artikel 2.1 lid 1 sub c van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Omdat het gebruik in strijd is met het geldende bestemmingsplan, dient de motivering van het besluit (de omgevingsvergunning) een goede ruimtelijke onderbouwing te bevatten. Om het project planologisch gezien te borgen is gekozen voor het aanvragen van de omgevingsvergunning ex artikel 2.12 lid 1, sub a., onder 3° Wabo. Dit document vormt de ruimtelijke onderbouwing voor de nieuwe ontwikkeling en maakt daarmee onderdeel uit van de omgevingsvergunning.

Voor het verlenen van een omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan, dient de uitgebreide voorbereidingsprocedure ingevolge afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb), zoals beschreven in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), te worden gevolgd.

De Wabo heeft voor de uitvoering van deze procedure een aantal aanvullingen:

- Iedereen kan zienswijzen op het ontwerpbesluit indienen (art. 3.12 lid 5 Wabo). Personen of rechtspersonen die eerder een zienswijze indienden kunnen in beroep bij de bestuursrechter tegen het daaropvolgende definitieve besluit. Ook wanneer diegene voorheen geen zienswijze heeft ingediend en niet-belanghebbend is, kan alsnog beroep worden ingesteld. De beslistermijn van zes maanden begint te lopen op de dag ná de dag van ontvangst van een -ontvankelijke- aanvraag (art. 3.12 lid 7 Wabo);
- De beslistermijn van zes maanden mag éénmaal verlengd worden, met ten hoogste zes weken (art. 3.12 lid 8 Wabo);
- De gemeenteraad dient voor onderhavig plan een verklaring van geen bedenkingen af te geven';
- Bij een geval als bedoeld in artikel 2.12, eerste lid, aanhef en onder a, onder 3º, van de Wabo (de toestemming uit de Wabo die in de plaats komt van het projectbesluit), wordt de kennisgeving van het ontwerpbesluit en de mededeling van het definitieve besluit geplaatst op www.officielebekendmakingen.nl. het Gemeenteblad. De mededeling van het definitieve besluit wordt tevens via elektronische weg gedaan en beschikbaar gesteld (art. 6.14 Bor).

Vooroverleg

In artikel 6.18 van het Besluit omgevingsrecht is artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening van toepassing verklaard. Voor deze procedure is inmiddels dan wel zal ook vooroverleg worden gevoerd met uitvoeringsdiensten van het Rijk, provincie en het Waterschap.

Bij de voorbereiding van een omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan moeten burgemeester en wethouders, indien niet is aangegeven dat van vooroverleg kan worden afgezien, daarom overleg plegen met het Waterschap, met andere gemeenten wiens belangen bij het plan betrokken zijn en met de betrokken rijks- en provinciale diensten.

Het planvoornemen heeft geen betekenende invloed op de omgeving. Vooroverleg met de provincie is niet noodzakelijk omdat de provinciale belangen niet worden geschaad.

Omdat er vanwege de ligging en de aard van het initiatief geen Rijksbelangen in het geding zijn, is vooroverleg met het Rijk niet noodzakelijk. Vooroverleg met het Waterschap Limburg is vanwege de geringe planologische wijziging ook niet noodzakelijk. Belangen van het Waterschap Limburg worden met het planvoornemen niet geschaad.

Planstukken

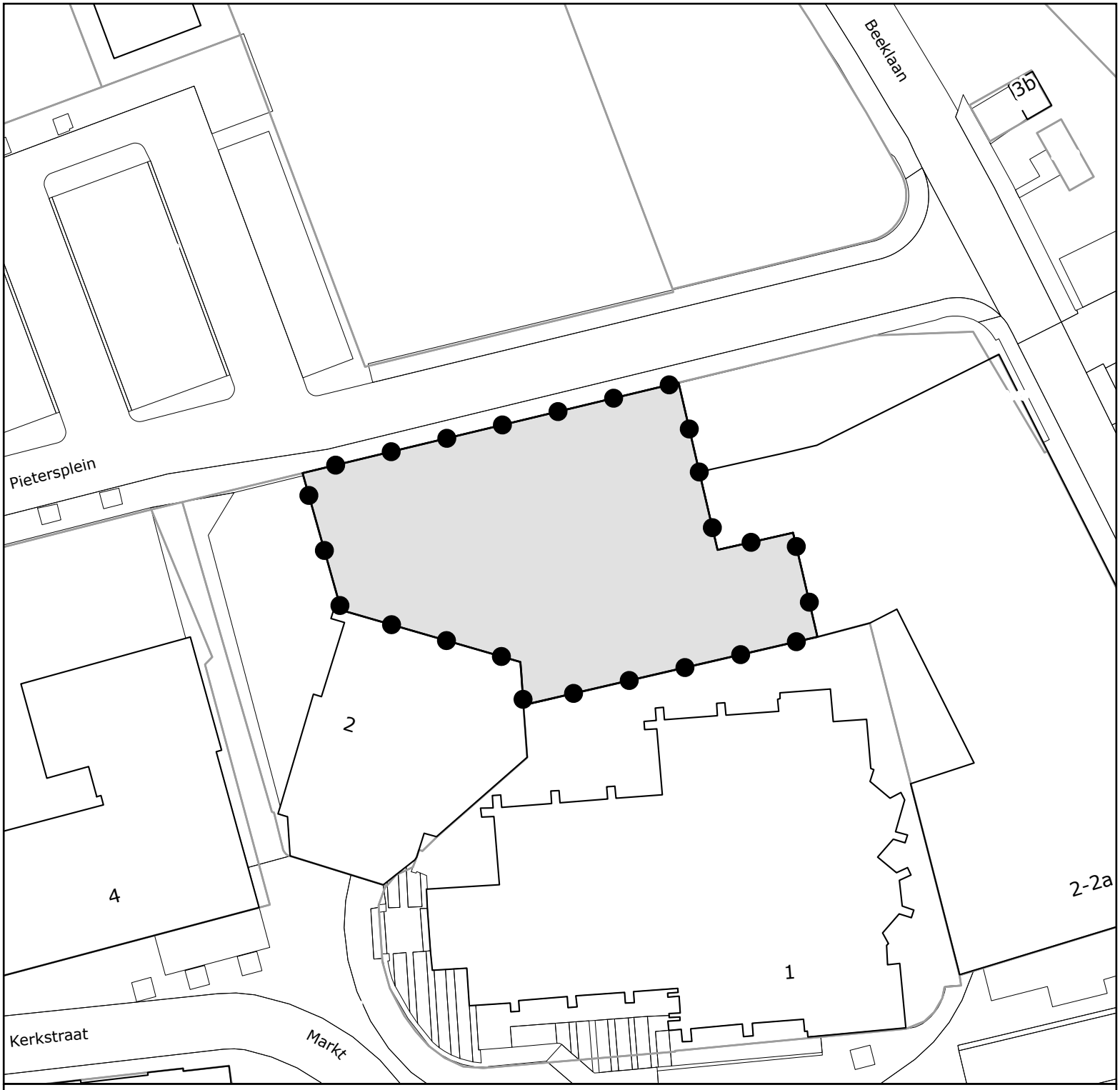
Een ruimtelijke onderbouwing bestaat uit een 'toelichting' en een 'kaart' van het besluitvlak en dient te worden gevoegd bij een aanvraag om omgevingsvergunning.

Ruimtelijke onderbouwing

De ruimtelijke onderbouwing geeft een weergave van een planvoornemen, een afweging van belangen, de onderzoeksresultaten en de beleidsuitgangspunten zoals deze aan het ruimtelijke plan ten grondslag liggen.

Besluitvlak

Het besluitvlak (Bijlage 1) is een digitaal raadpleegbare kaart via www.ruimtelijkeplannen.nl. Het besluitvlak 'verbeeldt' de locatie waar het project betrekking op heeft.



Legenda

Besluitgebied Besluitvlak

Omgevingsvergunning:	Get.: TKS	Datum: 15-01-2025
Pietersplein 6-16 Roggel Gemeente Leudal	)RUPDW $	Schaal: 1:500
	7HNHQLQJQXPPHU 1/ ,052 29 5R3LHWHUVOHL	
Opdrachtgever: SMA-Advies		
Status: ontwerp		

BraGIS GIS/CAD Ondersteuning en software

Dalenstraat 4B, 5466 PM Eerde
Tel: 0413-303279
E-mail: info@bragis.nl
Web: www.bragis.nl

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Verkennend bodemonderzoek Beeklaan (drie locaties) te Roggel (Gemeente Leudal)

Verkennend bodemonderzoek Beeklaan (drie locaties) te Roggel (Gemeente Leudal)

Aeres Milieu Projectnummer	:	AM23407
Status rapport	:	Definitief (versie 1)
Datum	:	2 januari 2024
Opdrachtgever	:	BügelHajema adviseurs Vaart N.Z. 50 9401 GN Assen
Opgesteld door	:	MSc. A.N. Soomers | BEd L. Koomen
Gecontroleerd door	:	ing. J.A. Peters

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

2001 + 2002

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NEN 5740 en interpretatie aan de hand van de Leidraad Bodembescherming).

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering en het nemen van een beperkt aantal monsters. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Daarnaast blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tot slot wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

Het bovenstaande betekent dat Aeres Milieu op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde bodemonderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het historisch onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4

2. VOORONDERZOEK 6

2.1 Inleiding 6

2.2 Topografische beschrijving 6

2.3 Bewonings- en bebouwingsgeschiedenis 7

2.4 Dossieronderzoek 8

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie 9

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie 10

2.7 Asbest 11

2.8 Bodemkwaliteitskaart Regio Limburg Noord 11

2.9 Onderzoekshypothese 11

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE 12

3.1 Inleiding 12

3.2 Onderzoeksstrategie 12

4. VELDWERKZAAMHEDEN 14

4.1 Algemeen 14

4.2 Grondbemonstering 14

4.3 Grondwatermonstername 15

5. LABORATORIUMONDERZOEK 17

5.1 Algemeen 17

5.2 Grond(meng)monsters 17

5.3 Grondwatermonsters 20

5.4 Toetsing van de gestelde hypothese 20

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 21

Bijlagen:

1 Topografische en kadastrale overzichtskaart
2 Foto's onderzoekslocatie
3 Situatietekening onderzoekslocaties met boorpunten en foto's
4 Boorprofielen
5 Verklaring veldmedewerker
6 Toetsingstabellen en analyserapport grond(meng)monsters
7 Toetsingstabellen en analyserapport grondwatermonsters

1. INLEIDING

In opdracht van BügelHajema adviseurs heeft Aeres Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op drie onderzoekslocaties.

Adres onderzoekslocaties	: Beeklaan te Roggel
Gemeente	: Leudal

Onderzoekslocatie A:

Kadastrale registratie	: sectie G, nummer 1075
Oppervlakte	: circa 5.665 m^2
Huidig gebruik van de locatie	: woningen met tuin met een onbebouwde deel in gebruik als (verhard) erf, tuin en grasland.

Onderzoekslocatie B:

Kadastrale registratie	: sectie G, nummers 1071 en 1761
Oppervlakte	: circa 2.185 m^2
Huidig gebruik van de locatie	: volledig onbebouwd en in gebruik als grasveld.

Onderzoekslocatie C:

Kadastrale registratie	: sectie G, nummer 2406 (gedeeltelijk)
Oppervlakte	: circa 1.000 m^2
Huidig gebruik van de locatie	: deels bebouwd met een onbebouwd deel in gebruik als (verharde) binnenplaats en tuin.

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5740. Het verkennend bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie en aanvullend hierop een bodemonderzoek op het perceel.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is een wijziging van het Omgevingsplan voor een herontwikkeling van drie locaties aan de Beeklaan te Roggel.

Doel

Het doel van het verkennend onderzoek is, middels een steekproef, het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Het onderzoek is niet bedoeld om een exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek en de daaruit volgende onderzoekshypothese beschreven. Naar aanleiding van de opgestelde hypothese wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksstrategie opgesteld. In hoofdstuk 4 worden de veldwerkzaamheden (grond- en grondwateronderzoek) beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de laboratoriumwerkzaamheden en de onderzoeksresultaten. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 6, waarin de conclusies en enkele aanbevelingen staan beschreven.

Bemonstering en laboratoriumonderzoek vonden plaats in november 2023. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de protocollen van de BRL SIKB 2000. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. Eurofins Analytico B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025. Alle analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatie Schema 3000 (AS3000).

2. VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locaties een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.6 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- de opdrachtgever;
- het kadaster;
- topotijdreis.nl;
- het dinoloket;
- gemeente Leudal;
- bodemloket;
- provincie Limburg;
- terreininspectie.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen. Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

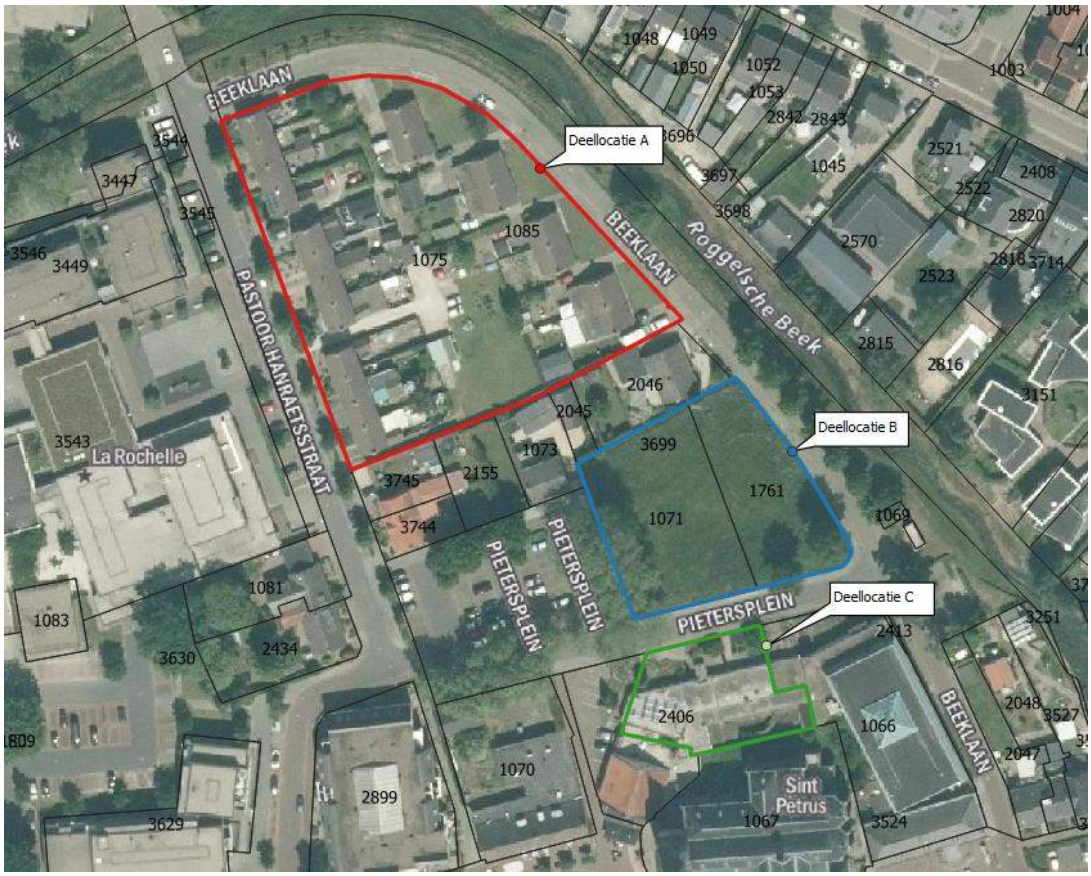
2.2 Topografische beschrijving

Onderzoekslocatie A:
De onderzoekslocatie ligt aan de Beeklaan en de Pastoor Hanraetsstraat. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Leudal, sectie G, nummer 1075. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn X = 192.312 / Y = 364.070.

Onderzoekslocatie B:
De onderzoekslocatie ligt aan de Beeklaan en het Pietersplein. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Leudal, sectie G, nummers 1071 en 1761. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn X = 192.377 / Y = 364.014.

Onderzoekslocatie C:
De onderzoekslocatie ligt aan het Pietersplein. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Leudal sectie G, nummer 2406 (gedeeltelijk). De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn X = 192.375 / Y = 363.966.

Zie bijlage 1 voor een topografische en kadastrale kaart. Op onderstaande luchtfoto is de globale begrenzing van de drie onderzoekslocaties weergegeven. Onderzoekslocatie A is rood omkaderd, onderzoekslocatie B is blauw omkaderd en onderzoekslocatie C is groen omkaderd.



Afbeelding 1: globale begrenzing onderzoekslocatie (bron luchtfoto: PDOK)

2.3 Bewonings- en bebouwingsgeschiedenis

In het kader van het vooronderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Uit kaartmateriaal van de geraadpleegde historische kaarten is het volgende af te leiden:

Onderzoekslocatie A:

Op de historische kaart uit 1900 blijkt dat onderzoekslocatie A onbebouwd is. De streepjes op de kaart geven het hoogteverschil richting de beek weer. De locatie is voor het eerst bebouwd aan het einde van de jaren zestig van de 20ste eeuw (overeenstemmend met de bebouwing te zien op de kaart uit 1980). Deze bebouwing is door de jaren heen, tot heden onveranderd.

Onderzoekslocatie B:

Onderzoekslocatie B is tot 1980 onbebouwd geweest. Op het historische kaartmateriaal van voor deze tijd is alleen het hoogteverschil en de beplanting met enkele bomen weergegeven. Op de kaart van 1980 is voor het eerst bebouwing zichtbaar. Op de kaart uit 1988 is een verandering in bebouwing op het oostelijke perceel te zien, waarbij het bebouwde gebied werd uitgebreid. De gehele bebouwing is op de kaart uit 2011 nog zichtbaar, op de kaart uit 2014 is te zien dat deze gesloopt is. Na 2014 blijft het gebied onbebouwd en onveranderd.

Onderzoekslocatie C:
Onderzoekslocatie C vormt volgens de historische kaarten vanaf 1940 (gelijk aan de kaart uit 1965), een bebouwd gedeelte nabij de kerk. De bebouwing is gedurende de tijd aangepast. Zo is op de kaart van 1980 te zien dat een gedeelte van deze bebouwing gesloopt is. Op de kaart van 1988 is het grootste gedeelte van onderzoekslocatie C weer bebouwd. Het patroon van de bebouwing is sinds 1988 onveranderd gebleven.

De kaart uit 2021 komt voor alle drie de onderzoekslocaties overeen met de huidige situatie.

1900



1957



1980





1988



2014



2021

Afbeelding 2: geraadpleegde historische kaarten (bron kaarten: topotijdreis.nl)

2.4 Dossieronderzoek

Voor het verkrijgen van historische informatie van de onderzoekslocatie is op 8 november 2023 een informatieverzoek ingediend bij de gemeente Leudal. Gevraagd is naar uitgevoerde bodemonderzoeken en/of bodemsaneringen, verleende hinderwet- of milieuvergunningen, bouw- en/of sloopvergunningen, de aanwezigheid van onder- en/of bovengrondse brandstoftanks en gegevens over calamiteiten. Tevens is gevraagd of de locatie en de directe omgeving verdacht is op het voorkomen van verhoogde gehalten aan PFAS en/of GenX, of dat er ter plaatse bronlocaties bekend zijn voor PFAS of GenX.

In het gemeentelijk archief waren echter geen, voor het verkennend bodemonderzoek relevante, (milieu)dossiers beschikbaar.

Via de website van de gemeente Leudal is geen bodemrapportage beschikbaar. Via de site van bodemloket.nl is wel een rapport opgevraagd. Op de locaties zijn niet eerder bodemonderzoeken uitgevoerd. Wel heeft de gemeente onderstaand bodemonderzoek ter beschikking gesteld.

Kenmerk	Bijzonderheden
Verkennend milieukundig bodemonderzoekBasisschoolPastoor Hanraetsstraat Fugro B.V. kenmerk K-1220, d.d. 26-04-1993	Onderzoek is direct westelijk van onderzoekslocatie A uitgevoerd De onderzochte parameters in de grond(meng)monsters en het grondwatermonster overschrijden de A-waarden niet c.q. zijn niet aangetoond. Er bestaat, uit milieukundig en toxicologisch oogpunt, geen bezwaren tegen de geplande terreinbestemming: de bouw van een school.

Tabel 2.1: Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocaties hebben, voor zover bekend, geen bovengrondse of ondergrondse opslag van oliehoudende producten plaatsgevonden. Aan de overzijde van het plangebied, aan de Pastoor Hanraetsstraat 7, is bij de basisschool in 1993 een tank inwendig gereinigd en verwijderd.

Er is geen informatie bekend dat op de onderzoekslocaties of directe omgeving (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden die een potentiële bron zijn voor PFAS en/of GenX.

Voor zover bekend hebben er op de onderzoekslocaties geen ophogingen, opvullingen of dempingen plaatsgevonden. Uit informatie van de provincie Limburg blijkt dat binnen of direct nabij het onderzoeksgebied geen (voormalige) stortplaatsen of ernstige bodemverontreinigingen bekend zijn. Tevens zijn er ter plaatse van de onderzoeklocaties geen ontgravingen bekend.

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

Ter plaatse van de onderzoekslocaties is een hoge zwarte enkeerdgrond, bestaande uit lemig fijn zand te verwachten. Geomorfologisch spreken wij ter plaatse van de onderzoekslocaties over een beekdalbodem en dalvlakteterras. De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 2.2.

Diepte [m-mv]	Lithostratigrafie	Lithologie
0,0 – 2,7	Holocene afzettingen, complexe eenheid	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand.
2,7 – 18,6	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind.
18,6 – 31,4	Formatie van Beegden	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, met weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken.
31,4 - 52,8	Formatie van Sterksel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei.

Tabel 2.2: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie A bevindt zich op een hoogte van circa 27,1 meter +NAP, onderzoekslocatie B bevindt zich op een hoogte van circa 26,7 meter +NAP en onderzoekslocatie C bevindt zich op een hoogte van circa 27,3 meter +NAP. De stroming van het freatisch grondwater is globaal zuidoostelijk gericht en bevindt zich op een hoogte van circa 25,0 meter +NAP (circa 2 m -mv.). De onderzoekslocaties bevinden zich niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied.

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Op 7 december 2023 is een veldinspectie uitgevoerd. Hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen, afgravingen en asbestverdacht materiaal op het terrein. Een fotoreportage van de onderzoekslocaties is opgenomen in bijlage 2.

Onderzoekslocatie A:
Deze onderzoekslocatie is bebouwd met woonhuizen met voor- en achtertuinen. Veelal hebben de huizen een garage of schuur. Een gedeelte van de schuurtjes heeft asbestverdachte dakbedekking (zie bijlage 3a). Er zijn verschillende vormen van bestrating aanwezig zoals klinkers, tegels, kiezel en granulaat. In het midden van deze onderzoekslocatie, aan de tuinkant van de huizen, bevindt zich een grasveld met speeltoestel en parkeerplekken die toegankelijk zijn voor alle bewoners.

Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Tijdens de veldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde en aan de oostzijde begrensd door de Beeklaan met daarachter de Roggelse Beek, aan de zuidzijde door de woonhuizen met tuinen Beeklaan 3A, Pietersplein 3 en Pastoor Hanraetsstraat 2a. Aan de westzijde wordt de onderzoekslocatie begrensd door de Pastoor Hanraetsstraat met daaraan gelegen basisschool de Zwiek en het verenigingsgebouw.

Onderzoekslocatie B:
Deze onderzoekslocatie betreft een onbebouwd grasveld met een aantal bomen.

Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Tijdens de veldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde begrensd door de woonhuizen met tuinen Beeklaan 3A en Pietersplein 3, aan de oostzijde door de Beeklaan met daarachter de Roggelse Beek, aan de zuidzijde door de straat Pietersplein en aan de westzijde door parkeerplaatsen op het Pietersplein.

Onderzoekslocatie C:
Op deze onderzoekslocatie bevindt zich een gesloten en leegstaand gedeelte van hotel / restaurant ‘De Beukelaer’. De voortuin is begroeid met grassen. Het binnenplein tussen de kerk en het hotel / restaurant is bestraat met tegels en klinkers.

Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Tijdens de veldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde begrensd door het Pietersplein, aan de oostzijde door het bedrijfspand van ‘Mooi, de mooiste mode’, aan de zuidzijde door de Sint Petruskerk en aan de westzijde door restaurant de Beukelaer.

2.7 Asbest

Bij de uitgevoerde veldinspectie zijn er ter plaatse van onderzoekslocatie A een aantal schuurtjes met asbestverdachte dakbedekking aangetroffen (zie bijlage 3a). Ter plaatse van deze schuurtjes is de locatie verdacht voor asbest in de bovengrond. Ter plaatse van onderzoekslocaties B en C is geen informatie naar voren gekomen dat asbestverdachte activiteiten hebben plaatsgevonden.

2.8 Bodemkwaliteitskaart Regio Limburg Noord

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat voor de onderzoekslocaties de ontgravingsklasse 'landbouw/natuur' geldt voor zowel de bovengrond als ondergrond. Op de bodemfunctieklassenkaart hebben de locaties de functieklasse 'wonen'.

2.9 Onderzoekshypothese

Onderzoekslocatie A:
Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is onderzoekslocatie A als "verdacht" beschouwd. Ter plaatse zijn lichte verhogingen met metalen te verwachten.

De aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de bodem kan ter plaatse van de schuurtjes met asbestverdachte dakbedekking niet worden uitgesloten (verdacht).

Onderzoekslocatie B:
Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als "verdacht" beschouwd. Ter plaatse zijn lichte verhogingen met metalen te verwachten.

De aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de bodem wordt niet verwacht (onverdacht).

Onderzoekslocatie C:
Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als "verdacht" beschouwd. Ter plaatse zijn lichte verhogingen met metalen te verwachten.

De aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de bodem wordt niet verwacht (onverdacht).

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Inleiding

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek (NEN 5725) en de gestelde onderzoekshypothese(n) voor de onderzoekslocaties, is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de richtlijnen van de onderzoeksnorm NEN 5740 (Bodem-Landbodem; Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond van het Nederlands Normalisatie-Instituut.

3.2 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de strategie 'VED-HE' (verdacht) uit de NEN 5740. In principe worden boringen willekeurig verspreid over de gehele onderzoekslocatie. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische conditie van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie zal volgens onderstaande strategie veldwerk en monstername voor laboratoriumanalyse plaatsvinden.

ONDERZOEKSNORM NEN 5740 'VED-HE'					
Aantal boringen				Aantal te onderzoeken (meng)monsters	
Onderzoekslocatie	tot 0,5 m in de verdachte laag	boring tot de onderzijde van de verdachte laag met een maximum van 2 m	èn boring met peilbuis [1,2)]	grond (verdachte laag)	grondwater
A (ca. 5.665 m²)	15	3	1	3 x verdachte laag 1 x ondergrond	1
B (ca. 2.185 m²)	11	2	1	3 x verdachte laag 1 x ondergrond	1
C (ca. 1.000 m²)	7	1	1	3 x verdachte laag 1 x ondergrond	1

Tabel 3.1: Veldwerk, monstername en analysestrategie volgens NEN 5740 "verdacht"

1) *Deze boringen worden doorgezet tot 0,5 m onder de verdachte laag. Indien de grondwaterspiegel zich dieper dan 5 m beneden het maaiveld bevindt, kan plaatsing van peilbuizen achterwege blijven. De peilbuizen worden in dat geval vervangen door boringen tot tenminste 5,5 m beneden maaiveld.*

2) *Wanneer de verontreiniging vooral in het grondwater wordt verwacht, wordt het aantal peilbuizen uitgebreid.*

Legenda bij tabel 3.1

De bovengrond en de ondergrond worden onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':
- drogestof-bepaling
- 9 zware metalen
- 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- 7 polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie

Tevens bepaalt het laboratorium het gehalte aan organische stof en lutumgehalte voor het vaststellen van een toetsingskader voor de lokale bodemkwaliteit.

Het grondwater wordt onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':
- 9 zware metalen
- 8 vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen)
- 21 vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
- minerale olie

4. VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Algemeen

Conform de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in hoofdstuk 3, zijn op de onderzoekslocaties verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 conform protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Voor het traceren van de kabels en leidingen is voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden een KLIC melding verricht.

4.2 Grondbemonstering

Op 7 december 2023 zijn de boringen geplaatst volgens de in paragraaf 3.2 weergegeven onderzoeksstrategie. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer van den Tillaar, erkend monsternemer in het kader van de BRL SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002 en 2018. Assistentie is verleend door de heer J. Martens.

De boringen zijn verricht met behulp van de Edelmanboor (ø 7 of 10 cm). Zie voor de boorpuntlocaties bijlage 3.

Op iedere onderzoekslocatie is een boring afgewerkt met een peilbuis (zie bijlage 2). Deze zijn centraal op de onderzoekslocaties geplaatst, ter plaatse van de boorpunten A01, B01 en C01. De bovenkant van het peilbuisfilters is onder de aangetroffen grondwaterstand geplaatst. Tijdens de installatie van de peilbuizen is geen werkwater gebruikt.

Het opgeboorde bodemmateriaal is volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN 5104) beoordeeld. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre het opgeboorde materiaal mogelijke aanwijzingen biedt voor de aanwezigheid van visueel zichtbare verontreiniging.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de bodemopbouw heeft laagsgewijze bemonstering plaatsgevonden. De uitkomende grond en alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn per boring beschreven in de profielbeschrijvingen (zie bijlage 4).

In tabel 4.1 zijn de boringen van onderzoekslocaties A, B en C beschreven waarin zintuiglijk afwijkingen zijn geconstateerd.

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Onderzoekslocatie A				
A02	2,00	0,30 - 0,50	Zand	matig baksteenhoudend
A03-B	0,50	0,30 - 0,50	-	volledig baksteen, gestaakt op baksteen
Onderzoekslocatie B				
B02	2,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
B02	2,00	0,50 - 1,00	Zand	sporen puin
B03	2,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen beton

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
B14	1,20	0,00 - 0,70	Zand	sporen baksteen
Onderzoekslocatie C				
C03	1,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak baksteenhoudend
C05	1,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen

Tabel 4.1: Overzicht zintuiglijke afwijkingen

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Ter plaatse van deellocaties A en C zijn bijmengingen met baksteen aangetroffen. Deze bijmengingen worden niet gezien als zijnde verdacht voor asbest. Ter plaatse van onderzoekslocatie B zijn sporen baksteen, puin en beton waargenomen. Desporen puin zijn mogelijk asbestverdacht. Verder zijn er op het maaiveld en in de vrijkomende grond geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

4.3 Grondwatermonstername

De peilbuizen zijn op 14 december 2023 bemonsterd conform protocol 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De bemonstering is uitgevoerd door erkend veldwerker van Aeres Milieu, de heer van den Tillaar.

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater bepaald. Deze waarden waren constant bij monstername. De geleidbaarheid is gecorrigeerd voor de grondwatertemperatuur.

De geleiding is een maat voor de concentratie aan opgeloste stoffen in het water, terwijl de pH de zuurgraad van het water aangeeft (pH<7: zuur, pH = 7: neutraal, pH>7: basisch).

De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk gefiltreerd en geconserveerd. De in het veld gemeten parameters zijn in tabel 4.2 samengevat.

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv.)	Grondwaterstand (m-mv.)	pH (-)	Ec (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
A01	1,30 – 2,30	1,00	6,69	187	369
B01	1,40 – 2,40	0,95	6,65	609	83,8
C01	2,00 – 3,00	1,80	6,44	564	98,9

Tabel 4.2: Resultaten veldmetingen tijdens grondwatermonstername

De meetresultaten betreffende de pH en de Ec wijken niet af van natuurlijk of regionaal voorkomende waarden.

In het grondwater uit alle peilbuizen is sprake van een verhoogde troebelheid (>10 NTU). Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater.
Bij het voorliggende onderzoek is de index van geen enkele organische parameter verhoogd (zie 5.3 grondwateranalyse). De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De overige waarden geven geen aanleiding tot opmerkingen.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het onderzoekslaboratorium van Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. Eurofins Analytico B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025, waar verdere conservering en (voor)behandeling van de monsters plaats heeft gevonden.

5.2 Grond(meng)monsters

In het laboratorium zijn voor het chemisch onderzoek van de grondmonsters uit de boven- en ondergrond al dan niet mengmonsters samengesteld volgens onderstaande tabel. De keuze voor het samenstellen van deelmonsters tot een mengmonster of het analyseren van individuele monsters is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen in het veld en op de onderzoeksstrategie.

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
Onderzoekslocatie A			
M1	0,30 - 0,50	A02 (0,30 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof
MM2	0,00 - 0,50	A01 (0,00 - 0,50) A10 (0,10 - 0,50) A11 (0,10 - 0,50) A19 (0,10 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof
MM3	0,00 - 0,50	A13 (0,00 - 0,50) A15 (0,00 - 0,50) A16 (0,00 - 0,50) A17 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof
MM4	0,50 - 2,00	A02 (1,50 - 2,00) A03 (0,70 - 1,20) A04 (0,50 - 0,80)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof
Onderzoekslocatie B			
MMB1	0,00 - 0,50	B02 (0,00 - 0,50) B03 (0,00 - 0,50) B04 (0,00 - 0,50) B14 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof
MMB2	0,00 - 0,50	B01 (0,00 - 0,50) B06 (0,00 - 0,50) B08 (0,00 - 0,50) B13 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof
MMB3	0,00 - 0,50	B05 (0,00 - 0,50) B07 (0,00 - 0,50) B10 (0,00 - 0,50) B12 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof
MB4	0,50 - 1,00	B02 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof
Onderzoekslocatie C			
MMC1	0,00 - 0,50	C03 (0,00 - 0,50) C05 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof
MMC2	0,15 - 0,50	C02 (0,15 - 0,50) C07 (0,15 - 0,50) C08 (0,15 - 0,50) C09 (0,15 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof
MMC3	0,00 - 0,50	C01 (0,00 - 0,50) C04 (0,00 - 0,50) C06 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof
MMC4	0,50 - 1,00	C01 (0,50 - 1,00) C02 (0,50 - 1,00) C05 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket grond incl. lutum organische stof

Tabel 5.1: samenstelling analysemonsters en analysepakket.

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

* Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde;

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de Regeling bodemkwaliteit (RBK) is vastgelegd dat de toetsing altijd moet plaatsvinden door het gevonden gehalte in een monster eerst te corrigeren met het lutum en organisch stof gehalte (=berekende concentratie) en vervolgens te vergelijken met de grenswaarden van de Regeling Bodemkwaliteit.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende achtergrondwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 6 voor de toetsingstabellen en het analyserapport.

(Meng)monster	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Verhoogde component	Berekende concentratie [mg/kg d.s.] en toetsing	
Onderzoekslocatie A					
M1	0,30 - 0,50	Matig baksteenhoudend	Minerale olie	230	*
			PAK (10 VROM)	5,84	*
MM2	0,00 - 0,50	Geen bijzonderheden aangetroffen	Cadmium	0,721	*
MM3	0,00 - 0,50	Geen bijzonderheden aangetroffen	PCB (som 7)	0,04	*
MM4	0,50 -2,00	Geen bijzonderheden aangetroffen	-	-	-
Onderzoekslocatie B					
MMB1	0,00 - 0,50	Sporen baksteen, sporen beton	Koper	59,8	*
			Zink	364	*
MMB2	0,00 -0,50	Geen bijzonderheden aangetroffen	-	-	-
MMB3	0,00 - 0,50	Geen bijzonderheden aangetroffen	Zink	159	*
			PCB (som 7)	0,0265	*
MB4	0,50 - 1,00	Sporen puin	Cadmium	0,605	*
			PAK (10 VROM)	1,73	
Onderzoekslocatie C					
MMC1	0,00 - 0,50	Zwak baksteenhoudend, sporen baksteen	Zink	147	*
MMC2	0,15 - 0,50	Geen bijzonderheden aangetroffen	Cadmium	1,47	*
			Lood	67,6	*
			Zink	267	*
MMC3	0,00 -0,50	Geen bijzonderheden aangetroffen	-	-	-
MMC4	0,50 - 1,00	Geen bijzonderheden aangetroffen	Cadmium	0,82	*
			PAK (10 VROM)	2,22	*

Tabel 5.2: Toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters.

Onderzoekslocatie A:

Uit de analyseresultaten blijkt dat grondmonster M1 (dieptetraject 0,30 – 0,50 m-mv.) licht verhoogd is met minerale olie en PAK. Grondmengmonster MM2 (dieptetraject 0,00 – 0,50 m-mv.) is licht verhoogd met cadmium. Grondmengmonster MM3 (dieptetraject 0,00 – 0,50 m-mv.) is licht verhoogd met PCB. In het grondmengmonster van de ondergrond (MM4) zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Onderzoekslocatie B:

Uit de analyseresultaten blijkt dat grondmengmonster MMB1 (dieptetraject 0,00 – 0,50 m-mv.) licht verhoogd is met koper en zink. Grondmengmonster MMB3 (dieptetraject 0,00 – 0,50 m-mv.) is licht verhoogd met PCB en zink. Grondmonster MB4 (dieptetraject 0,50 – 1,00 m-mv.) is licht verhoogd met PAK. In grondmonster MMB2 zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Onderzoekslocatie C:

Uit de analyseresultaten blijkt dat grondmengmonster MMC1 (dieptetraject 0,00 – 0,50 m-mv.) licht verhoogd is met zink. Grondmengmonster MMC2 (dieptetraject 0,15 – 0,50 m-mv.) is licht verhoogd met zink, cadmium en lood. In grondmonster MMC3 zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het grondmengmonster van de ondergond MMC4 (dieptetraject 0,50 – 1,00 m-mv.) is licht verhoogd met cadmium en PAK

Zware metalen bezitten een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen en metaalbewerkende industrie.

De afkorting PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen. Het gaat hierbij om een verbindingsklasse van meer dan 200 stoffen, die bestaan uit twee of meer aan elkaar verbonden benzeenringen. Ze ontstaan met name bij verbrandingsprocessen, en kunnen dus zowel een synthetische als een natuurlijke oorsprong hebben. PAK's ontstaan o.a. door onvolledige verbranding van minerale olie zoals die ook in het verkeer plaatsvindt. Ze worden tevens gevormd bij het proces van droge destillatie van steenkool, zoals die bij gas- en cokesfabrieken werd toegepast. Daarnaast kunnen ze worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verf, lakken, minerale olie en teerproducten. In de chemische grondstoffenindustrie dienen ze als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De belangrijkste PAK-verbindingen in steenkoolteer zijn naftaleen, chryseen, fenanthreen en fluorantheen. Alle zijn praktisch onoplosbaar in water, niet vluchtig en persistent (niet afbreekbaar).

PCB (Polychloorbifenylen) zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB van ongeveer 1930 tot 1980. PCB werden gebruikt als hydraulische- of warmtegeleidingsvloeistoffen, smeermiddelen en als weekmakers in producten zoals verf en koolstofvrij kopieerpapier. Sedert 1985 is de verkoop en het toepassen van PCB in Nederland verboden.

5.3 Grondwatermonsters

De analyseresultaten van de grondwatermonsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

* Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende streefwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 7 voor de toetsingstabellen en het analyserapport.

Peilbuis	Filtertraject [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv.]	Verhoogde component	Gemeten concentratie [µg/l] en toetsing	
A01	1,30 – 2, 30	1,00	-	-	-
B01	1,40 – 2,40	0,95	-	-	-
C01	1,80 – 2,80	1,30	-	-	-

Tabel 5.3: Toetsingsresultaten van de grondwatermonsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat er in het grondwater afkomstig uit peilbuizen A01, B01 en C01 geen van de onderzochte componenten is gemeten in een gehalte verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

5.4 Toetsing van de gestelde hypothese

Geconcludeerd kan worden dat de berekende concentraties in de grond ter plaatse van onderzoekslocaties A, B en C in overeenstemming zijn met de vooraf geformuleerde hypothese dat de drie onderzoekslocaties als verdacht beschouwd konden worden. Ter plaatse van onderzoekslocatie A zijn lichte verhogingen met minerale olie, PAK, cadmium en PCB aangetoond. Ter plaatse van onderzoekslocatie B zijn lichte verhogingen met koper, zink, cadmium, PCB en PAK aangetoond. Ter plaatse van onderzoekslocatie C zijn lichte verhogingen met cadmium, lood, zink en PAK aangetoond. De gemeten concentraties liggen ruim beneden de tussenwaarde (= het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden voor grond). Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

Geconcludeerd kan worden dat de gemeten concentraties in het grondwater in tegenspraak zijn met de vooraf opgestelde hypothese dat de drie onderzoekslocaties als verdacht beschouwd konden worden. In het freatisch grondwater op de drie onderzoekslocaties zijn geen verhogingen aangetoond.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van drie onderzoekslocaties aan de Beeklaan te Roggel

Buiten de asbestverdachte dakbedekking op onderzoekslocatie A zijn tijdens de veldinspectie op de drie onderzoekslocaties geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging of bronnen van verontreiniging.

In het opgeboorde bodemmateriaal zijn ter plaatse van onderzoekslocatie A en C plaatselijk bijmengingen met baksteen waargenomen. Deze bijmengingen worden niet als verdacht voor asbest beschouwd. Ter plaatse van onderzoekslocatie B zijn plaatselijk bijmengingen met baksteen, puin en beton waargenomen. Bijmengingen met puin (en beton) worden gezien als mogelijk asbestverdacht.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond van onderzoekslocatie A licht verhoogd is met minerale olie, PAK, cadmium, en PCB (som 7). In de ondergrond zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het freatisch grondwater zijn geen verhogingen aangetoond.

Op onderzoekslocatie B blijkt uit de analyseresultaten dat de bovengrond licht verhoogd is met koper, zink, en PCB. In de ondergrond is een licht verhoogd gehalte met PAK en cadmium gemeten. In het freatisch grondwater zijn geen verhogingen aangetoond.

Voor onderzoekslocatie C blijkt uit de analyseresultaten dat de bovengrond licht verhoogd is met cadmium, zink en lood. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten met cadmium en PAK 10 VROM gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het freatisch grondwater zijn geen verhogingen aangetoond.

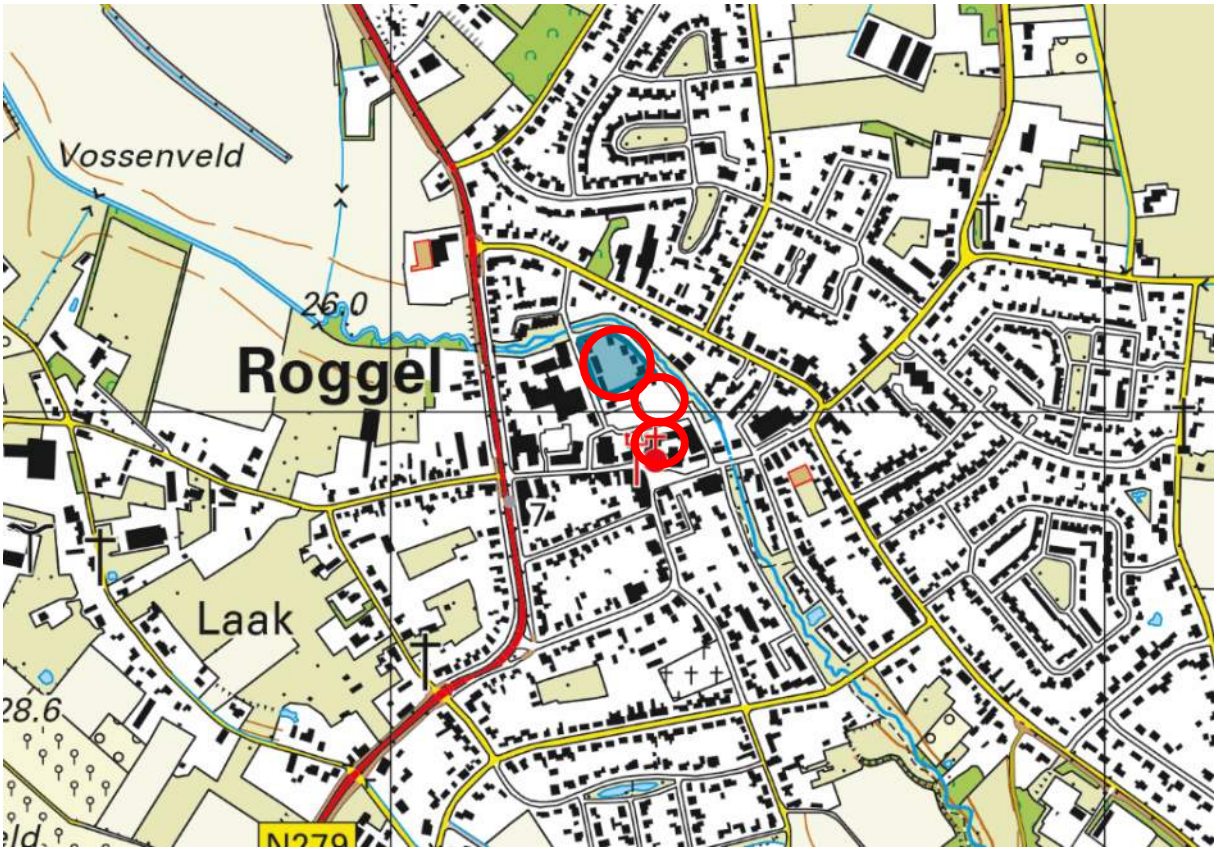
De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling (woningbouw).

Ter plaatse van deellocatie A zijn enkele schuurtjes met asbestverdachte dakbedekking aanwezig. Ter plaatse van deze schuurtjes is de aanwezigheid van asbest in de grond niet uit te sluiten. Op onderzoekslocatie B zijn in boring B02 bijmengingen met puin waargenomen. Ter plaatse van de schuurtjes en onderzoekslocatie B is de locatie verdacht op het voorkomen van asbest in de bovengrond. Middels een asbest in bodem onderzoek na sloop, conform de NEN5707 kan onderzocht worden of de verdenking op asbest terecht is.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond mogelijk niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit en het Handelingskader PFAS van toepassing.

Bijlage 1

Topografische en kadastrale overzichtskaart



BEBOUWING
a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

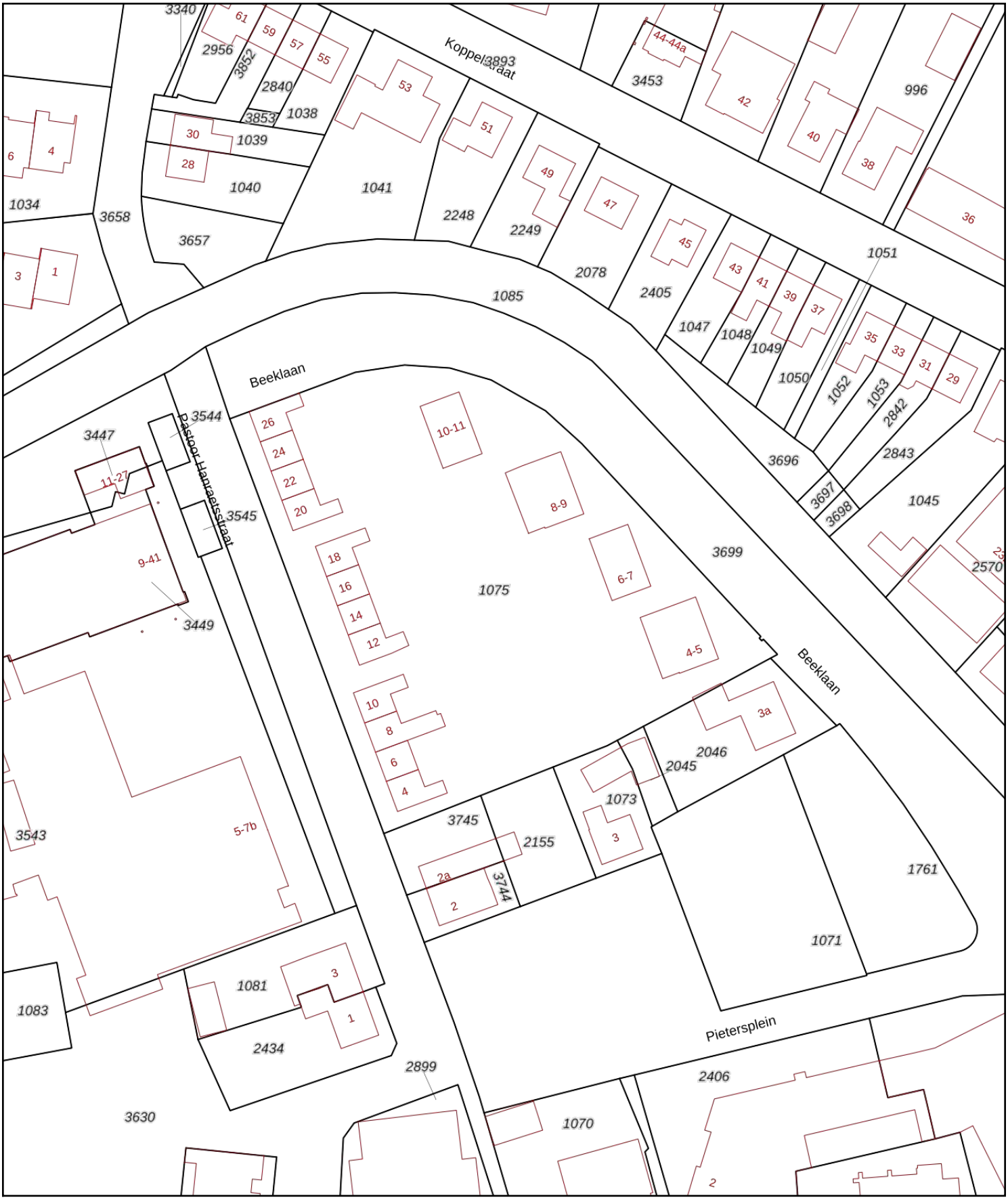
WEGEN
autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

SPOORWEGEN
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig
a station b spoorweg in tunnel
tramweg
a sneltram b sneltramhalte
a metro bovengronds
b metrostation

HYDROGRAFIE
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b stuwen
c koedam
a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK
a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

OVERIGE SYMBOLEN
a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer
a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop
a windmolen
b waterradmolen
c windmotor
d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed
b monument
c gemaal
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
a paal b grenspunt c boom
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering



0 10 20 30 40 50m

Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente	Roggel
Sectie	G
Perceel	1075

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 8 november 2023
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

Bijlage 2

Foto’s onderzoekslocatie



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto 21



Foto 22



Foto 23



Foto 24



Foto 25



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

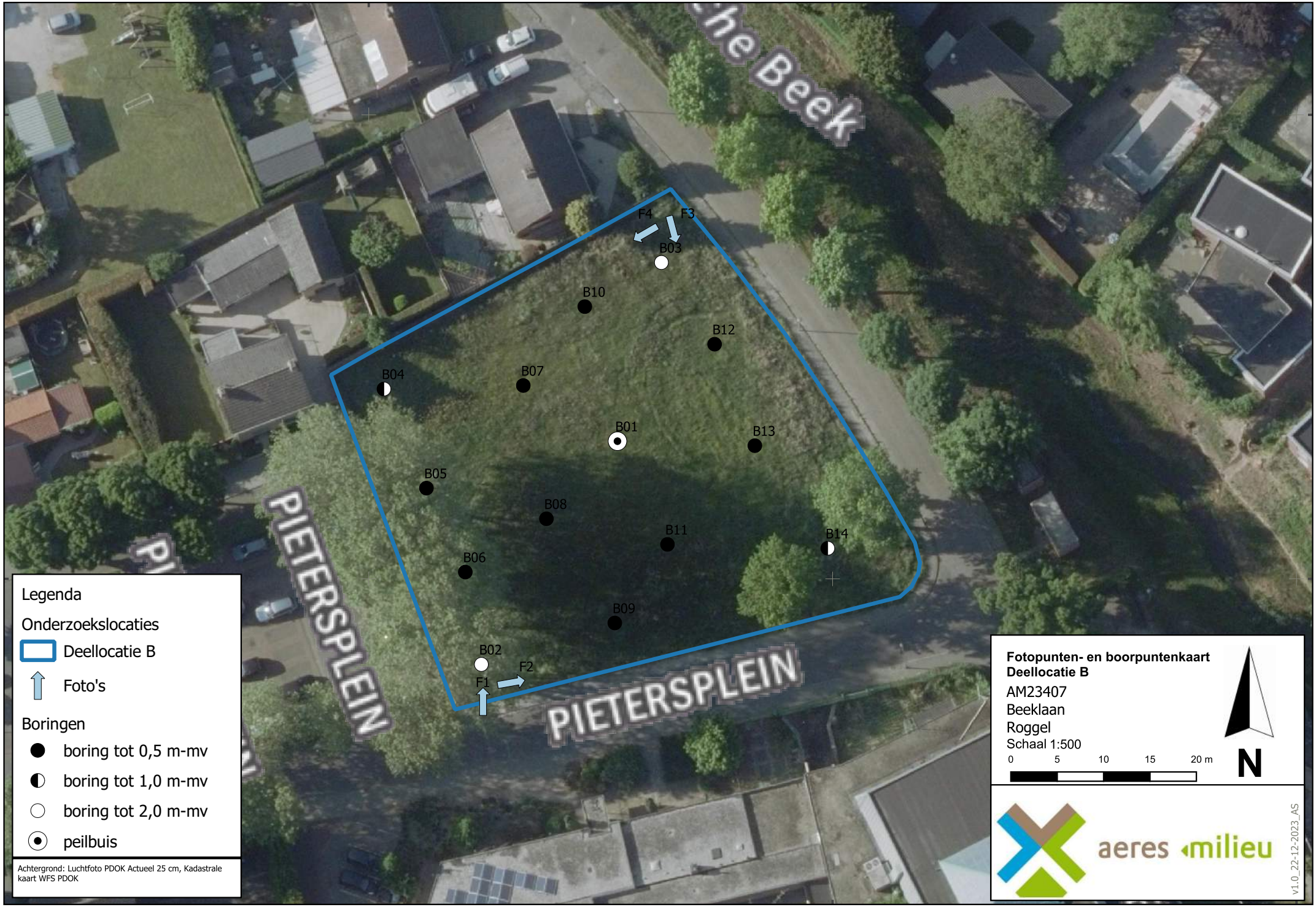


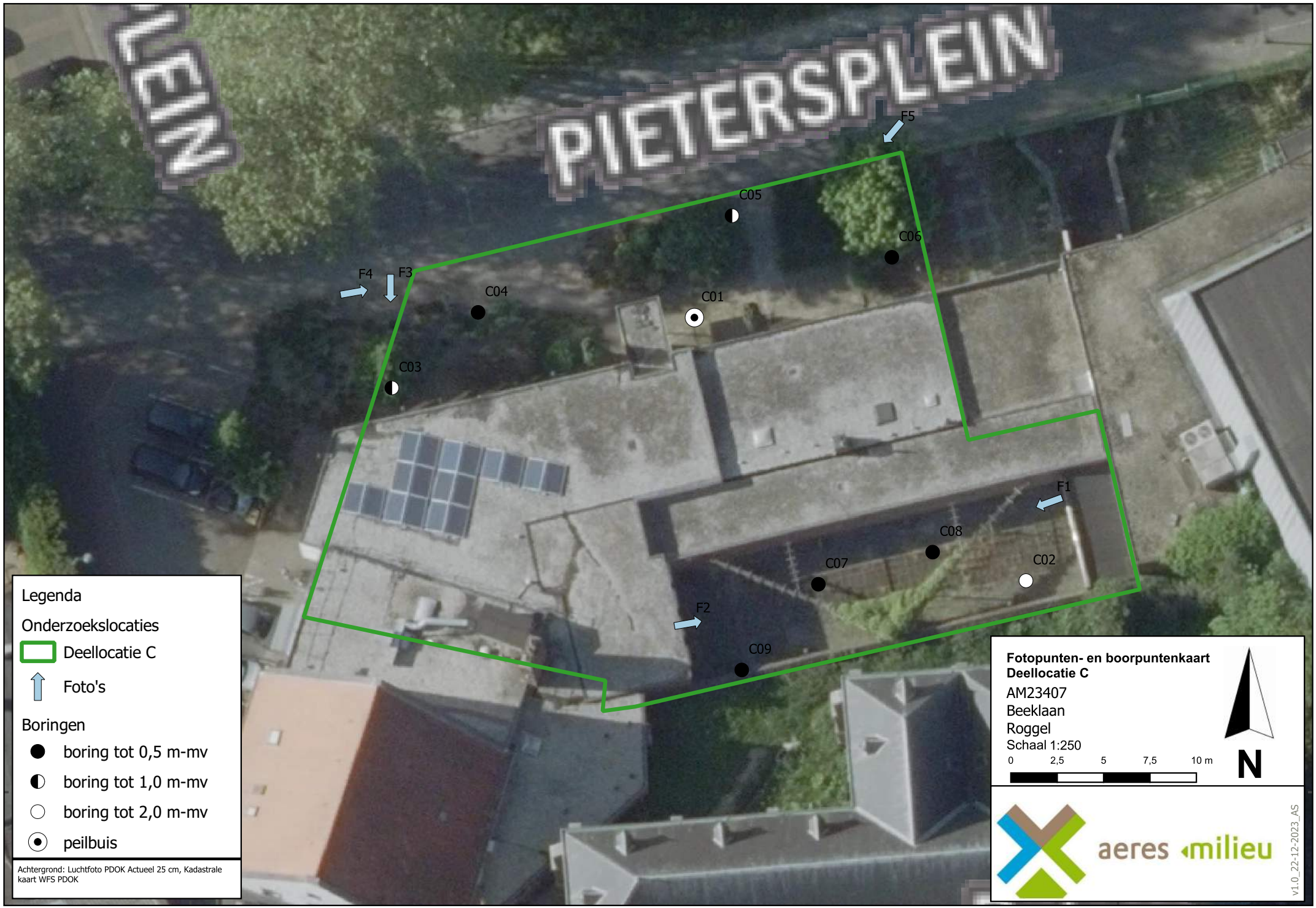
Foto 5

Bijlage 3

Situatietekening onderzoekslocaties met boorpunten en foto’s


192250
192300
192350
364100
364050
BEEKLAAN
BEEKLAAN
Roggels
A19
A02
A18
F12
F8
F9
F10
F16
A06
F15
A04
A05
F7
F13
F14
A09
A07
F25
F24
F17
F19
A13
F6
A08
F18
A01
F20
F21
A12
F5
F4
A17
F3
F2
A11
A10
A16
F1
A15
F23
F22
A03
A14
Legenda
Onderzoekslocaties
Deellocatie A
asbestverdachte dakbedekking
Foto's
Boringen
boring tot 0,5 m-mv
boring tot 1,0 m-mv
boring tot 2,0 m-mv
Achtergrond: Luchtfoto PDOK Actueel 25 cm, Kadastrale kaart WFS PDOK
Fotopunten- en boorpuntenkaart
Deellocatie A
AM23407
Beeklaan
Roggel
Schaal 1:500
0
5
10
15
20 m
N
aeres milieu
v1.0_22-12-2023_AS

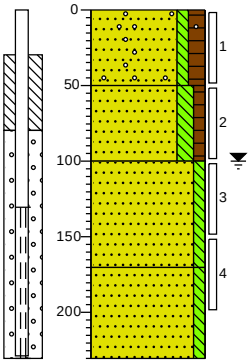

192350
192400
192450
364050
364000
F4
F3
B03
B10
B12
B04
B07
B01
B13
B05
B08
B11
B14
B06
B09
B02
F2
F1
PIETERSPLEIN
PIETERSPLEIN
Legenda
Onderzoekslocaties
Deellocatie B
Foto's
Boringen
boring tot 0,5 m-mv
boring tot 1,0 m-mv
boring tot 2,0 m-mv
peilbuis
Achtergrond: Luchtfoto PDOK Actueel 25 cm, Kadastrale kaart WFS PDOK
Fotopunten- en boorpuntenkaart
Deellocatie B
AM23407
Beeklaan
Roggel
Schaal 1:500
0 5 10 15 20 m
N
aeres milieu
v1.0_22-12-2023_AS


192350
192400
363950
363950
PIETERSPLEIN
F5
C05
C06
F4
F3
C04
C01
C03
F1
C08
C07
C02
F2
C09
Legenda
Onderzoekslocaties
Deellocatie C
Foto's
Boringen
boring tot 0,5 m-mv
boring tot 1,0 m-mv
boring tot 2,0 m-mv
peilbuis
Achtergrond: Luchtfoto PDOK Actueel 25 cm, Kadastrale kaart WFS PDOK
Fotopunten- en boorpuntenkaart
Deellocatie C
AM23407
Beeklaan
Roggel
Schaal 1:250
0
2,5
5
7,5
10 m
N
aeres milieu
v1.0_22-12-2023_AS

Bijlage 4

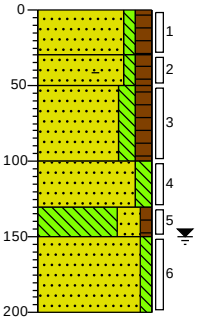
Boorprofielen

Boring: A01



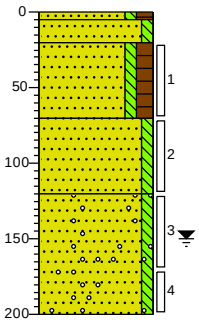
0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor
50
Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
100
Zand zeer fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, Edelmanboor
170
Zand zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Zuigerboor handmatig
230

Boring: A02



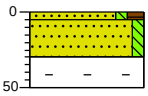
0 tuin
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
30
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, sporen kooldeeltjes, donkerbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, matig siltig, Edelmanboor
130
Leem, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200

Boring: A03



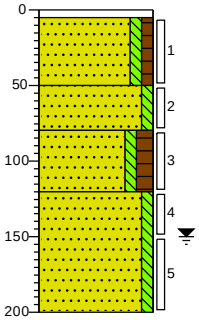
0 gras
5
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
20
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
70
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
120
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, donker oranjebeige, Edelmanboor
200

Boring: A03-B



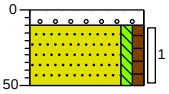
0 gras
5
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
30
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
50
Volledig baksteen, sterk zandhoudend, Edelmanboor, Gestaakt op baksteen

Boring: A04



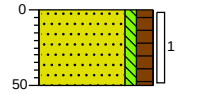
0 grind
5
Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor
80
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
120
Zand matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, Edelmanboor
200

Boring: A05



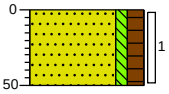
0 grind
10
Volledig grind, donkerbruin, Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A06



0 tuin
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A07



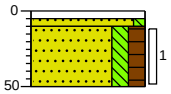
0 tuin
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Projectnaam: Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties

Projectcode: AM23407

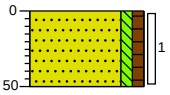
Opdrachtgever: BugelHajema

Boring: A08



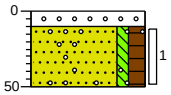
0 tegel
10 Zand matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor
50 Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: A09



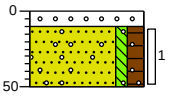
0 tuin
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring: A10



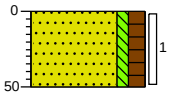
0 grind
10 Volledig grind, neutraalbruin, Edelmanboor
50 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: A11



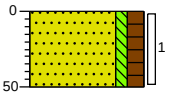
0 grind
10 Volledig grind, neutraalbruin, Edelmanboor
50 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: A12



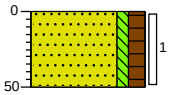
0 tuin
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A13



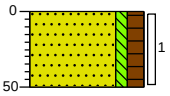
0 tuin
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A14



0 tuin
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A15



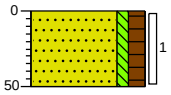
0 tuin
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Projectnaam: Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties

Projectcode: AM23407

Opdrachtgever: BugelHajema

Boring: A16

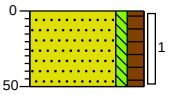


0 tuin

Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A17

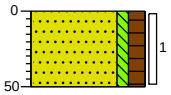


0 tuin

Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A18

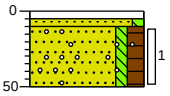


0 tuin

Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A19



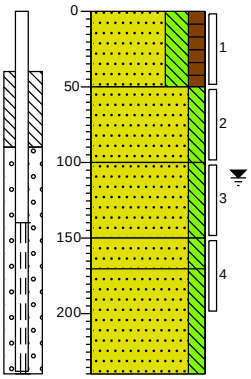
0 tegel

10

Zand matig grof, zwak siltig, grijsoranje, Edelmanboor

50 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: B01



0 gras

Zand zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

50

Zand zeer fijn, matig siltig, bruinbeige, Edelmanboor

100

Zand zeer fijn, matig siltig, sporen roest, licht beigegrijs, Edelmanboor

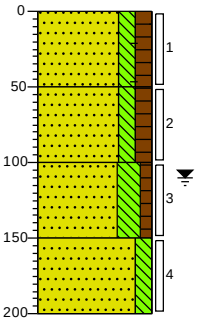
150

170 Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Zuigerboor handmatig

240

Boring: B02



0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor

50

Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

100

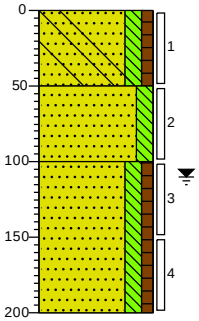
Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

150

Zand zeer fijn, matig siltig, Edelmanboor

200

Boring: B03



0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen beton, neutraalbruin, Edelmanboor

50

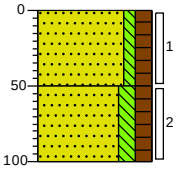
Zand zeer fijn, matig siltig, geelbruin, Edelmanboor

100

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

200

Boring: B04



0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen menggranulaat, neutraalgrijs, Edelmanboor

50

Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor

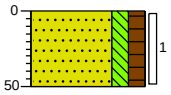
100

Projectnaam: Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties

Projectcode: AM23407

Opdrachtgever: BugelHajema

Boring: B05

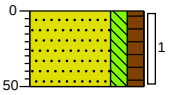


0 gras

Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: B06

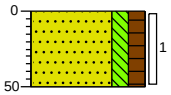


0 gras

Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: B07

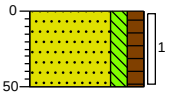


0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: B08

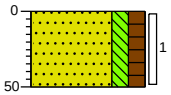


0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: B09

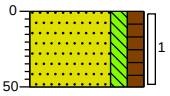


0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: B10

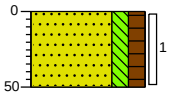


0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: B11

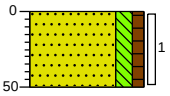


0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: B12



0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen wortels, beigebruin, Edelmanboor

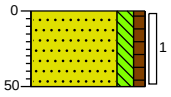
50

Projectnaam: Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties

Projectcode: AM23407

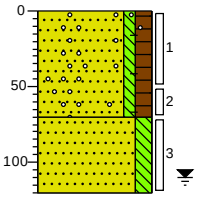
Opdrachtgever: BugelHajema

Boring: B13



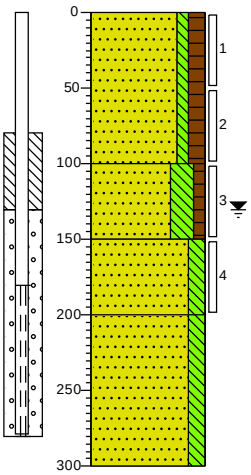
0 gras
Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, beigebruin, Edelmanboor
50

Boring: B14



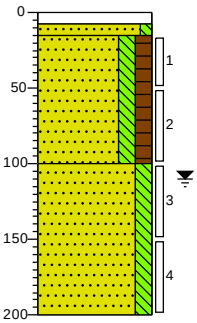
0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen grind, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor
70
Zand zeer fijn, matig siltig, beigegrijs, Edelmanboor
120

Boring: C01



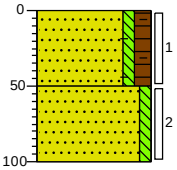
0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
100
Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150
Zand zeer fijn, matig siltig, sporen roest, neutraalbeige, Edelmanboor
200
Zand zeer fijn, matig siltig, neutraalbeige, Zuigerboor handmatig
300

Boring: C02



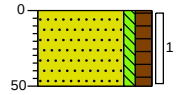
0 klinker
8
15
Zand matig fijn, zwak siltig, licht oranjegrijs, Edelmanboor
Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100
Zand zeer fijn, matig siltig, licht oranjegrijs, Edelmanboor
200

Boring: C03



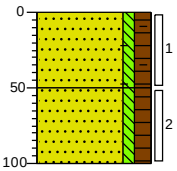
0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
100

Boring: C04



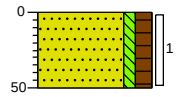
0 tuin
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: C05



0 tuin
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100

Boring: C06



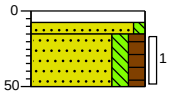
0 tuin
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Projectnaam: Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties

Projectcode: AM23407

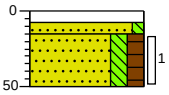
Opdrachtgever: BugelHajema

Boring: C07



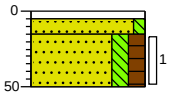
0 klinker
8
15 Zand matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor
50 Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: C08



0 klinker
8
15 Zand matig fijn, zwak siltig, licht oranjegrijs, Edelmanboor
50 Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: C09



0 tegel
5
15 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
50 Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Zwak lichtgeelgrijs fijn zand

Projectnaam: Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties

Projectcode: AM23407

Opdrachtgever: BugelHajema

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

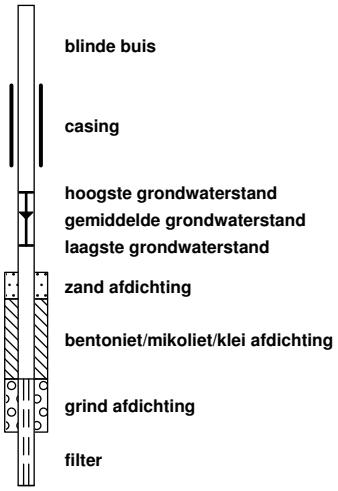
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



Bijlage 5

Verklaring veldmedewerker

VERKLARING

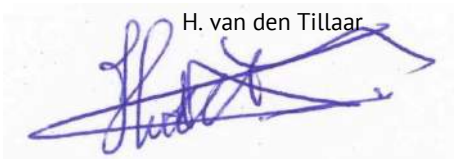
Hierbij verklaar ik (ondergetekende) dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de bijbehorende protocollen.

Projectnummer	AM23407
Onderzoekslocatie	Beeklaan (drie locaties) te Roggel, Gemeente Leudal
Opdrachtgever	BÜgelHajema Adviseurs
Afwijkingen van BRL 2000 (protocol)	☑ Nee ☐ Ja, aard en motivatie afwijkingen beschrijven
Uitvoering werkzaamheden protocol 2001	07-12-2023 Dhr. H. van den Tillaar
Uitvoering werkzaamheden protocol 2002	14-12-2023 Dhr. H. van den Tillaar

Gecertificeerd monsternemer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

H. van den Tillaar



Bijlage 6

Toetsingstabellen en analyserapport grond(meng)monster(s)

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177457**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:31**

Analyse	Eenheid	M1 A02 (30-50)				RG	AW	T	I
		G.W.	**G.S.S.D**	**Index**	**Oordeel**				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		2.4							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.8							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	88.2	88.2		@				
Organische stof	% (m/m) ds	1.8	1.8						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.4	2.4						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	51.7		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.22	0.376		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	7.07		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	7.2	14.7		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.05		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	<4.0	7.9		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	13	20.3		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	41	95.3		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10.5		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	8.8	44		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	20	100		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	11	55		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	24.5		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	46	230	0.01	> AW	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.81	0.81						
Anthraceen	mg/kg DS	0.36	0.36						
Fluorantheen	mg/kg DS	1.5	1.5						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.73	0.73						
Chryseen	mg/kg DS	0.62	0.62						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.34	0.34						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.70	0.7						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.38	0.38						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.37	0.37						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	5.9	5.84	0.11	> AW	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300257863	M1 A02 (30-50)	07-12-2023	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177457**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:31**

Analyse	Eenheid	MM2 A01 (0-50) A10 (10-50) A11 (10-50) A19 (10-50) G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		3.7							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.6							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	86.6	86.6		@				
Organische stof	% (m/m) ds	1.6	1.6						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.7	3.7						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	48	153		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.43	0.721	0.01	> AW	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.23		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	14	27.4		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.067	0.0937		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	4.4	11.2		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	32	48.8		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	61	133		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10.5		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<10	35		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	6.4	32		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	24.5		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.063	0.063						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.16	0.16						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.099	0.099						
Chryseen	mg/kg DS	0.12	0.12						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.063	0.063						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.091	0.091						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.073	0.073						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.088	0.088						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.82	0.827		-	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300257864	MM2 A01 (0-50) A10 (10-50) A11	07-12-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177457**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:31**

Analyse	Eenheid	MM3 A13 (0-50) A15 (0-50) A16 (0-50) A17 (0-50) G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		2.9							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		2.6							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	85.5	85.5		@				
Organische stof	% (m/m) ds	2.6	2.6						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.9	2.9						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	48.8		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.33	0.545		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.72		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	11	21.6		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.052	0.0733		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	<4.0	7.6		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	24	36.8		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	41	91.7		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	8.08		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	13.5		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	13.5		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	15	57.7		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	12	46.2		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	18.8		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	94.2		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
PCB 138	mg/kg DS	0.0023	0.00885						
PCB 153	mg/kg DS	0.0028	0.0108						
PCB 180	mg/kg DS	0.0025	0.00962						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.010	0.04	0.02	> AW	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Anthraceen	mg/kg DS	0.067	0.067						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.098	0.098						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.077	0.077						
Chryseen	mg/kg DS	0.080	0.08						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.080	0.08						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.23	0.23						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.22	0.22						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.23	0.23						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	1.2	1.15		-	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300257865	MM3 A13 (0-50) A15 (0-50) A16 (0-	07-12-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177457**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:31**

Analyse	Eenheid	MM4 A02 (150-200) A03 (70-120) A04 (50-80)				RG	AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		<2.0							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		0.9							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	84.9	84.9		@				
Organische stof	% (m/m) ds	0.9	0.9						
Gloeirest	% (m/m) ds	99							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	1.4						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	54.2		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.241		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	7.38		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	<5.0	7.24		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0503		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	<4.0	8.17		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	<10	11		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	20	47.5		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10.5		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<10	35		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	9.7	48.5		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	24.5		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.072	0.072						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Chryseen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.39	0.387		-	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300257866	MM4 A02 (150-200) A03 (70-120)	07-12-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Aeres Milieu B.V.
T.a.v. Lennart Koomen
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 14-Dec-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023177457/1
Uw project/verslagnummer	AM23407
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	08-Dec-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	AM23407	Certificaatnummer/Versie	2023177457/1
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties	Startdatum analyse	08-Dec-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Dec-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	14-Dec-2023/10:52
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	88.2	86.6	85.5	84.9
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.8	1.6	2.6	0.9
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	98	97	99
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.4	3.7	2.9	<2.0
	Metalen					
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	48	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.43	0.33	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	7.2	14	11	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.067	0.052	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	4.4	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	13	32	24	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	41	61	41	20
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8.8	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	20	<10	15	<10
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	6.4	12	9.7
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	46	<35	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.			
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	M1 A02 (30-50)	Grond (AS3000)	13993200
2	MM2 A01 (0-50) A10 (10-50) A11 (10-50) A19 (10-50)	Grond (AS3000)	13993201
3	MM3 A13 (0-50) A15 (0-50) A16 (0-50) A17 (0-50)	Grond (AS3000)	13993202
4	MM4 A02 (150-200) A03 (70-120) A04 (50-80)	Grond (AS3000)	13993203

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.

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.

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AM23407	Certificaatnummer/Versie	2023177457/1
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties	Startdatum analyse	08-Dec-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Dec-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	14-Dec-2023/10:52
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0023 [1)]	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0028 [2)]	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0025	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [3)]	0.0049 [3)]	0.010	0.0049 [3)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.81	0.063	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.36	<0.050	0.067	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	1.5	0.16	0.098	0.072
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.73	0.099	0.077	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.62	0.12	0.080	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.34	0.063	0.080	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.70	0.091	0.23	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.38	0.073	0.22	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.37	0.088	0.23	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	5.9	0.82	1.2	0.39

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	M1 A02 (30-50)	Grond (AS3000)	13993200
2	MM2 A01 (0-50) A10 (10-50) A11 (10-50) A19 (10-50)	Grond (AS3000)	13993201
3	MM3 A13 (0-50) A15 (0-50) A16 (0-50) A17 (0-50)	Grond (AS3000)	13993202
4	MM4 A02 (150-200) A03 (70-120) A04 (50-80)	Grond (AS3000)	13993203

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 en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023177457/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
13993200	M1 A02 (30-50)				
0536181593	A02	30	50	07-Dec-2023	2
13993201	MM2 A01 (0-50) A10 (10-50) A11 (10-50) A19 (10-50)				
0536181598	A19	10	50	07-Dec-2023	1
0536181770	A10	10	50	07-Dec-2023	1
0536181778	A11	10	50	07-Dec-2023	1
0536181774	A01	0	50	07-Dec-2023	1
13993202	MM3 A13 (0-50) A15 (0-50) A16 (0-50) A17 (0-50)				
0536181546	A13	0	50	07-Dec-2023	1
0536181597	A16	0	50	07-Dec-2023	1
0536181596	A17	0	50	07-Dec-2023	1
0536181766	A15	0	50	07-Dec-2023	1
13993203	MM4 A02 (150-200) A03 (70-120) A04 (50-80)				
0536181592	A02	150	200	07-Dec-2023	6
0536181538	A04	50	80	07-Dec-2023	2
0536181775	A03	70	120	07-Dec-2023	2

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 2023177457/1

Opmerking 1)
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 2)
PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

Opmerking 3)
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 2023177457/1

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
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	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.

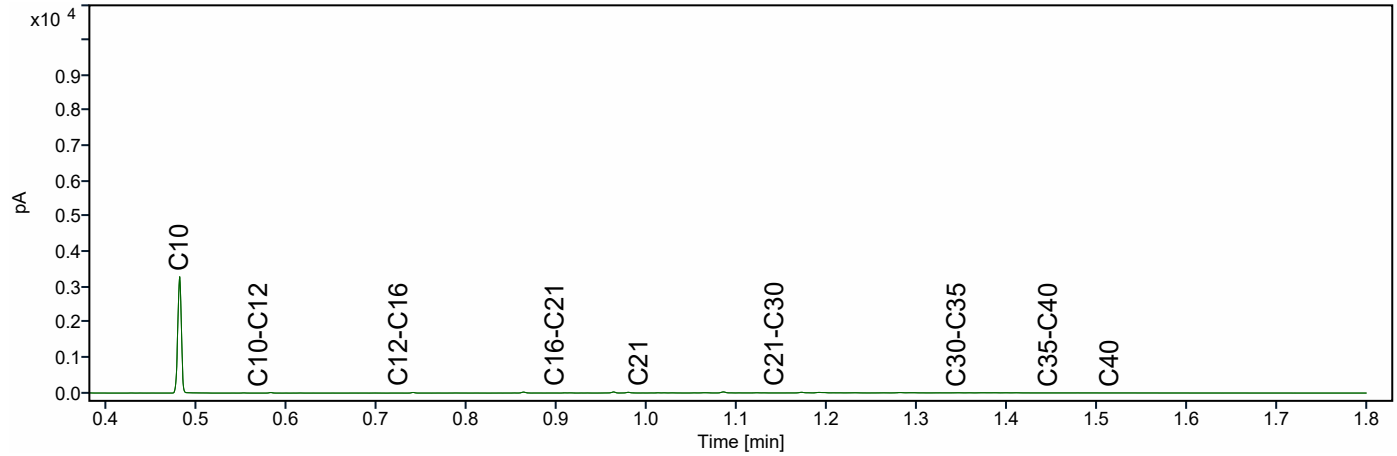
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

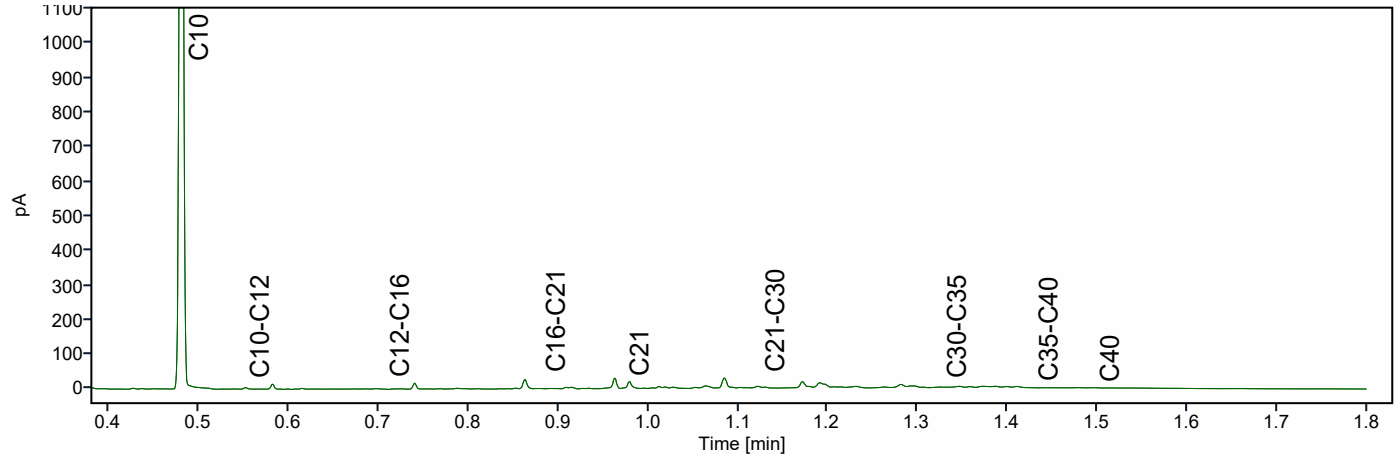
Sample ID.: 13993200

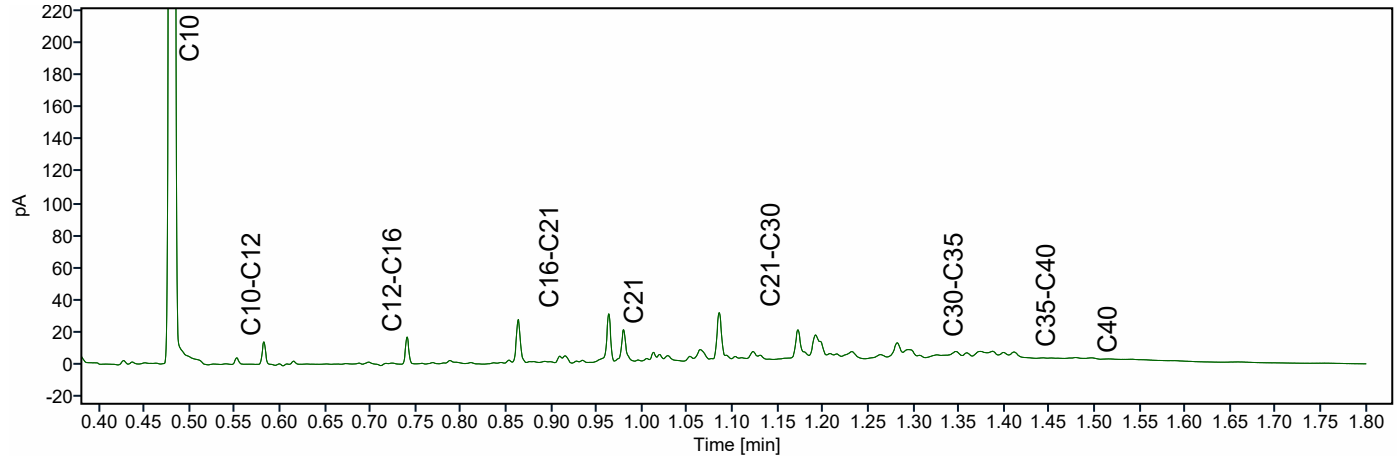
Certificate no.: 2023177457

Sample description.: M1 A02 (30-50)

V







Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177896**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:30**

Analyse	Eenheid	MMB1 B02(1) B03(1) B04(1) B14(1)				RG	AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		4.1							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.6							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	88.1	88.1		@				
Organische stof	% (m/m) ds	1.6	1.6						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.1	4.1						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	24	73.7		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.34	0.567		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	31	59.8	0.13	> AW	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.059	0.082		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	4.8	11.9		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	24	36.4		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	170	364	0.39	> AW	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10.5		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<10	35		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	24.5		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.15	0.15						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.40	0.4						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.19	0.19						
Chryseen	mg/kg DS	0.21	0.21						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.092	0.092						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.15	0.15						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.100	0.1						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.095	0.095						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	1.5	1.46		-	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300258604	MMB1 B02(1) B03(1) B04(1) B14(1)	07-12-2023	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177896**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:30**

Analyse	Eenheid	MMB2 B01(1) B06(1) B08(1) B13(1)				RG	AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		4.3							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.4							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	88.0	88		@				
Organische stof	% (m/m) ds	1.4	1.4						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.3	4.3						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	25	75.2		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.233		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	5.9		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	7.9	15.1		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0485		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	4.9	12		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	15	22.6		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	33	70.1		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10.5		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<10	35		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	24.5		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.11	0.11						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.064	0.064						
Chryseen	mg/kg DS	0.065	0.065						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.063	0.063						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.51	0.512		-	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300258605	MMB2 B01(1) B06(1) B08(1) B13(1)	08-12-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177896**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:30**

Analyse	Eenheid	MMB3 B05(1) B07(1) B10(1) B12(1)				RG	AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		3.8							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.5							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	86.3	86.3		@				
Organische stof	% (m/m) ds	1.5	1.5						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.8	3.8						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	25	79.1		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.22	0.369		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.17		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	7.9	15.4		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0489		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	4.6	11.7		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	17	25.9		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	73	159	0.03	> AW	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10.5		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<10	35		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	5.1	25.5		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	24.5		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 138	mg/kg DS	0.0011	0.0055						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0053	0.0265	0.01	> AW	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.072	0.072						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.21	0.21						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.11	0.11						
Chryseen	mg/kg DS	0.11	0.11						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.056	0.056						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.11	0.11						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.066	0.066						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.075	0.075						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.88	0.879		-	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300258606	MMB3 B05(1) B07(1) B10(1) B12(1)	07-12-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177896**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:30**

Analyse	Eenheid	MB4 B02(2)				RG	AW	T	I
		G.W.	**G.S.S.D**	**Index**	**Oordeel**				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		3.9							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		2.5							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	86.9	86.9		@				
Organische stof	% (m/m) ds	2.5	2.5						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.9	3.9						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	29	90.8		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.37	0.605		> AW	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.11		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	7.3	13.9		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.087	0.121		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	<4.0	7.05		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	25	37.7		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	55	118		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	8.4		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	14		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	14		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	11	44		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	7.9	31.6		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	19.6		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	98		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0028						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0028						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0028						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0028						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0028						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0028						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0028						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0196		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.19	0.19						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.46	0.46						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.21	0.21						
Chryseen	mg/kg DS	0.18	0.18						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.12	0.12						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.23	0.23						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.15	0.15						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.12	0.12						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	1.7	1.73	0.01	> AW	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	**Monsteromschrijving**	**Datum Monstername**	**Eindoordeel**
M2M-202300258607	MB4 B02(2)	08-12-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Aeres Milieu B.V.
T.a.v. Lennart Koomen
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 14-Dec-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023177896/1
Uw project/verslagnummer	AM23407
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	08-Dec-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	AM23407	Certificaatnummer/Versie	2023177896/1
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties	Startdatum analyse	08-Dec-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Dec-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	14-Dec-2023/10:49
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	88.1	88.0	86.3	86.9
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.6	1.4	1.5	2.5
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	98	98	97
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.1	4.3	3.8	3.9
	Metalen					
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	24	25	25	29
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.34	<0.20	0.22	0.37
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	31	7.9	7.9	7.3
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.059	<0.050	<0.050	0.087
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.8	4.9	4.6	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	24	15	17	25
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	170	33	73	55
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<10	<10	<10	11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	5.1	7.9
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMB1 B02(1) B03(1) B04(1) B14(1)	Grond (AS3000)	13994488
2	MMB2 B01(1) B06(1) B08(1) B13(1)	Grond (AS3000)	13994489
3	MMB3 B05(1) B07(1) B10(1) B12(1)	Grond (AS3000)	13994490
4	MB4 B02(2)	Grond (AS3000)	13994491

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	AM23407	Certificaatnummer/Versie	2023177896/1
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties	Startdatum analyse	08-Dec-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Dec-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	14-Dec-2023/10:49
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0011 [1)]	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [2)]	0.0049 [2)]	0.0053	0.0049 [2)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.15	<0.050	0.072	0.19
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.40	0.11	0.21	0.46
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.19	0.064	0.11	0.21
S	Chryseen	mg/kg ds	0.21	0.065	0.11	0.18
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.092	<0.050	0.056	0.12
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.063	0.11	0.23
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.100	<0.050	0.066	0.15
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.095	<0.050	0.075	0.12
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.5	0.51	0.88	1.7

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMB1 B02(1) B03(1) B04(1) B14(1)	Grond (AS3000)	13994488
2	MMB2 B01(1) B06(1) B08(1) B13(1)	Grond (AS3000)	13994489
3	MMB3 B05(1) B07(1) B10(1) B12(1)	Grond (AS3000)	13994490
4	MB4 B02(2)	Grond (AS3000)	13994491

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.

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.

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023177896/1

Monster nr. / Barcode	Uw monsteromschrijving / Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13994488	MMB1 B02(1) B03(1) B04(1) B14(1)				
0536182078	B04	0	50	07-Dec-2023	1
0536182073	B02	0	50	08-Dec-2023	1
0536181945	B14	0	50	08-Dec-2023	1
0536182087	B03	0	50	08-Dec-2023	1
13994489	MMB2 B01(1) B06(1) B08(1) B13(1)				
0536182082	B06	0	50	08-Dec-2023	1
0536181533	B08	0	50	08-Dec-2023	1
0536181947	B13	0	50	08-Dec-2023	1
0536182080	B01	0	50	08-Dec-2023	1
13994490	MMB3 B05(1) B07(1) B10(1) B12(1)				
0536182075	B05	0	50	07-Dec-2023	1
0536181536	B07	0	50	08-Dec-2023	1
0536182084	B10	0	50	08-Dec-2023	1
0536181545	B12	0	50	08-Dec-2023	1
13994491	MB4 B02(2)				
0536182076	B02	50	100	08-Dec-2023	2

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 2023177896/1

Opmerking 1)
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 2)
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 2023177896/1

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.

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177904**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:29**

Analyse	Eenheid	MMC1 C03(1) C05(1)				RG	AW	T	I
		G.W.	**G.S.S.D**	**Index**	**Oordeel**				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		3.2							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		2.1							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	85.4	85.4		@				
Organische stof	% (m/m) ds	2.1	2.1						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.2	3.2						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	38	128		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.34	0.572		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.53		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	10	19.8		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.053	0.0746		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	5.4	14.3		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	27	41.5		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	66	147	0.01	> AW	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	16.7		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	16.7		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<10	33.3		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	7.8	37.1		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	23.3		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	117		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.00333						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.00333						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.00333						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.00333						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.00333						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.00333						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.00333						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0233		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.074	0.074						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.16	0.16						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.085	0.085						
Chryseen	mg/kg DS	0.078	0.078						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.051	0.051						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.10	0.1						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.073	0.073						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.054	0.054						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.74	0.745		-	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	**Monsteromschrijving**	**Datum Monstername**	**Eindoordeel**
M2M-202300258618	MMC1 C03(1) C05(1)	07-12-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177904**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:29**

Analyse	Eenheid	MMC2 C02(1) C07(1) C08(1) C09(1)				RG	AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		3.3							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.6							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	84.0	84		@				
Organische stof	% (m/m) ds	1.6	1.6						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.3	3.3						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	50	167		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.87	1.47	0.07	> AW	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.46		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	14	27.7		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.079	0.111		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	4.6	12.1		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	44	67.6	0.04	> AW	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	120	267	0.22	> AW	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10.5		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<10	35		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	7.3	36.5		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	24.5		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.15	0.15						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.073	0.073						
Chryseen	mg/kg DS	0.067	0.067						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.085	0.085						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.058	0.058						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.055	0.055						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.62	0.628		-	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300258619	MMC2 C02(1) C07(1) C08(1)	07-12-2023	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177904**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:29**

Analyse	Eenheid	MMC3 C01(1) C04(1) C06(1)				RG	AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		3.0							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		2.2							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	86.6	86.6		@				
Organische stof	% (m/m) ds	2.2	2.2						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.0	3						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	24	82.7		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.34	0.571		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.65		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	8.2	16.3		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0494		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	<4.0	7.54		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	20	30.8		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	41	92.1		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	9.55		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	15.9		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	15.9		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<10	31.8		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	8.1	36.8		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	22.3		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	111		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.00318						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.00318						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.00318						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.00318						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.00318						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.00318						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.00318						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0223		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.10	0.1						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.23	0.23						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.11	0.11						
Chryseen	mg/kg DS	0.088	0.088						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.053	0.053						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.095	0.095						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.061	0.061						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.057	0.057						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.86	0.864		-	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300258620	MMC3 C01(1) C04(1) C06(1)	07-12-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023177904**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**14 December 2023 12:29**

Analyse	Eenheid	MMC4 C01(2) C02(2) C05(2)				RG	AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		3.9							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.6							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	83.5	83.5		@				
Organische stof	% (m/m) ds	1.6	1.6						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.9	3.9						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	52	163		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.49	0.82	0.02	> AW	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.11		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	15	29.1		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.081	0.113		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	4.3	10.8		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	29	44.1		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	63	136		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10.5		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<10	35		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	5.1	25.5		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<7.0	24.5		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.38	0.38						
Anthraceen	mg/kg DS	0.080	0.08						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.59	0.59						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.27	0.27						
Chryseen	mg/kg DS	0.23	0.23						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.12	0.12						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.22	0.22						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.14	0.14						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.16	0.16						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	2.2	2.22	0.02	> AW	0.35	1.5	20.8	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300258621	MMC4 C01(2) C02(2) C05(2)	07-12-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Aeres Milieu B.V.
T.a.v. Lennart Koomen
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 14-Dec-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023177904/1
Uw project/verslagnummer	AM23407
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	08-Dec-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	AM23407	Certificaatnummer/Versie	2023177904/1
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties	Startdatum analyse	08-Dec-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Dec-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	14-Dec-2023/10:48
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	85.4	84.0	86.6	83.5
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.1	1.6	2.2	1.6
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	98	98	98
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.2	3.3	3.0	3.9
	Metalen					
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	38	50	24	52
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.34	0.87	0.34	0.49
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	10	14	8.2	15
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.053	0.079	<0.050	0.081
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.4	4.6	<4.0	4.3
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	27	44	20	29
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	66	120	41	63
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7.8	7.3	8.1	5.1
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMC1 C03(1) C05(1)	Grond (AS3000)	13994516
2	MMC2 C02(1) C07(1) C08(1) C09(1)	Grond (AS3000)	13994517
3	MMC3 C01(1) C04(1) C06(1)	Grond (AS3000)	13994518
4	MMC4 C01(2) C02(2) C05(2)	Grond (AS3000)	13994519

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.

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.

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AM23407	Certificaatnummer/Versie	2023177904/1
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties	Startdatum analyse	08-Dec-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Dec-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	14-Dec-2023/10:48
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<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)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.074	<0.050	0.10	0.38
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.080
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.16	0.15	0.23	0.59
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.085	0.073	0.11	0.27
S	Chryseen	mg/kg ds	0.078	0.067	0.088	0.23
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.051	<0.050	0.053	0.12
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.10	0.085	0.095	0.22
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.073	0.058	0.061	0.14
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.054	0.055	0.057	0.16
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.74	0.62	0.86	2.2

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMC1 C03(1) C05(1)	Grond (AS3000)	13994516
2	MMC2 C02(1) C07(1) C08(1) C09(1)	Grond (AS3000)	13994517
3	MMC3 C01(1) C04(1) C06(1)	Grond (AS3000)	13994518
4	MMC4 C01(2) C02(2) C05(2)	Grond (AS3000)	13994519

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. 2023177904/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
13994516	MMC1 C03(1) C05(1)				
0536181540	C05	0	50	07-Dec-2023	1
0536181772	C03	0	50	07-Dec-2023	1
13994517	MMC2 C02(1) C07(1) C08(1) C09(1)				
0536181559	C02	15	50	07-Dec-2023	1
0536181567	C08	15	50	07-Dec-2023	1
0536181560	C07	15	50	07-Dec-2023	1
0536074214	C09	15	50	07-Dec-2023	1
13994518	MMC3 C01(1) C04(1) C06(1)				
0536181946	C01	0	50	07-Dec-2023	1
0536181547	C06	0	50	07-Dec-2023	1
0536181555	C04	0	50	07-Dec-2023	1
13994519	MMC4 C01(2) C02(2) C05(2)				
0536181553	C02	50	100	07-Dec-2023	2
0536181561	C01	50	100	07-Dec-2023	2
0536181562	C05	50	100	07-Dec-2023	2

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 2023177904/1

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 2023177904/1

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.

Bijlage 7

Toetsingstabellen en analyserapport grondwatermonsters

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023181071**
Toetsing	**BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb (water)**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**21 December 2023 12:20**
Is Diep grondwater	**Nee**

Analyse	Eenheid	A01				RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Metalen									
Barium (Ba)	µg/l	<20	14		-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	2.9	2.9		-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	0.035		-	0.05	0.05	0.175	0.3
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	5	152	300
Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	2.1		-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	17	17		-	10	65	432	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen									
Benzeen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.2	15.1	30
Tolueen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	503	1000
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	4	77	150
o-Xyleen	µg/l	<0.10	0.07						
m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	0.14						
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	0.21		-	0.2	0.2	35.1	70
BTEX (som)	µg/l	<0.90							
Styreen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	6	153	300
Naftaleen	µg/l	<0.020	0.014		-	0.02	0.01	35	70
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen									
Dichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.01	500	1000
Trichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.1	0.01	5	10
Trichlooretheen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07						
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07						
CKW (som)	µg/l	<1.6							
Tribroommethaan	µg/l	<0.20	0.14		@				630
Vinylchloride	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.2	0.01	2.5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.1	0.01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14	0.14	0.01	-	0.2	0.01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42		-	0.6	0.8	40.4	80
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	<15	10.5		@				
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<50	35		-	50	50	325	600
Extra parameters									
PAK Totaal VROM (10)			0.0002						
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	µg/l		0.77		@				

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300263962	A01	14-12-2023	Voldoet aan Streefwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
S	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
-	<= Streefwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023181071**
Toetsing	**BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb (water)**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**21 December 2023 12:20**
Is Diep grondwater	**Nee**

Analyse	Eenheid	B01				RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Metalen									
Barium (Ba)	µg/l	24	24		-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	4.9	4.9		-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	0.035		-	0.05	0.05	0.175	0.3
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	5	152	300
Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	2.1		-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	<10	7		-	10	65	432	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen									
Benzeen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.2	15.1	30
Tolueen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	503	1000
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	4	77	150
o-Xyleen	µg/l	<0.10	0.07						
m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	0.14						
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	0.21		-	0.2	0.2	35.1	70
BTEX (som)	µg/l	<0.90							
Styreen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	6	153	300
Naftaleen	µg/l	<0.020	0.014		-	0.02	0.01	35	70
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen									
Dichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.01	500	1000
Trichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.1	0.01	5	10
Trichlooretheen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07						
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07						
CKW (som)	µg/l	<1.6							
Tribroommethaan	µg/l	<0.20	0.14		@				630
Vinylchloride	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.2	0.01	2.5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.1	0.01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14	0.14	0.01	-	0.2	0.01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42		-	0.6	0.8	40.4	80
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	<15	10.5		@				
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<50	35		-	50	50	325	600
Extra parameters									
PAK Totaal VROM (10)			0.0002						
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	µg/l		0.77		@				

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300263963	B01	14-12-2023	Voldoet aan Streefwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
S	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
-	<= Streefwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties (AM23407)**
Certificaat	**2023181071**
Toetsing	**BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb (water)**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**21 December 2023 12:20**
Is Diep grondwater	**Nee**

Analyse	Eenheid	C01				RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Metalen									
Barium (Ba)	µg/l	<20	14		-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	4.7	4.7		-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	0.035		-	0.05	0.05	0.175	0.3
Molybdeen (Mo)	µg/l	2.5	2.5		-	2	5	152	300
Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	2.1		-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	<10	7		-	10	65	432	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen									
Benzeen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.2	15.1	30
Tolueen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	503	1000
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	4	77	150
o-Xyleen	µg/l	<0.10	0.07						
m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	0.14						
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	0.21		-	0.2	0.2	35.1	70
BTEX (som)	µg/l	<0.90							
Styreen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	6	153	300
Naftaleen	µg/l	<0.020	0.014		-	0.02	0.01	35	70
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen									
Dichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.01	500	1000
Trichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.1	0.01	5	10
Trichlooretheen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07						
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07						
CKW (som)	µg/l	<1.6							
Tribroommethaan	µg/l	<0.20	0.14		@				630
Vinylchloride	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.2	0.01	2.5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.1	0.01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14	0.14	0.01	-	0.2	0.01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42		-	0.6	0.8	40.4	80
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	<15	10.5		@				
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<50	35		-	50	50	325	600
Extra parameters									
PAK Totaal VROM (10)			0.0002						
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	µg/l		0.77		@				

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300263964	C01	14-12-2023	Voldoet aan Streefwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
S	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
-	<= Streefwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Aeres Milieu B.V.
T.a.v. Lennart Koomen
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 20-Dec-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023181071/1
Uw project/verslagnummer	AM23407
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	14-Dec-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	AM23407	Certificaatnummer/Versie	2023181071/1
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties	Startdatum analyse	14-Dec-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	20-Dec-2023
Uw monsternemer	Herman van den Tillaar	Rapportagedatum	20-Dec-2023/16:28
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Metalen				
S	Barium (Ba)	µg/L	<20	24	<20
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S	Koper (Cu)	µg/L	2.9	4.9	4.7
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	2.5
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	<3.0	<3.0
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	17	<10	<10
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90
S	Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	A01	Water (AS3000)	14004773
2	B01	Water (AS3000)	14004774
3	C01	Water (AS3000)	14004775

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	AM23407	Certificaatnummer/Versie	2023181071/1
Uw projectnaam	Beeklaan , Roggel, 3 deellocaties	Startdatum analyse	14-Dec-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	20-Dec-2023
Uw monsternemer	Herman van den Tillaar	Rapportagedatum	20-Dec-2023/16:28
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	A01	Water (AS3000)	14004773
2	B01	Water (AS3000)	14004774
3	C01	Water (AS3000)	14004775

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. 2023181071/1

Monster nr. / Barcode	Uw monsteromschrijving / Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
14004773	A01				
0680705681	A01	130	230	14-Dec-2023	1
0680705680	A01	130	230	14-Dec-2023	2
0801115494	A01	130	230	14-Dec-2023	3
14004774	B01				
0680705678	B01	140	240	14-Dec-2023	1
0680705679	B01	140	240	14-Dec-2023	2
0801110786	B01	140	240	14-Dec-2023	3
14004775	C01				
0680705677	C01	180	280	14-Dec-2023	1
0680705688	C01	180	280	14-Dec-2023	2
0801111011	C01	180	280	14-Dec-2023	3

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 2023181071/1

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 2023181071/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEX)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaat : Naftaleen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

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.

Adviesbureau BB&E
Kruisstraat 11, 6099 BK, Beegden
Tel 0475-570138

Notitie

Nummer: N24050.391-a Datum: 14-10-2024
Onderwerp: Nieuwbouw Pietersplein Roggel – akoestisch onderzoek interne geluidwering

1. Inleiding

In opdracht van Restaurant de Beukelaer is een akoestisch onderzoek interne geluidwering uitgevoerd voor een bouwplan te Roggel. Het betreft het bouwplan voor 6 nieuw te bouwen appartementen aan het Pietersplein te Roggel. Ten behoeve van de nieuwbouw van de appartementen is de interne geluidwering beoordeeld van het gebouw. In bijlage 1 zijn de plattegrondtekeningen bijgevoegd. Het gebouw wordt getoetst aan de eisen uit het Besluit Bouwwerken Leefomgeving.

2. Geluidisolatie tussen ruimten

2.1. Woningscheidende vloeren

In de NPR 5070:2005 worden richtlijnen gesteld waarmee de BBL-eisen met betrekking tot de lucht- en contactgeluidisolatie worden behaald. Hiervoor is het noodzakelijk is om de woningscheidende vloer:

- massief uit te voeren met een massa van minimaal 800 kg/m² bestaande uit 300 mm breedplaatvloer en 50 mm cementdekvloer (of gelijkwaardig), of;
- de constructievloer uit te voeren met een massa van minimaal 525 kg/m^2 en deze te voorzien van een zwevende dekvloer, $\Delta L_{lin} \geq 10$dB in combinatie met woningscheidende wanden met een massa ≥ 575 kg/m^2, of;
- de constructievloer uit te voeren met een massa van minimaal 400 kg/m^2 en deze te voorzien van een zwevende dekvloer, $\Delta L_{lin} \geq 13$dB in combinatie met woningscheidende wanden met een massa ≥ 575 kg/m^2

Toetsing
De huidige vloeren zijn uitgevoerd met zwevende dekvloer, de massa van de vloer bedraagt ongeveer 650 kg/m^2. Dat betekent dat de vloer tussen de appartementen moet worden uitgevoerd met een zwevende dekvloer met een $\Delta L_{lin} \geq 10$dB.

2.2. Woningscheidende wanden

De wand tussen appartementen onderling (tussen twee verblijfsruimten) dient te voldoen aan een $L_{nT;A;k}$ van minimaal 52 dB. De massa van de woningscheidende wand dient minimaal 525 kg/m^2 te bedragen. Het dragende binnenspouwblad dient te worden uitgevoerd met een massa van minimaal 350 kg/m^2. Indien de woningscheidende wand geen constructieve functie heeft kan deze tevens worden uitgevoerd als een lichte woningscheidende wand zoals een metal-stud systeem.

De wand tussen het trappenhuis en de appartementen moet worden uitgevoerd met een massa van minimaal 525 kg/m^2. Dat betekent dat de wand minimaal moet worden uitgevoerd met 300 mm kalkzandsteen 1750 kg/m^3 of 250 mm massa+ element.

Toetsing
In het plan zijn alle scheidingswanden tussen woningen onderling en tussen de woningen en gemeenschappelijke verkeersruimten uitgevoerd met een 300mm kalkzandsteen. Het dragende binnenspouwblad is uitgevoerd als 214mm kalkzandsteen, dat betekent een massa van 375 kg/m^2 en wordt er derhalve voldaan aan de gestelde eisen.

3. Installatiegeluid

- Standleidingen en overige kanalen bij voorkeur via mantelbuizen verticaal doorvoeren door woningscheidende vloeren, ruimte tussen standleiding en mantelbuis zorgvuldig afdichten met minerale wol o.g.;
- Indien de schachtwand uit steenachtig materiaal wordt opgebouwd, dient de massa ten minste 150 kg/m^2 te bedragen (100 mm kalkzandsteen);
- de (stand)leidingen en kanalen mogen enkele star bevestigd worden aan betonvloeren of trillings geïsoleerd aan wandconstructies met een massa van ten minste 400 kg/m²;
- De toiletpot dient trillingisolerend te zijn bevestigd aan de bouwkundige constructie;
- Doorgaande standleidingen in de leidingschachten of leidingkokers omhullen met 50 mm minerale wol. Alternatief is het toepassen van geluidreducerend leidingmateriaal, bijvoorbeeld Dykasol of Dykasono o.g. (L_{nA} = ca. 52 dB(A));
- Als een badkuip of douchebak van metaalplaat wordt toegepast, dienen deze te worden ontdreund door middel van het aanbrengen van trillingsdempend materiaal met een massa van ten minste 1 kg/m^2 of dient de ruimte onder de badkuip of douchebak te worden gevuld met minerale wol met een dichtheid van 35 kg/m^3;
- Baden, douchebakken en wastafels door middel van een elastisch blijvende kitnaad ontkoppelen van de woningscheidende wand;
- Bij voorkeur geen leidingen en/of sanitaire afvoeren opnemen in de woningscheidende wand. Indien dat onvermijdelijk is dienen de leidingen aan een steenachtige wand worden bevestigd met trillingsisolatie (zoals het DykaSono systeem).

- Voldoende geluiddemping aanbrengen op de aan- en afvoerkanalen van de ventilatiekanalen (bijvoorbeeld middels slangendempers).

De installateur dient aan te tonen dat het geluidniveau ten gevolge van de warmtepomp en MV-installatie in de woningen de 30 dB(A) niet overschrijdt.

4. Lift

Het installatiegeluidniveau ten gevolge van liftinstallaties is sterk afhankelijk van het merk en type van de liftinstallatie. Het installatiegeluid als gevolg van liftinstallaties wordt niet bepaald door de optredende geluidniveaus in de liftschacht, maar met name door trillingsoverdracht van de liftinstallaties (machine, geleiding, deuren) naar de bouwkundige constructies. Om aan de geluideisen te kunnen voldoen dient een liftinstallatie te worden geselecteerd waarbij de productie van trillingen zoveel als mogelijk wordt beperkt en afdoende trillingsisolerende voorzieningen worden toegepast.

Om aan de eisen uit het BBL te kunnen voldoen dient rekening te worden gehouden met de onderstaande uitgangspunten:

- Liftmachine niet tegen een directe scheidingswand met een verblijfsruimte binnen woningen bevestigen;
- Montagewand liftmachine uitvoeren in ten minste 250 mm beton of kalkzandsteen massa+ element;

Met betrekking tot de installatietechnische uitvoering van de liftinstallaties dienen de volgende aspecten in acht te worden genomen:

- De besturingsapparatuur van de liftinstallatie dient trillingsgeïsoleerd te worden opgesteld of bevestigd. De opstelling dient zo te worden gedimensioneerd dat deze een eigenfrequentie bezit van ten hoogste $f0 \leq 20$ Hz.
- Installatiegeluidniveaus ten gevolge van liftinstallaties worden veelal bepaald door optredende “pieken” tijdens het starten, het afremmen of eventueel de mechanische stopbeveiliging van de liftmachine;
- Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de trillingsgeïsoleerde bevestiging van de liftmachine / liftgeleiders en het inregelen van de liftmachine en de mechanische beveiliging.
- De geleiding van de liftkooi en van het tegengewicht langs geleiderails moet plaatsvinden met leidsloffen voorzien van kunststofvoering of eventueel geleiderollen met rubber of kunststof loopvlak. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de bevestiging en het stellen van de geleiderails.

Als liftdeuren dienen schuifdeuren te worden toegepast, waarbij voor het sluiten en vergrendelen een systeem wordt toegepast dat geen overmatig geluid produceert. Het sluitsysteem van de deuren dient een geleidelijk snelheidsverloop te bezitten.

5. Galm verkeersruimten

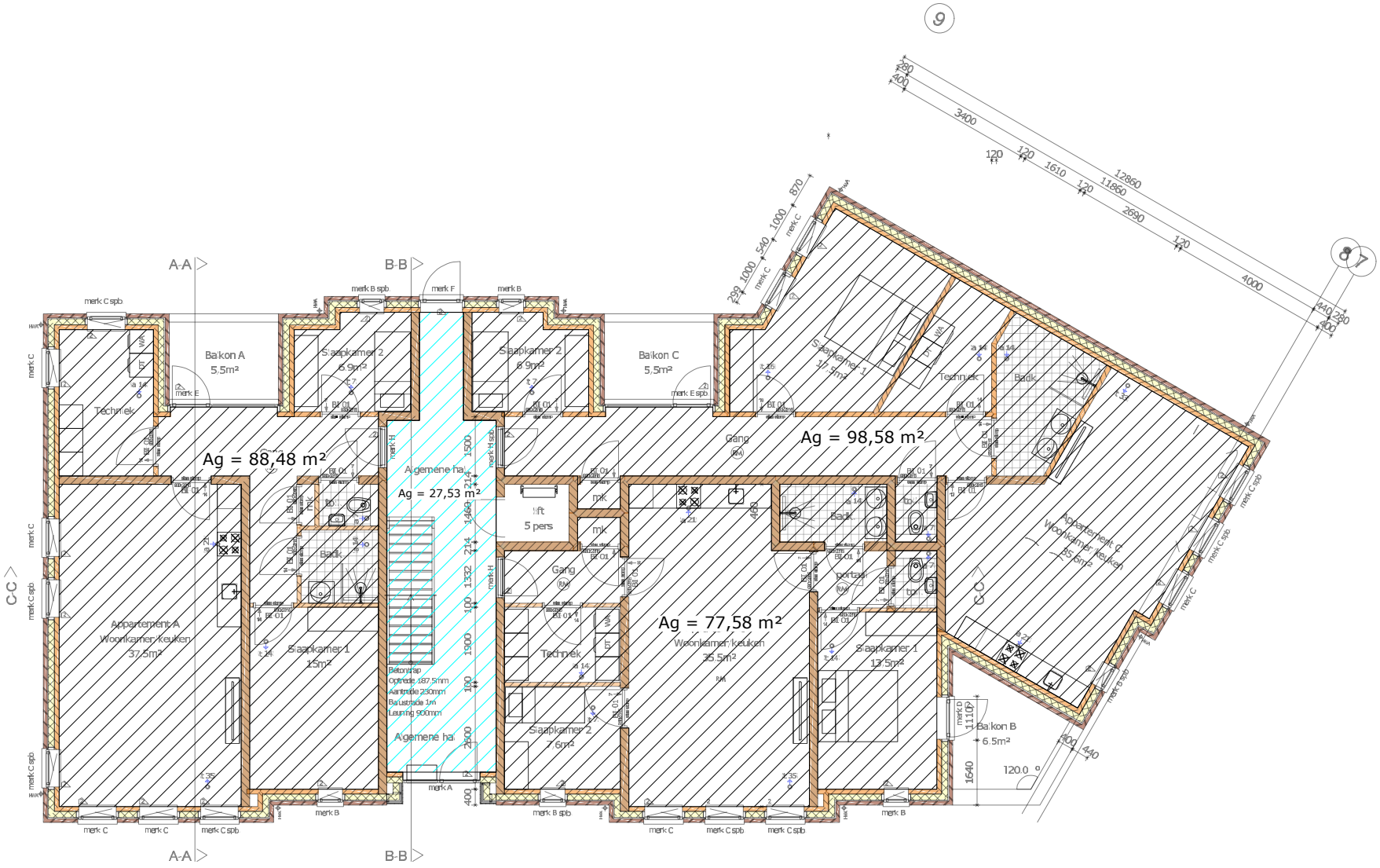
Conform artikel 4.111 van het BBL dient in een woongebouw de geluidhinder door galm in een gemeenschappelijke verkeersruimte te worden beperkt. Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voor het ontsluiten van woningen heeft een volgens NEN-EN 12354-6 bepaalde totale geluidsabsorptie met een getalswaarde, uitgedrukt in m², die niet kleiner is dan 1/8 van de getalswaarde van de inhoud van die ruimte, uitgedrukt in m³, in elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz. Deze eisen zijn niet van toepassing op een vluchttrappenhuis.

In bijlage 2 zijn de berekeningen bijgevoegd, een mogelijke maatregel in de verkeersruimten is akoestisch spuitpleister:

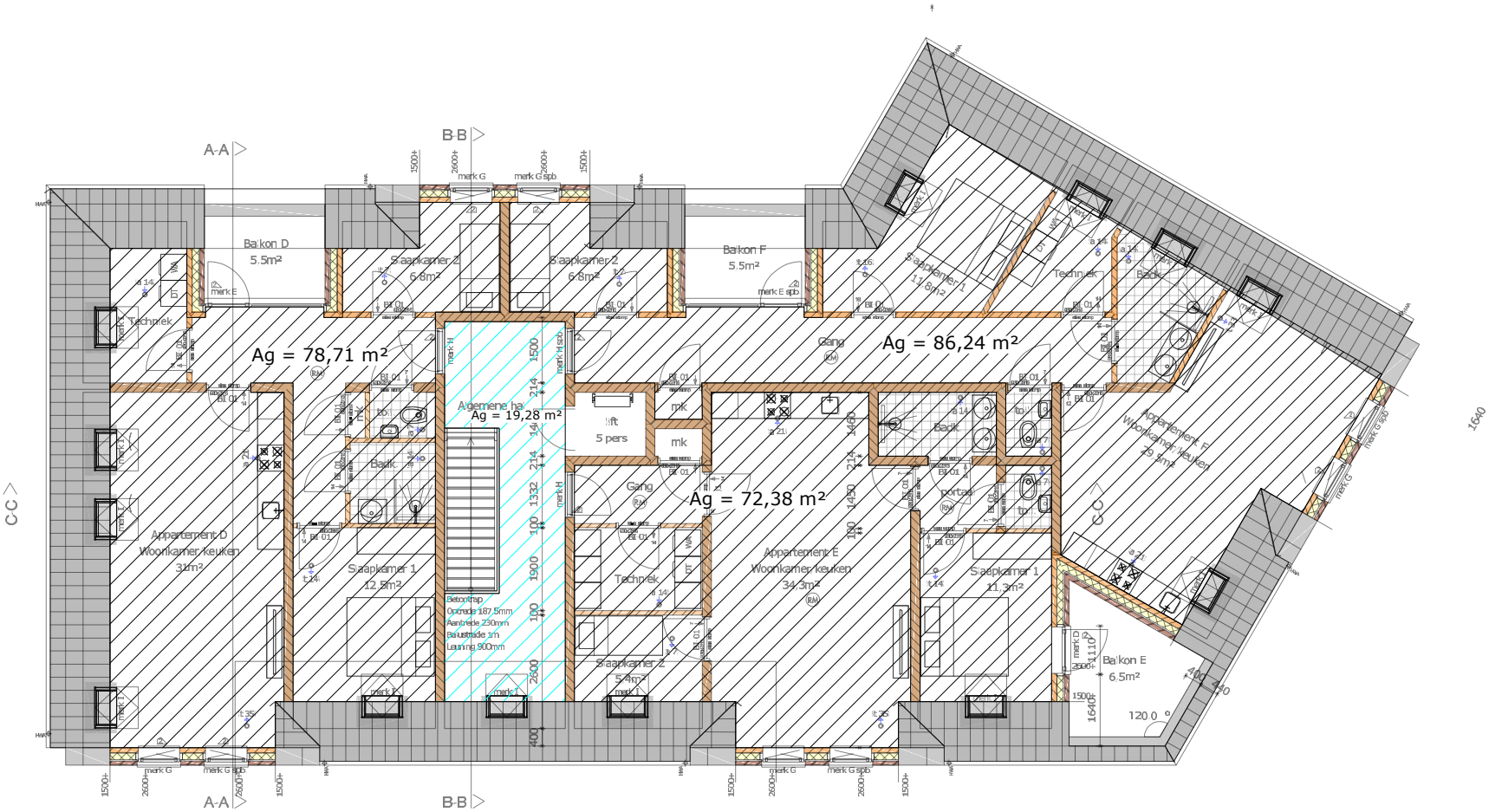
- 20mm Sprayplan og.

Bijlage I

Tekeningen



Begane grond



Eerste verdieping

Bijlage 2

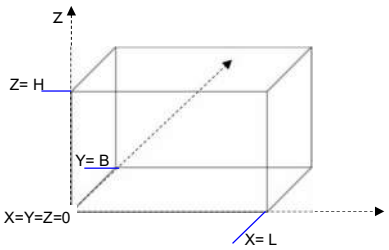
Berekeningsresultaten galm verkeersruimten

BEREKENING NAGALMTIJD
Conform NEN-EN 12354-6

Projectnummer:	24050.391
Initialen:	Ezi
Datum:	11-10-2024
Betreft:	Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein Roggel
Ruimte:	Verkeersruimte begane grond

Opmerkingen:

zonder maatregelen



Volume: 72 [m^3]

Nummer	Materiaal	Oppervlak [m^2]	Absorptiecoëfficiënt oktaafband met midden frequentie [Hz]						Hz
			125	250	500	1000	2000	4000	
1	kalkzandsteen gestuct	27,50	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
2	deur hout	2,50	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	
3									
4	kalkzandsteen gestuct	22,60	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
5	deur hout	5,00	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	
6	lift deur	2,40	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	
7	kalkzandsteen gestuct	2,55	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
8	dubbel glas	4,68	0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	
9									
10	kalkzandsteen gestuct	4,63	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
11	deur hout	2,27	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	
12	dubbel glas	0,33							
13	bovenzijde vloer, beton	27,60	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
14	bovenzijde trap, beton	2,50	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
15									
16	plafond, beton	23,13	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
17	onderzijde trap, beton	5,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
18									

Nummer	Materiaal	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1	kalkzandsteen gestuct	0,55	0,55	0,83	1,10	1,38	1,38	
2	deur hout	0,35	0,25	0,15	0,20	0,25	0,25	
3								
4	kalkzandsteen gestuct	0,45	0,45	0,68	0,90	1,13	1,13	
5	deur hout	0,70	0,50	0,30	0,40	0,50	0,50	
6	lift deur	0,02	0,02	0,05	0,05	0,07	0,07	
7	kalkzandsteen gestuct	0,05	0,05	0,08	0,10	0,13	0,13	
8	dubbel glas	0,70	0,23	0,14	0,14	0,09	0,09	
9								
10	kalkzandsteen gestuct	0,09	0,09	0,14	0,19	0,23	0,23	
11	deur hout	0,32	0,23	0,14	0,18	0,23	0,23	
12	dubbel glas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
13	bovenzijde vloer, beton	0,28	0,28	0,28	0,55	0,55	0,55	
14	bovenzijde trap, beton	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	
15								
16	plafond, beton	0,23	0,23	0,23	0,46	0,46	0,46	
17	onderzijde trap, beton	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	
18								
Totaal m^2 open raam		3,82	2,96	3,08	4,43	5,17	5,17	

Objecten in de ruimte

	Object met hard oppervlak	Volume m^3

Objecten tegen de wand

Nummer	Objecten	Volume m3
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Objecten

Nummer	Materiaal	Oppervlak m^2 of aantal	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

Absorberende materialen

Nummer	Absorberend materiaal	Oppervlak $[m^2]$	Absorptiecoëfficiënt 125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

Nummer	Overige oppervlak niet absorberend materiaal	rest opp. $[m^2]$	Absorptiecoëfficiënt 125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

Nummer	Materiaal		125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1	kalkzandsteen gestuct		0,55	0,55	0,83	1,10	1,38	1,38	
2	deur hout		0,35	0,25	0,15	0,20	0,25	0,25	
3									
4	kalkzandsteen gestuct		0,45	0,45	0,68	0,90	1,13	1,13	
5	deur hout		0,70	0,50	0,30	0,40	0,50	0,50	
6	lift deur		0,02	0,02	0,05	0,05	0,07	0,07	
7	kalkzandsteen gestuct		0,05	0,05	0,08	0,10	0,13	0,13	
8	dubbel glas		0,70	0,23	0,14	0,14	0,09	0,09	
9									
10	kalkzandsteen gestuct		0,09	0,09	0,14	0,19	0,23	0,23	
11	deur hout		0,32	0,23	0,14	0,18	0,23	0,23	
12	dubbel glas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
13	bovenzijde vloer, beton		0,28	0,28	0,28	0,55	0,55	0,55	
14	bovenzijde trap, beton		0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	
15									
16	plafond, beton		0,23	0,23	0,23	0,46	0,46	0,46	
17	onderzijde trap, beton		0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	
18									
Totaal			3,82	2,96	3,08	4,43	5,17	5,17	
Totaal incl. objecten			3,82	2,96	3,08	4,43	5,17	5,17	
eis:				9,00	9,00	9,00	9,00		

Nagalmtijd [s]		3,01	3,89	3,75	2,60	2,23	2,23

Temp. / luchtvochtigheid:

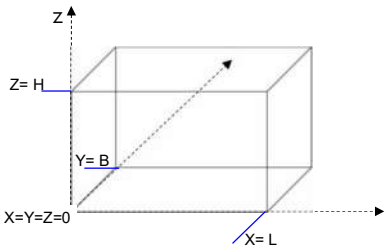
20 0C, 50 % - 70 % Vochtigheid

BEREKENING NAGALMTIJD
Conform NEN-EN 12354-6

Projectnummer:	24050.391
Initialen:	Ezi
Datum:	11-10-2024
Betreft:	Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein Roggel
Ruimte:	Verkeersruimte begane grond

Opmerkingen:

met akoestisch spuitpleister



Volume: 72 [m^3]

Nummer	Materiaal	Oppervlak [m^2]	Absorptiecoëfficiënt oktaafband met midden frequentie [Hz]						Hz
			125	250	500	1000	2000	4000	
1	kalkzandsteen gestuct	27,50	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
2	deur hout	2,50	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	
3									
4	kalkzandsteen gestuct	22,60	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
5	deur hout	5,00	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	
6	lift deur	2,40	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	
7	kalkzandsteen gestuct	2,55	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
8	dubbel glas	4,68	0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	
9									
10	kalkzandsteen gestuct	4,63	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
11	deur hout	2,27	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	
12	dubbel glas	0,33							
13	bovenzijde vloer, beton	27,60	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
14	bovenzijde trap, beton	2,50	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
15									
16	plafond, beton	23,13	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
17	onderzijde trap, beton	5,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
18									

Nummer	Materiaal	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1	kalkzandsteen gestuct	0,55	0,55	0,83	1,10	1,38	1,38	
2	deur hout	0,35	0,25	0,15	0,20	0,25	0,25	
3								
4	kalkzandsteen gestuct	0,45	0,45	0,68	0,90	1,13	1,13	
5	deur hout	0,70	0,50	0,30	0,40	0,50	0,50	
6	lift deur	0,02	0,02	0,05	0,05	0,07	0,07	
7	kalkzandsteen gestuct	0,05	0,05	0,08	0,10	0,13	0,13	
8	dubbel glas	0,70	0,23	0,14	0,14	0,09	0,09	
9								
10	kalkzandsteen gestuct	0,09	0,09	0,14	0,19	0,23	0,23	
11	deur hout	0,32	0,23	0,14	0,18	0,23	0,23	
12	dubbel glas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
13	bovenzijde vloer, beton	0,28	0,28	0,28	0,55	0,55	0,55	
14	bovenzijde trap, beton	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	
15								
16	plafond, beton	0,23	0,23	0,23	0,46	0,46	0,46	
17	onderzijde trap, beton	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	
18								
Totaal m^2 open raam		3,82	2,96	3,08	4,43	5,17	5,17	

Objecten in de ruimte

	Object met hard oppervlak	Volume m^3

Objecten tegen de wand

Nummer	Objecten	Volume m3
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Objecten

Nummer	Materiaal	Oppervlak m^2 of aantal	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

Absorberende materialen

Nummer	Absorberend materiaal	Oppervlak $[m^2]$	Absorptiecoëfficiënt 125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16	akoestisch spuitpleister 20mm	23,13	0,14	0,34	0,68	0,86	1,00	1,00	
17									
18									

Nummer	Overige oppervlak niet absorberend materiaal	rest opp. $[m^2]$	Absorptiecoëfficiënt 125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16	plafond, beton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17									
18									

Nummer	Materiaal		125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1	kalkzandsteen gestuct		0,55	0,55	0,83	1,10	1,38	1,38	
2	deur hout		0,35	0,25	0,15	0,20	0,25	0,25	
3									
4	kalkzandsteen gestuct		0,45	0,45	0,68	0,90	1,13	1,13	
5	deur hout		0,70	0,50	0,30	0,40	0,50	0,50	
6	lift deur		0,02	0,02	0,05	0,05	0,07	0,07	
7	kalkzandsteen gestuct		0,05	0,05	0,08	0,10	0,13	0,13	
8	dubbel glas		0,70	0,23	0,14	0,14	0,09	0,09	
9									
10	kalkzandsteen gestuct		0,09	0,09	0,14	0,19	0,23	0,23	
11	deur hout		0,32	0,23	0,14	0,18	0,23	0,23	
12	dubbel glas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
13	bovenzijde vloer, beton		0,28	0,28	0,28	0,55	0,55	0,55	
14	bovenzijde trap, beton		0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	
15									
16	akoestisch spuitpleister 20mm		3,24	7,86	15,73	19,89	23,13	23,13	
17	onderzijde trap, beton		0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	
18									
Totaal			6,83	10,60	18,57	23,86	27,84	27,84	
Totaal incl. objecten			6,83	10,60	18,57	23,86	27,84	27,84	
eis:				9,00	9,00	9,00	9,00		
Nagalmtijd [s]			1,69	1,09	0,62	0,48	0,41	0,41	

Temp. / luchtvochtigheid:

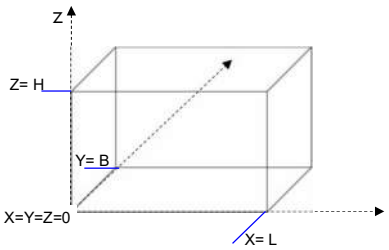
20 0C, 50 % - 70 % Vochtigheid

BEREKENING NAGALMTIJD
Conform NEN-EN 12354-6

Projectnummer:	24050.391
Initialen:	Ezi
Datum:	11-10-2024
Betreft:	Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein Roggel
Ruimte:	verkeersruimte verdieping

Opmerkingen:

zonder maatregelen



Volume: 44 [m^3]

Nummer	Materiaal	Oppervlak [m^2]	Absorptiecoëfficiënt oktaafband met midden frequentie [Hz]						
			125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1	kalkzandsteen gestuct	13,50	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
2	deur hout	2,50	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	
3									
4	kalkzandsteen gestuct	8,60	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
5	deur hout	5,00	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	
6	lift deur	2,40	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	
7	kalkzandsteen gestuct	4,73	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
8	deur hout	2,50	0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	
9									
10	kalkzandsteen gestuct	4,73	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
11									
12									
13	bovenzijde vloer, beton	12,05	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
14	bovenzijde trap, beton	2,50	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
15									
16	plafond, beton	16,82	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
17									
18									

Nummer	Materiaal							
		125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1	kalkzandsteen gestuct	0,27	0,27	0,41	0,54	0,68	0,68	
2	deur hout	0,35	0,25	0,15	0,20	0,25	0,25	
3								
4	kalkzandsteen gestuct	0,17	0,17	0,26	0,34	0,43	0,43	
5	deur hout	0,70	0,50	0,30	0,40	0,50	0,50	
6	lift deur	0,02	0,02	0,05	0,05	0,07	0,07	
7	kalkzandsteen gestuct	0,09	0,09	0,14	0,19	0,24	0,24	
8	deur hout	0,38	0,13	0,08	0,08	0,05	0,05	
9								
10	kalkzandsteen gestuct	0,09	0,09	0,14	0,19	0,24	0,24	
11								
12								
13	bovenzijde vloer, beton	0,12	0,12	0,12	0,24	0,24	0,24	
14	bovenzijde trap, beton	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	
15								
16	plafond, beton	0,17	0,17	0,17	0,34	0,34	0,34	
17								
18								
Totaal m^2 open raam		2,39	1,84	1,83	2,61	3,08	3,08	

Objecten in de ruimte

	Object met hard oppervlak	Volume m^3

Objecten tegen de wand

Nummer	Objecten	Volume m3
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Objecten

Nummer	Materiaal	Oppervlak m^2 of aantal	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

Absorberende materialen

Nummer	Absorberend materiaal	Oppervlak $[m^2]$	Absorptiecoëfficiënt 125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

Nummer	Overige oppervlak niet absorberend materiaal	rest opp. $[m^2]$	Absorptiecoëfficiënt 125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

Nummer	Materiaal		125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1	kalkzandsteen gestuct		0,27	0,27	0,41	0,54	0,68	0,68	
2	deur hout		0,35	0,25	0,15	0,20	0,25	0,25	
3									
4	kalkzandsteen gestuct		0,17	0,17	0,26	0,34	0,43	0,43	
5	deur hout		0,70	0,50	0,30	0,40	0,50	0,50	
6	lift deur		0,02	0,02	0,05	0,05	0,07	0,07	
7	kalkzandsteen gestuct		0,09	0,09	0,14	0,19	0,24	0,24	
8	deur hout		0,38	0,13	0,08	0,08	0,05	0,05	
9									
10	kalkzandsteen gestuct		0,09	0,09	0,14	0,19	0,24	0,24	
11									
12									
13	bovenzijde vloer, beton		0,12	0,12	0,12	0,24	0,24	0,24	
14	bovenzijde trap, beton		0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	
15									
16	plafond, beton		0,17	0,17	0,17	0,34	0,34	0,34	
17									
18									
Totaal			2,39	1,84	1,83	2,61	3,08	3,08	
Totaal incl. objecten			2,39	1,84	1,83	2,61	3,08	3,08	
eis:				5,50	5,50	5,50	5,50		
Nagalmtijd [s]			2,94	3,82	3,84	2,69	2,29	2,29	

Temp. / luchtvochtigheid:

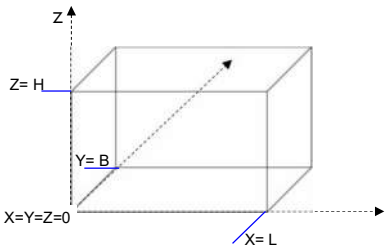
20 0C, 50 % - 70 % Vochtigheid

BEREKENING NAGALMTIJD
Conform NEN-EN 12354-6

Projectnummer:	24050.391
Initialen:	Ezi
Datum:	11-10-2024
Betreft:	Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein Roggel
Ruimte:	verkeersruimte verdieping

Opmerkingen:

met akoestisch spuitpleister



Volume: 44 [m^3]

Nummer	Materiaal	Oppervlak [m^2]	Absorptiecoëfficiënt oktaafband met midden frequentie [Hz]						Hz
			125	250	500	1000	2000	4000	
1	kalkzandsteen gestuct	13,50	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
2	deur hout	2,50	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	
3									
4	kalkzandsteen gestuct	8,60	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
5	deur hout	5,00	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	
6	lift deur	2,40	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	
7	kalkzandsteen gestuct	4,73	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
8	deur hout	2,50	0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	
9									
10	kalkzandsteen gestuct	4,73	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
11									
12									
13	bovenzijde vloer, beton	12,05	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
14	bovenzijde trap, beton	2,50	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
15									
16	plafond, beton	16,82	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
17									
18									

Nummer	Materiaal							Hz
		125	250	500	1000	2000	4000	
1	kalkzandsteen gestuct	0,27	0,27	0,41	0,54	0,68	0,68	
2	deur hout	0,35	0,25	0,15	0,20	0,25	0,25	
3								
4	kalkzandsteen gestuct	0,17	0,17	0,26	0,34	0,43	0,43	
5	deur hout	0,70	0,50	0,30	0,40	0,50	0,50	
6	lift deur	0,02	0,02	0,05	0,05	0,07	0,07	
7	kalkzandsteen gestuct	0,09	0,09	0,14	0,19	0,24	0,24	
8	deur hout	0,38	0,13	0,08	0,08	0,05	0,05	
9								
10	kalkzandsteen gestuct	0,09	0,09	0,14	0,19	0,24	0,24	
11								
12								
13	bovenzijde vloer, beton	0,12	0,12	0,12	0,24	0,24	0,24	
14	bovenzijde trap, beton	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	
15								
16	plafond, beton	0,17	0,17	0,17	0,34	0,34	0,34	
17								
18								
Totaal m^2 open raam		2,39	1,84	1,83	2,61	3,08	3,08	

Objecten in de ruimte

	Object met hard oppervlak	Volume m^3

Objecten tegen de wand

Nummer	Objecten	Volume m3
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Objecten

Nummer	Materiaal	Oppervlak m^2 of aantal	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

Absorberende materialen

Nummer	Absorberend materiaal	Oppervlak $[m^2]$	Absorptiecoëfficiënt 125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16	akoestisch spuitpleister 20mm	16,82	0,14	0,34	0,68	0,86	1,00	1,00	
17									
18									

Nummer	Overige oppervlak niet absorberend materiaal	rest opp. $[m^2]$	Absorptiecoëfficiënt 125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16	plafond, beton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17									
18									

Nummer	Materiaal		125	250	500	1000	2000	4000	Hz
1	kalkzandsteen gestuct		0,27	0,27	0,41	0,54	0,68	0,68	
2	deur hout		0,35	0,25	0,15	0,20	0,25	0,25	
3									
4	kalkzandsteen gestuct		0,17	0,17	0,26	0,34	0,43	0,43	
5	deur hout		0,70	0,50	0,30	0,40	0,50	0,50	
6	lift deur		0,02	0,02	0,05	0,05	0,07	0,07	
7	kalkzandsteen gestuct		0,09	0,09	0,14	0,19	0,24	0,24	
8	deur hout		0,38	0,13	0,08	0,08	0,05	0,05	
9									
10	kalkzandsteen gestuct		0,09	0,09	0,14	0,19	0,24	0,24	
11									
12									
13	bovenzijde vloer, beton		0,12	0,12	0,12	0,24	0,24	0,24	
14	bovenzijde trap, beton		0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	
15									
16	akoestisch spuitpleister 20mm		2,35	5,72	11,44	14,47	16,82	16,82	
17									
18									
Totaal			4,58	7,39	13,10	16,74	19,56	19,56	
Totaal incl. objecten			4,58	7,39	13,10	16,74	19,56	19,56	
eis:				5,50	5,50	5,50	5,50		
Nagalmtijd [s]			1,54	0,95	0,54	0,42	0,36	0,36	

Temp. / luchtvochtigheid:

20 0C, 50 % - 70 % Vochtigheid

SPRAYPLAN

NAADLOOS SPUITWERK: MINDER GALM, BETERE AKOESTIEK

Technische specificaties

Samenstelling

Sprayplan bestaat uit cellulosevlokken welke brand- en schimmelwerend zijn behandeld en worden verspoten met een bindmiddel op waterbasis.

Geluidsabsorptiewaarden

Dikte	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 hz	NRC
10 mm	0,06	0,12	0,35	0,60	0,86	0,92	0,50
15 mm	0,09	0,16	0,50	0,81	1,00	1,03	0,60
20 mm	0,14	0,34	0,68	0,86	1,02	1,06	0,75
25 mm	0,15	0,38	0,87	1,06	1,05	1,04	0,85
30 mm	0,17	0,40	0,89	1,07	1,01	1,00	0,85

Uiterlijk, afmetingen, gewicht

Structuur	Sprayplan geeft een decoratieve naad- en richtingloze zichtafwerking met een regelmatige structuur. De toplaag is taai en elastisch.
Kleur	Basiskleuren: poolWIT, zachtWIT, lichtGRIJS, industrieelGRIJS en antracietZWART volgens monsters. Andere kleuren leverbaar door middel van een nabehandeling met een akoestisch open SurfaceCoat (alle RAL kleuren).

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT
Archeologisch bureauonderzoek
Beeklaan (ong.) te Roggel
(gemeente Leudal)

RAPPORT
Archeologisch bureauonderzoek Beeklaan (ong.) te Roggel (gemeente Leudal)

Aeres Milieu Projectnummer	:	AM23407
Status rapport	:	Concept (versie 1)
ISSN Nummer	:	2214-5656
Datum	:	19 januari 2024
Opdrachtgever	:	BügelHajema adviseurs Vaart N.Z. 50 9401 GN Assen
Opsteller rapport	:	drs. D. Hagens | L. Kruithof MSc. | D. Beentjes MSc.
Paraaf	:	
Redactie	:	drs. D. Hagens | drs. M.A.K. Vroomans
Paraaf	:	
Vrijgave	:	drs. M.A.K. Vroomans
Paraaf	:	

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

4002

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform de geldende richtlijnen en protocollen).

Aeres Milieu accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde onderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het bureau onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 4

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS 6

1. INLEIDING 7

2. WERKWIJZE 9
   2.1 Inleiding 10

3. BUREAU-ONDERZOEK 11
   3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie 11
   3.2 Landschappelijke situatie - bodem 12
   3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht 13
   3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden 15
   3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal 20

4. VERWACHTINGSMODEL 25

5. AANBEVELINGEN 28

LITERATUURLIJST 30

Bijlagen:

1 Topografische ligging onderzoeksgebied
2 Archeologische gegevens cf. Archis 3
3 Archeologische Beleidskaart gemeente Leudal
4 Overzicht geomorfologische kaart
5 Overzicht bodemkaart
6 Reliëfkaart

SAMENVATTING

Van december 2023 tot januari 2024 is door Aeres Milieu een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Beeklaan te Roggel (gemeente Leudal). Het plangebied bestaat uit drie deelgebieden waarvoor afzonderlijk een advies zal worden opgesteld.

Aanleiding voor het laten uitvoeren van dit archeologisch onderzoek betreft de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van woningbouw. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend maar zal naar verwachting tot tenminste 80 centimeter (vorstvrije diepte) beneden maaiveld reiken. Deelgebied A ligt volgens de Archeologische Verwachtings- en Beleidskaart van de gemeente Leudal in een zone met een hoge verwachting voor droge landschappen. Deelgebied B ligt in de zone 'onderzoeksgebied (deels vrijgegeven)'. Deelgebied C ligt voor een groot deel binnen een AMK-terrein; terrein van hoge archeologische waarde, historische kernen.

Op basis van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat het plangebied direct op de overgang ligt van een hoger gelegen dalvlakteterras naar het lager gelegen beekdal van de Roggelse Beek. De deelgebieden liggen hierbij relatief laag in het beekdal van de Roggelse Beek en direct binnen een gradiëntzone. Er geldt een hoge archeologische verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum en een middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingsresten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. In het oostelijke deel van de deelgebieden A en B kunnen ook *off site* resten, beekdal gerelateerde resten worden aangetroffen uit de genoemde perioden. Het plangebied ligt direct ten noorden van de laatmiddeleeuwse dorpskern van Roggel. Deelgebied C ligt direct noordelijk van de dorpskerk van Roggel. Voor deelgebieden A en B geldt een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd. In deelgebied C was sinds eind 18e eeuw een gebouw aanwezig. Mogelijk zijn nog oude funderingsresten van dit voormalige gebouw aanwezig. Voor deelgebied C geldt derhalve een hoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Deelgebied A:

Voor deelgebied A wordt een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Dit kan in eerste instantie het beste plaatsvinden in de vorm van een verkennend booronderzoek om de intactheid van de bodem en de diepteligging van potentiële archeologische niveaus vast te stellen. Hierbij zal dan ook duidelijk worden of de bodemopbouw intact of verstoord is.

Deelgebied B:

Voor deelgebied B blijft het oorspronkelijke advies van ADC uit 2008 van kracht:

"*ADC ArcheoProjecten adviseert om, als de verstoringsdiepte van de nieuwbouwplannen meer dan één meter onder het huidige maaiveld zal bedragen, in de gebieden met een hoge archeologische verwachting een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.*" [1] Dit met uitzondering van het deel waar in 2009 een archeologische begeleiding plaatsvond (Figuur 6).

1 Stiekema en Lohof 2008, 11-12 (ADC rapport 1081).

Deelgebied C:

Voor deelgebied A wordt een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Gezien de ligging binnen de laatmiddeleeuwse historische dorpskern van Roggel en de aanwijsbaar aanwezige bebouwingsresten uit de 18e eeuw en mogelijk eerdere perioden wordt voor dit deelgebied geadviseerd om de stap van het verkennend booronderzoek over te slaan en direct een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren. Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Leudal).

De resultaten van dit onderzoek dienen te worden getoetst door de bevoegde overheid (gemeente Leudal), dat op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Administratieve gegevens onderzoekgebied	
Projectnaam	AM23407
OM-nummer	5497588100
Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Provincie	Limburg
Gemeente	Leudal
Plaats	Roggel
Adres	Beeklaan (ong.) te Roggel
Toponiem	Beeklaan
Kadastrale registratie	Deelgebied A: Roggel, sectie G, nummer 1075 Deelgebied B: Roggel, sectie G, nummers 1071 en 1761 Deelgebied C: Roggel, sectie G, nummer 2406 (deels)
x, y-coördinaten	**Deelgebied A** Centrum: 192.309 ; 364.065 NW: 192.264 ; 364.101 NO: 192.307 ; 364.110 ZW: 192.293 ; 364.022 ZO: 192.368 ; 364.056 **Deelgebied B** Centrum: 192.375 ; 364.012 NW: 192.346 ; 364.021 NO: 192.382 ; 364.040 ZW: 192.359 ; 363.987 ZO: 192.407 ; 364.000 **Deelgebied C** Centrum: 192.376 ; 363.967 NW: 192.359 ; 363.977 NO: 192.387 ; 363.983 ZW: 192.356 ; 363.963 ZO: 192.400 ; 363.961
Aanleiding onderzoek	Aanvraag omgevingsvergunning
Oppervlakte plangebied	Deelgebied A: circa 5.665 m^2 Deelgebied B: circa 2.185 m^2 Deelgebied C: circa 1.000 m^2
Huidig grondgebruik	Deelgebied A en C zijn deels bebouwd en verder verhard. Deelgebied B is onbebouwd, in gebruik als grasveld.
Opdrachtgever	BügelHajema adviseurs
Bevoegde overheid	Gemeente Leudal
Opslag documentatie en materiaal	Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot Bodemvondsten Limburg te Heerlen/E-depot
Datum uitvoering	December 2023 - januari 2024

1. INLEIDING

In opdracht van BügelHajema heeft Aeres Milieu een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Beeklaan (ong.) te Roggel
Gemeente	: Leudal
Verzameloppervlakte	: Circa 8.850 m^2
Huidig gebruik van de locatie	: Deelgebieden A en C zijn bebouwd en verhard. Deelgebied B is in gebruik als grasveld.
Toekomstig gebruik	: Woningbouw

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de BRL SIKB 4000 (protocol 4002), KNA 4.1. Het archeologische onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie.

Aanleiding

Aanleiding voor het laten uitvoeren van dit archeologisch onderzoek betreft de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van woningbouw. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte zonder onderkeldering, zal de bodemverstoring tot tenminste 80 centimeter (vorstvrije diepte) beneden maaiveld reiken. De verwachting is dan ook dat bij het uitgraven van de bouwputten, ten behoeve van de voorgenomen nieuwbouw, de bodem tot in het archeologische niveau verstoord zal worden en eventueel aanwezige archeologische waarden daardoor verloren zullen gaan.

Het plangebied bestaat uit 3 deelgebieden (Figuur 1). Deelgebied A bevindt zich het meest noordelijk en heeft het grootste oppervlakte namelijk circa 5.665 m^2. Deelgebied B ligt ten zuiden van deelgebied A en heeft een oppervlakte van circa 2.185 m^2. Deelgebied C is het meest zuidelijke deelgebied en heeft een oppervlakte van circa 1.000 m^2.

Deelgebied A van de onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Verwachtings- en Beleidskaart van de gemeente Leudal in een zone met een hoge verwachting voor droge landschappen. Voor deze zone (WA-5) geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 1.000 m^2 en een verstoringsdiepte vanaf 40 cm beneden maaiveld. Deelgebied B ligt in de zone 'onderzoeksgebied (deels vrijgegeven)'. Deelgebied C ligt voor een groot deel binnen een AMK-terrein; terrein van hoge archeologische waarde, historische kernen. De noordelijke kant van dit deelgebied ligt binnen de zone met hoge verwachting voor droge landschappen. Voor de zone 'AMK-terrein' (WA-4) geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 250 m^2 en dieper dan 40 cm beneden maaiveld. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.[2]
Binnen het bestemmingsplan Woonkernen Leudal (vastgesteld 2017) gelden ter plaatse van de categorie WA-4 en WA-5 respectievelijk de dubbelbestemmingen Waarde – Archeologie 4 en Waarde – Archeologie 5 met dezelfde ondergrenzen. De zone 'onderzoeksgebied (deels vrijgegeven)' is geheel meegenomen binnen de Waarde – Archeologie 4. Deze heeft betrekking op twee archeologische onderzoeken die ter plaatse zijn uitgevoerd en waar deelgebied B onderdeel van uitmaakt.

2 Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal (RAAP-rapport 1952, kaartbijlage I-1A).

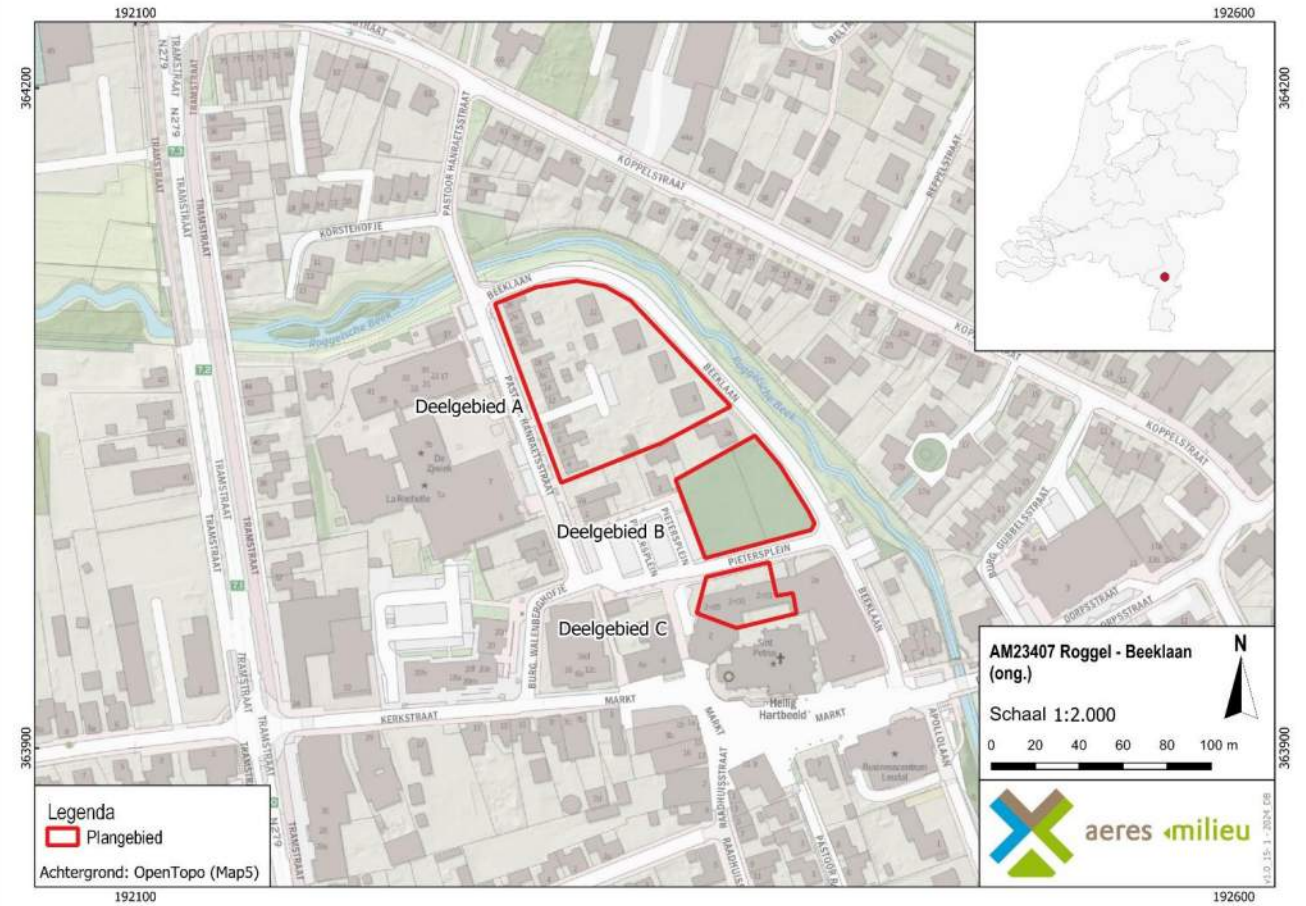
Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor de locatie. Dit verwachtingsmodel wordt op basis van historische kaarten en bekende landschappelijke en archeologische gegevens gevormd. Dit verwachtingsmodel zal vervolgens leiden tot een aanbeveling over het behoud *in-situ* of eventueel vervolgonderzoek.

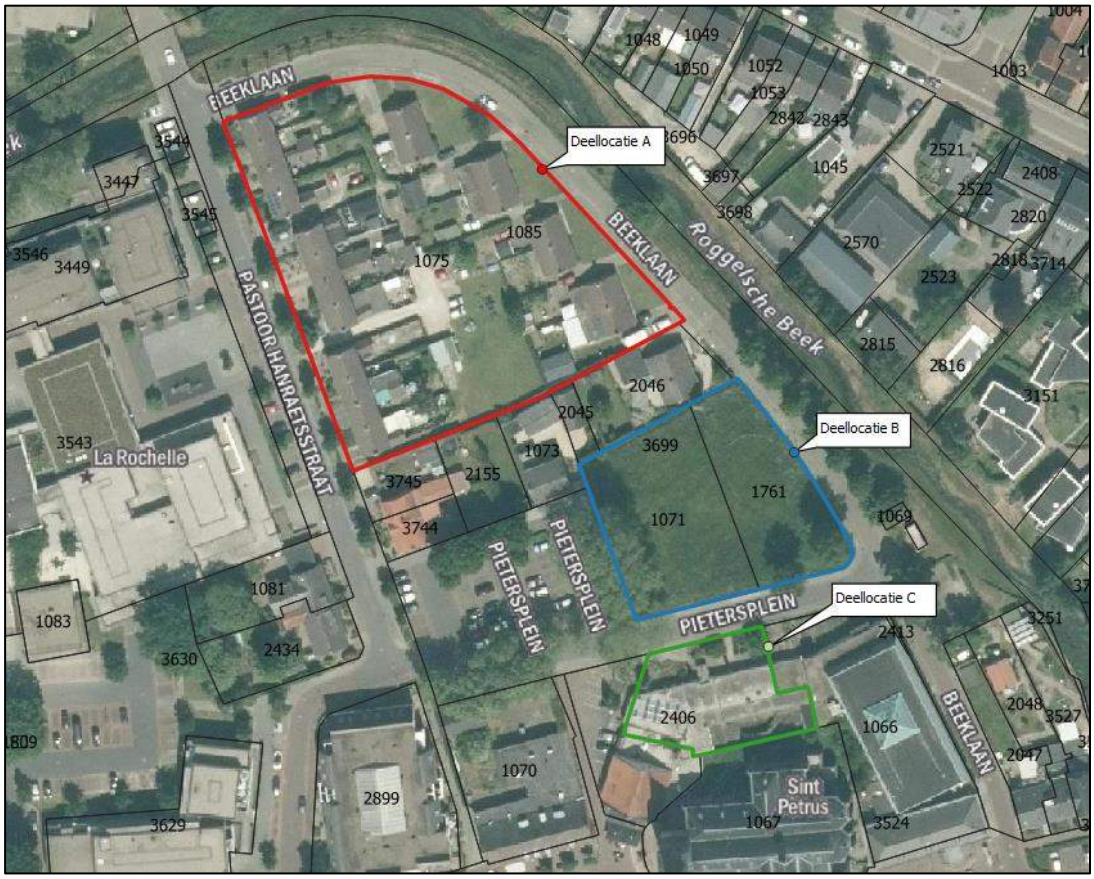
Plangebied

Het plangebied ligt aan de Beeklaan en het Pietersplein. Momenteel zijn deelgebieden A en C grotendeels bebouwd. In Deelgebied A bevinden zich de woonhuizen Pastoor Hanraetsstraat 4 t/m 26 en Beeklaan 4 t/m 11. In Deelgebied C bevinden zich de bedrijfs/horecagebouwen Pietersplein 2 R01-R05. Deze bebouwing grenst in het zuidwesten aan het historische pand Kerkstraat 2 (huidige restaurant De Beukelaer) uit 1780. Deelgebied B is in gebruik als grasland (Figuur 1 en 2).

Deelgebied A wordt in het noorden en oosten begrensd door de Beeklaan en de Roggelsche Beek, in het zuiden door woningen en erven aan het Pietersplein en in het westen door de Pastoor Hanraetsstraat. Deelgebied B wordt in het noorden begrensd door woningen en erven van Beeklaan 3, in het oosten door de Beeklaan en in het zuiden en westen door het Pietersplein. Deelgebied C wordt in het noorden begrensd door het Pieterplein, in het oosten en westen door bebouwing aan het Pietersplein en in het zuiden door de Sint Petrus kerk.



Figuur 1. Situering van het plangebied (drie deelgebieden) op de topografische kaart aangeduid met een rood kader (bron: OpenTopo(Map5)).



Figuur 2: Situering van het plangebied (drie deelgebieden) op de topografische kaart aangeduid met een rood (deelgebied A), blauw (deelgebied B) en groen (deelgebied C) kader (bron luchtfoto: PDOK).

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Deze bronnen geven inzicht in bekende, of te verwachten archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn deze bronnen van belang voor het opstellen van de landschapsgenese.

Archeologische bronnen

- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis3)
- Archeologische Verwachtings- en Beleidskaart van de gemeente Leudal
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis3)
- Stroomgordelkaart Limburg (Woolderink 2018)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4)

Historische kaarten

- Ferrariskaart (circa 1773)
- Tranchotkaart (1802-1820)
- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2022)

De bovenstaande bronnen worden aangevuld door mogelijke informatie afkomstig van lokale archeologische verenigingen en werkgroepen. De overige aanvullende informatie is terug te vinden in de literatuurlijst.

De Heemkundevereniging Roggel is via de website op 27 november 2023, gecontacteerd met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. Tot op heden is hierop nog geen reactie ontvangen.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

De omgeving van de deelgebieden ligt in het zuidelijke zandgebied van Nederland, op de lage Maasterrassen.[3] De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken. Deze breuken begrenzen de Roerdalslenk en de Peelhorst. De omgeving van de deelgebieden ligt ten oosten van de Peelhorst in de Roerdalslenk. De Roerdalslenk is opgevuld met een zandpakket (Boxtel Formatie) van soms meer dan 15 meter dik.[4]

Het zandpakket is gevormd tijdens de laatste ijstijd (Weichselien; circa 115.000 – 11.700 jaar geleden), aan het einde van het Pleistoceen. Het huidige landschap is voor een groot deel in die periode gevormd. Er ontstond een steeds kouder en droger klimaat.[5] In deze periode breidde het landijs zich sterk uit over Europa. Gedurende het grootste deel van het Weichselien was de bodem bevroren. In tijden van dooi werd door sneeuwsmelt- en regenwater veel sediment verspoeld, waarbij fluvioperiglaciale afzettingen zijn gevormd en dalen ontstonden. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers in textuur. Ze bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend.[6] Deze afzettingen zijn in het plangebied in de diepere ondergrond aanwezig.

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat Pleniglaciaal (circa 26.000 – 14.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat Glaciaal (circa 14.700 – 11.700 jaar geleden), is de vegetatie grotendeels verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving optrad. De rivierafzettingen en de fluvioperiglaciale afzettingen raakten bedekt met dekzand.[7] Dit dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm) en arm aan grind. Het dekzand wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen. Het dekzand werd in verschillende fasen en omstandigheden afgezet, zo is het oude dekzand lemig en het jonge dekzand niet.

Het klimaat werd tijdens het Holoceen warmer en vochtiger. Door het warmere klimaat smolten de in het Weichselien gevormde ijskappen en steeg de relatieve zeespiegel snel. Het landschap in de regio is door geologische processen weinig meer veranderd. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in. Hierbij volgden ze de natuurlijke laagten, zoals de eerder gevormde dalen.

Volgens de geologische kaart komen ter plaatse van de deelgebieden in de bodem beekafzettingen voor. Deze afzettingen behoren tot het Laagpakket van Singraven, onderdeel van de Formatie van Boxtel (code: BX2).[8]

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 4) zijn alle deelgebieden niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom van Roggel. De bebouwde zone wordt aan alle kanten omringd door een zwak tot matig golvend dalvlakteterras (code 6E44dG) dat is bedekt of opgevuld met dekzand. De Roggelse Beek, die van noordwest naar zuidoost door het midden van Roggel loopt, ligt in een relatief laaggelegen beekdalbodem (code 22R42L).

3 Rensink *et al.,* 2019: Archeologische landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld versie 2.6.
4 Berendsen, Stouthamer, Cohen & Hoek, 2021, 169.
5 Stouthamer, Cohen en Hoek 2015, 205.
6 Berendsen, Stouthamer, Cohen & Hoek, 2021, 182.
7 Stouthamer, Cohen en Hoek, 2015, 210.
8 Geologische overzichtskaart van Nederland, 2021.

In de omgeving van de deelgebieden komen op verschillende punten langs deze beekdalbodem geulranddekzandruggen voor, al dan niet met oud-bouwlanddek (code 10B55yc). Deze bevinden zich op respectievelijk 300 meter ten noordwesten en 650 meter ten zuidoosten van de deellocaties.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4, Bijlage 6) is de landschappelijke ligging van het plangebied te zien. De abrupte overgang tussen het relatief hoge gelegen dalvlakteterras en het lagergelegen beekdal is duidelijk te zien. De geulranddekzandruggen zijn de hoogste punten in het landschap. De deelgebieden liggen relatief laag in het beekdal van de Roggelse Beek. Het zuidwestelijke deel van deelgebied A ligt hoger dan de rest van het plangebied.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de bodemkaart (Bijlage 5) zijn de deelgebieden vanwege de ligging in de bebouwde kom van Roggel niet gekarteerd. Gezien de ligging van omliggende bodemkundig eenheden worden binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden gevormd in leemarm en zwak lemig fijn zand (code zEZ21) of hoge zwarte enkeerdgronden gevormd in lemig fijn zand (code zEZ23) verwacht.

Bij enkeerdgronden is sprake van een eerdlaag of plaggendek. Dit (plaggen)dek is ontstaan doordat in sommige gevallen al vanaf de late middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast. Om de grond vruchtbaarder te maken, werden plaggen met de mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. De totale dikte van het plaggendek is bij de enkeerdgronden meer dan 50 cm. De bouwvoor (Aap-horizont) is grijsbruin tot zwart van kleur. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Dergelijke cultuurdekken kunnen een beschermende werking hebben voor de potentieel aanwezige archeologische lagen.

De hoge enkeerdgronden betreffen de oudste opgehoogde gronden, die over het algemeen op de hogere dekzanden liggen. De lage enkeerdgronden werden pas later in gebruik genomen vanwege de lagere ligging in het beekdal. Door de hogere grondwaterstand was de sterke ophoging met plaggen niet alleen noodzakelijk voor de bemesting maar ook om de nattere gronden toegankelijk te maken.

De kans bestaat dat er onder het plaggendek nog een restant van het oorspronkelijke wordt bodemprofiel wordt aangetroffen. Dit hoeft echter niet zo te zijn zoals vaker blijkt bij archeologische onderzoeken. Indien sprake is geweest van een snelle ophoging, dan zou men onder het plaggendek nog een intacte A-horizont kunnen vinden. Deze laag onderscheidt zich door een hoger humusgehalte en een meer donkere kleur. Echter, door verploeging zijn vaak de oorspronkelijke A- en E-horizont meestal reeds opgenomen in het plaggendek.

Indien de oorspronkelijke bodem bestaat uit een podzolbodem kunnen op een dieper niveau nog (restanten van) een B- en/of BC- horizont voorkomen.

Grondwatertrap

De mogelijk aanwezige gronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap VII. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 80 en 140 cm beneden maaiveld ligt. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 160 cm beneden maaiveld. Deze lage grondwaterstand zorgt voor slechte bewaringsomstandigheden voor eventuele organische resten.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

De bestudeerde en beschikbare bronnen hebben het volgende beeld kunnen schetsen over de geschiedenis van Roggel.

Het plangebied ligt ten noorden van de historische dorpskern van Roggel. Deelgebied C ligt direct noordelijk van de Sint Petruskerk, de dorpskerk van Roggel.

Roggel is als nederzetting in de middeleeuwen ontstaan aan de Roggelse beek. Net als bij de nabij gelegen plaatsen Heythuysen en Neer ontstond de nederzetting in het stroomgebied van de Neerbeek. De eerste schriftelijke vermelding stamt uit 1230 als sprake is van *de Rogle*. In 1240 wordt het *Roghele* genoemd en in de 16e eeuw *Roggel*.[9] De oorsprong en daarmee de betekenis van de plaatsnaam is onzeker. Mogelijk betreft het een verwijzing naar *lo* dat als 'bos' kan worden vertaald en hier de betekenis zou kunnen hebben van 'ruig bos'.[10] Een andere lezing is de afleiding van het Latijnse *rogus* dat is te vertalen als 'offerplaats' of 'brandstapel' en hiermee zou kunnen verwijzen naar een gerechts- of vergaderplaats. Ook zou de naam een verbastering kunnen zijn van Roek-Loo, waarbij roek verwijst naar een vogelnaam en loo de betekenis heeft van 'bos'.[11]

De oudste bebouwing van Roggel was gesitueerd aan de weg die haaks op de beek lag. Het gaat om de huidige Kerkstraat – Markt – Dorpsstraat. Mogelijk gaat het hierbij om een oude doorwaadware plaats over deze beek.[12]

Roggel vormde zoals aangegeven samen met Heythuysen en Neer de belangrijkste kernen in het gebied langs de Neerbeek. In tenminste de 19e eeuw vormden de dorpen een aaneengesloten gebied met hieromheen meerdere gehuchten en buurtschappen. Sommige van deze gehuchten werden gevormd rondom een dries, waarbij de boerderijen rondom een centraal gelegen vaak driehoekig middenplein waren gesitueerd. Deze bevonden zich met name ten noorden van de oude kern van Roggel.[13] Roggel behoorde in de late middeleeuwen tot het graafschap van Horn. In 1679 werd het verheven tot heerlijkheid.[14]

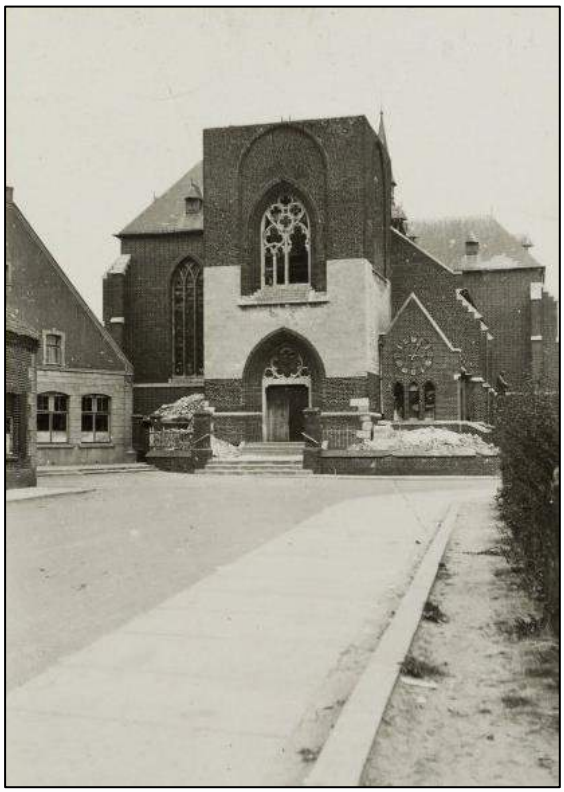
Gedurende late middeleeuwen werd naast de open akkercomplexen ook lokaal kleinere gronden ontgonnen. Het ging hierbij om kampontginningen die doorgaans meer geïsoleerd waren gelegen. In het eerste decennium van de 15e eeuw werden aan de inwoners van Roggel en Heythuysen nog andere gronden uitgegeven voor ontginning. Deze kampontginningen werden zowel aan de rand van het bestaande akkerareaal als binnen de onontgonnen gronden aangelegd.[15]

Er zijn binnen het werk van Van Blankenstein enige gegevens bekend over enige oorlogsvernielingen in de Tweede Wereldoorlog in Roggel. Er werden een aantal woningen (0 tot 50) beschadigd of vernield. De toren van de Sint Petruskerk werd licht beschadigd.[16] Het is niet bekend of binnen of in de onmiddellijke omgeving van het plangebied oorlogsgerelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden.

9 Renes, 1999, 250; Van Berkel en Samplonius 2006, 382.
10 Van Berkel en Samplonius 2006, 382.
11 www.heemkunderoggel.nl.
12 Verhoeven, Ellenkamp en Keijers 2010, 68.
13 Verhoeven, Ellenkamp en Keijers 2010, 57 en 68.
14 Van Berkel en Samplonius 2006, 382.
15 Verhoeven, Ellenkamp en Keijers 2010, 57.
16 Van Blankenstein 2006, 165.

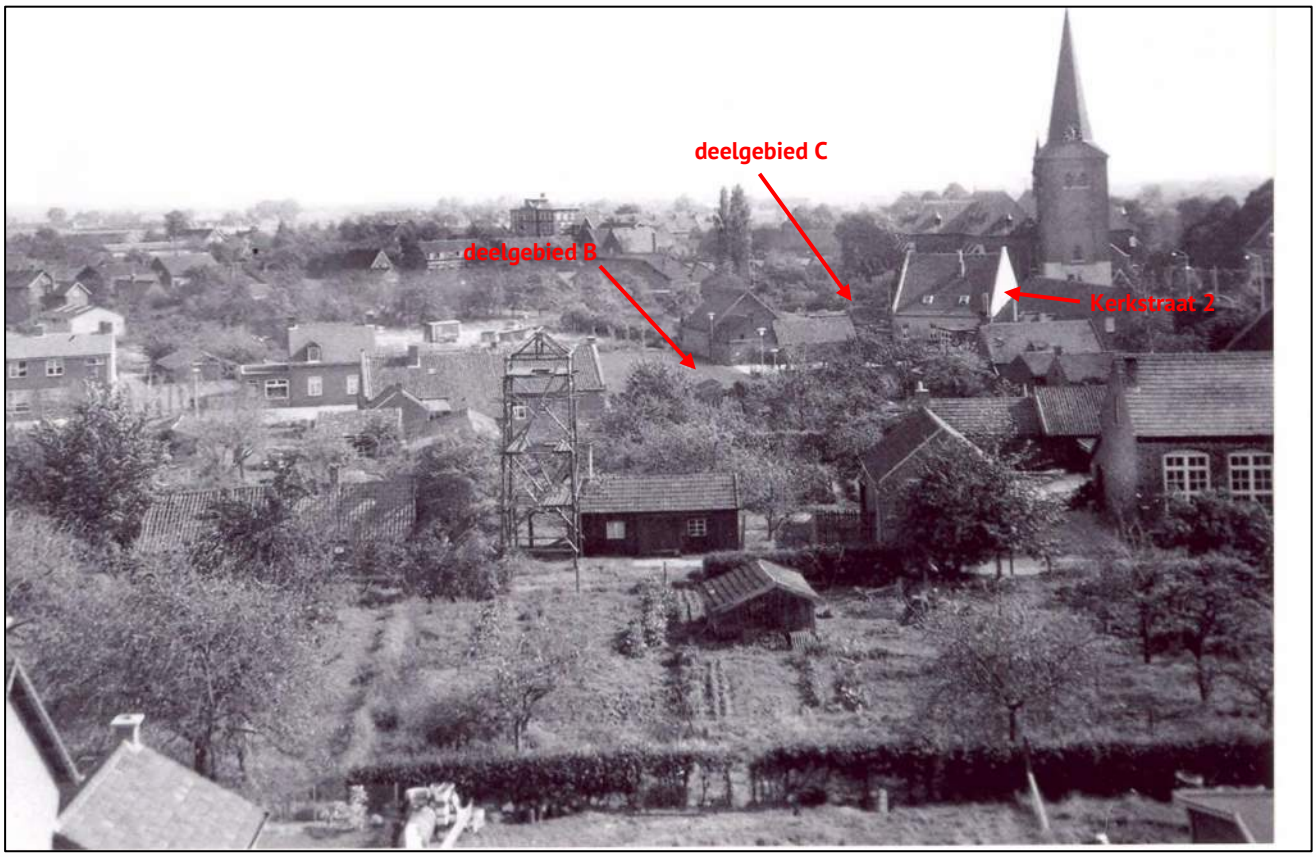
Sint Petruskerk

Nagenoeg in het zuiden grenzend aan deelgebied C ligt de Sint Petruskerk, de dorpskerk van Roggel. Het huidige gebouw stamt voor een deel uit de 15e eeuw en voornamelijk uit het einde van de 17e eeuw. In de 13e eeuw was er al een kapel aanwezig in Roggel, vermoedelijk binnen dezelfde locatie als de huidige kerk. In 1477 werd deze kapel afgebroken en vervangen door een pseudobasiliek (een kerkgebouw met naast het middenschip twee lagere zijbeuken). Van dit oorspronkelijke gebouw resteert nog de kerktoren en delen van het schip. In 1691 werd de kerk verwoest door een brand. Kort daarna werd het herbouwd. In 1853 werd het schip in neogotische stijl met twee traveeën verlengd, de noordbeuk werd uitgebreid (en voorzien van een eigen koor) en werd ook een nieuw koor en transept gebouwd. Een nieuwe uitbreiding vond plaats in 1929 (naar ontwerp van Caspar Franssen). In 1944 raakte de oude kerktoren beschadigd doordat deze deels werd opgeblazen. De toren werd hersteld naar ontwerp van Joseph Franssen.[17]



Figuur 3. De kerk met verdwenen toren ergens na 1944, gezien van uit het westen. Aan de linkerzijde is het pand Kerkstraat 2 uit 1780 (De Beukelaer) te zien (Bron: www.reliwiki.nl).

17 www.federatiekana.nl; www.kerkgebouwen-in-limburg.nl.



Figuur 4. Roggel op een oude foto (jaartal onbekend), gezien vanuit het noorden, met op de achtergrond de Sint Petruskerk. Direct daarvoor het uit 1780 stammende pand Kerkstraat 2 (Bron: Heemkunde Roggel via Facebook).

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende archeologische beleidskaart van gemeente Leudal gelden voor de drie deelgebieden de volgende verwachtingen: Deelgebied A van de onderzoekslocatie ligt in een zone met een hoge verwachting voor droge landschappen. Deelgebied B ligt in de zone 'onderzoeksgebied (deels vrijgegeven)'. Deelgebied C ligt voor een groot deel binnen een AMK-terrein; terrein van hoge archeologische waarde, historische kernen. De noordelijke kant van dit deelgebied ligt binnen de zone met hoge verwachting voor droge landschappen.[18]

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 1 km) zijn volgens de gegevens uit Archis3 vier archeologisch monument en meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 2 en Tabel 1).

Archeologische monumenten

Monumentnummer 16.678

Het grootste deel van deellocatie C valt binnen dit monument van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met bewoningssporen uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Roggel.

Monumentnummer 16.677

Op circa 630 meter ten oosten van het plangebied ligt een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met bewoningssporen uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Mortel.

18 Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal (RAAP-rapport 1952, kaartbijlage I-1A).

Monumentnummer 16.697

Op circa 25 meter ten noorden van het plangebied ligt een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met bewoningssporen uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Hoek (Roggel).

Monumentnummer 16.697

Op circa 350 meter ten zuidoosten van het plangebied ligt een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met bewoningssporen uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Laak (Roggel).

Onderzoeken binnen het plangebied

Binnen het plangebied zijn in het verleden twee archeologische onderzoeken uitgevoerd, deze onderzoeken bevinden zich binnen deellocatie B:

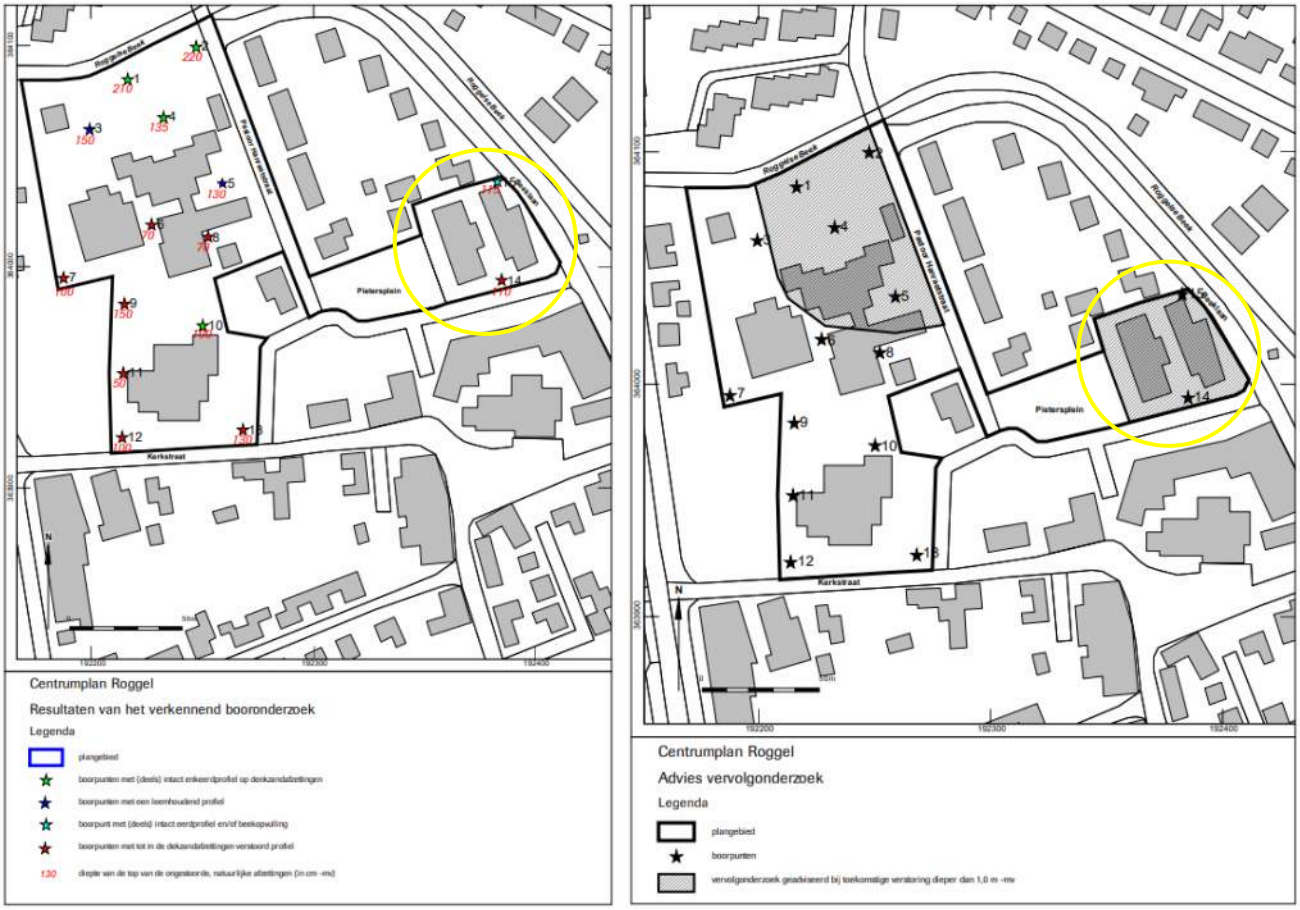
Zaakidentificatie 2163691100

In 2007 werd door ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Centrumplan Roggel. Het onderzoek werd uitgevoerd in verband met de ontwikkeling van nieuwbouw. Het huidige deelgebied B maakt deel uit van het oostelijke deel van dit onderzoeksgebied. In dit deel werden boringen 14 en 15 gezet (van de in totaal 15 boringen).

Uit het booronderzoek blijkt dat het bodemprofiel in een deel van het plangebied tot in de dekzandafzettingen verstoord is door bouw en/of graafwerkzaamheden. Dit betreft met name de zuidelijke helft van het plangebied met de (ook in het verleden) meest dichte bebouwing. De noordelijke rand van het plangebied en in mindere mate de oostelijke rand van het plangebied lijken een grotendeels intact bodemprofiel te hebben. In boring 14 (zuidelijke deel Deelgebied B) is sprake van een (deels) intact eerdprofiel en/of beekopvulling. Boring 15 (noordelijke deel Deelgebied B) betreft een boring waarbij het profiel is verstoord tot in de dekzandafzettingen. De top van de onverstoorde natuurlijke afzettingen ligt hier op een diepte van 110-115 cm -mv (Figuur 5).

ADC ArcheoProjecten heeft geadviseerd om, als de verstoringsdiepte van de nieuwbouwplannen meer dan één meter onder het huidige maaiveld zal bedragen, in de gebieden met een hoge archeologische verwachting een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Het huidige Deelgebied B ligt binnen deze zone met een hoge archeologische verwachting (Figuur 5). In de overige delen van het plangebied wordt geadviseerd geen aanvullende archeologisch onderzoek uit te voeren. Wat betreft de archeologie is hier volgens het ADC-rapport geen belemmering om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.[19]

19 Stiekema en Lohof 2008 (ADC rapport 1081).

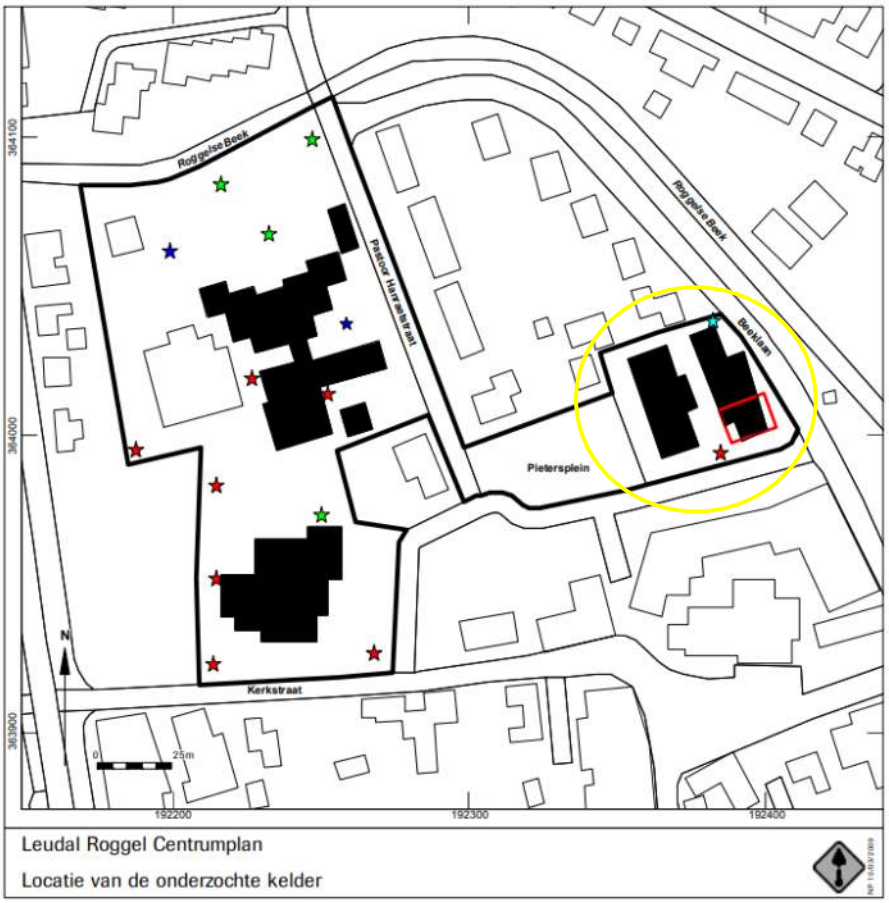


Figuur 5. Boorpuntenkaart ADC 2008 (links) en Advieskaart (rechts) met in het oostelijke deel ter plaatse van boringen 14 en 15 het huidige deelgebied B, gemarkeerd met de gele cirkel (Bron: Stiekema en Lohof 2008, 18-19 (ADC rapport 1081).

Zaakidentificatie 2232427100

In 2009 werd door ADC ArcheoProjecten een archeologische begeleiding (onder protocol opgraven) uitgevoerd ten behoeve van het Centrumplan op de locatie Beeklaan te Roggel in de gemeente Leudal.[20] De archeologische begeleiding behelsde het toezicht houden op het uitgraven van een bouwput voor een kelder. De locatie bevond zich in het zuidoostelijk deel van Deelgebied B (Figuur 6). Tijdens de begeleiding zijn geen sporen van bewoning aangetroffen. Wel zijn aan de onderzijde van de akkergrond spitsporen aangetroffen, die vermoedelijk stammen uit de tijd dat de es werd ontgonnen. Op grond van enkele scherven roodbakkend geglazuurd aardewerk zal dit waarschijnlijk in de nieuwe tijd zijn gebeurd. In de bouwput werd naast de spitsporen ook de opvulling van een oude geul van de Roggelse Beek aangetroffen. De (relatief) natte locatie verklaart vermoedelijk waarom er geen bewoningsporen gevonden zijn. Dergelijke sporen zullen op enige afstand van de beek mogelijk wel aanwezig zijn. Voor de onderzochte locatie is geen verder onderzoek nodig.

20 Prangsma en Gerrets 2009 (ADC rapport 1856).



Figuur 6. Boorpuntenkaart ADC 2008 met de locatie van de archeologische begeleiding, aangegeven met het rode kader, gelegen in het zuidoostelijk deel van het huidige deelgebied B, gemarkeerd met de gele cirkel (Bron: Prangsma en Gerrets 2009, 9 (ADC rapport 1856).

Onderzoeksmeldingen in de omgeving van de deellocaties

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
2040951100	Circa 150 meter ten noorden van het plangebied	Booronderzoek door SOB Research in 2003	Er bevindt zich een esdek op eolische afzettingen van Jong Dekzand (Formatie van Boxtel). In verschillende boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Alle indicatoren zijn in het esdek aangetroffen en bestaan uit puin, houtskool en aardwerk. Het aardewerk is als laatmiddeleeuws of jonger te dateren. Archeologische indicatoren aangetroffen in het esdek kunnen van elders zijn aangevoerd. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2050436100	Circa 450 meter ten zuiden van het plangebied	Archeologische begeleiding door SOB Research in 2004	Er bevindt zich een esdek op eolische afzettingen van Jong Dekzand (Formatie van Boxtel). In verschillende boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen, in zowel het esdek als de top van het dekzand. In het esdek is naast puin en houtskool ook aardewerk aangetroffen. Archeologische indicatoren aangetroffen in het esdek kunnen van elders zijn aangevoerd. In de (verstoorde) top van het dekzand zijn echter ook archeologische indicatoren aangetroffen: een mesolithische vuurstenen kling, houtskool en natuursteen (kwarts). Het onderzoek is voortgezet door middel van een Waarderend Onderzoek.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
			Er zijn meer archeologische indicatoren aangetroffen in de top van het dekzand (houtskool, puinspikkels, metaal en natuursteen). Er is een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd.
2052137100	Circa 450 meter ten zuiden van het plangebied	Proefputten/proefsleuven door Archeomedia in 2004	Er is geen verdere informatie te vinden in Archis3 of DANS Archaeology.
2063818100	Circa 430 meter ten zuiden van het plangebied	Booronderzoek door BILAN in 2005	De bodem wordt gekenmerkt door een 50 tot 70 cm dikke A-horizont, gevolgd door het moedermateriaal (C-horizont). Alleen in boring 1 en 5 bevond zich direct onder de A-horizont een onverstoorde B-horizont. De bruine B-horizont in boring 3 was verstoord. Uit het veldonderzoek bleek dat de bodem in het grootste deel van het plangebied verstoord is. Alleen in het noordelijke deel is het oorspronkelijke bodemprofiel nog gedeeltelijk intact. De archeologische indicatoren bevonden zich in de A-horizont en zijn niet *in situ*. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2212347100	Circa 240 meter ten zuiden van het plangebied	Booronderzoek door ADC ArcheoProjecten in 2008	Er is sprake van een humeuze bovenlaag, maar deze laag is te dun (15-20 cm) om een esdek te zijn. Aan het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de nieuwe tijd. Aangezien de bovenste 45 – 70 cm -mv is afgegraven en daarna opgehoogd is met bouwzand, zullen deze resten niet meer aanwezig zijn. Er zijn geen indicatoren aangetroffen. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2325237100	Circa 700 meter ten oosten van het plangebied	Booronderzoek door Econsultancy BV in 2011	De Ap-horizont (esdek) reikt tot 70 – 90 cm. Tussen de 70 en 110 cm ligt een gevlekte laag met materiaal uit de C-horizont. Vanaf 90/120 cm bevindt zich de ongestoorde C-horizont. Een intact bodemprofiel is niet aangetroffen. De verstoring gaat maximaal tot een diepte van 1,3 m -mv. Er zijn geen archeologische indicatoren waargenomen. Het gebied is gedeeltelijk vrijgegeven. In de rest van het gebied wordt een archeologische begeleiding geadviseerd.
2440102100	Circa 450 meter ten westen van het plangebied	Archeologische begeleiding door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2014	Het onderzoek heeft karrensporen van een voorloper van de huidige Kleine Laak opgeleverd. Deze dateren van voor de eerste verharding (middeleeuwen - nieuwe tijd). Daarnaast zijn in het uiterst westelijke deel enkele (paal)kuilen met een prehistorische datering vastgesteld. Ze maken deel uit van een erf of nederzettingsterrein dat zich op de dekzandrug ten noorden van het onderzoeksgebied tot aan de Roggelse Beek moet uitstrekken. Het gebied is vrijgegeven.
2472974100	Circa 420 meter ten zuidwesten van het plangebied	Booronderzoek door Transect in 2015	De bodem is in het onbebouwde deel nog intact. Er lijkt daar sprake te zijn van een intact oud akkerniveau op het dekzand. Op het erf zelf is de bodem verstoord. Daarmee resteert voor het onbebouwde deel een hoge archeologische verwachting; de verwachting voor het bebouwde deel kan worden bijgesteld naar laag. Het gebied is vrijgegeven.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
4991604100	Circa 165 meter ten westen van het plangebied	Booronderzoek door Econsultancy BV in 2021	Het booronderzoek toont aan dat de ondergrond binnen het plangebied tot op 100 - 130 cm -mv is verstoord. Deze laag is licht verrommeld en wordt geïnterpreteerd als een licht verstoorde enkeerdgrond. Het intacte dekzand, de C-horizont, werd bij 4 van de 5 boringen direct onder deze verstoring aangetroffen. Vermoedelijk is door deze verstoring tot minimaal 50 cm van de oorspronkelijke top van het dekzand verdwenen.
3978879100	Circa 60 meter ten zuiden van het plangebied		In 1962 werden bij graafwerkzaamheden voor rioolaanleg menselijk resten aangetroffen uit de Romeinse periode. Op ongeveer een meter diep onder het kerkplein van Roggel werden de resten van (volgens mondelinge bron) een ruiter te paard aangetroffen. Uit angst dat het werk stilgelegd zou worden zijn deze resten weer afgedekt.
3166860100	Circa 60 meter ten zuiden van het plangebied	Opgraving Heemkundevereniging Roggel	In 1994 werd in de bouwput voor de uitbreiding van het gemeentehuis een aantal keramiek-scherven ontdekt. Vondsten onder andere Elmpt en Siegburg. Op 24 en 25 september dat jaar voerde de Heemkundevereniging Roggel met de Archeologische Werkgroep Peel Maas en Kempen onderzoek uit. Er werd houtwerk aangetroffen (palenkransen, beekbeschoeiing, steiger), een stenen slijpbijl,- munt met opschrift. De zwarte beekbodemresten in de bouwput geven aan dat hier een oude meander van de Roggelse beek ligt. Deze beek stroomt nu ongeveer 15 meter verder oostelijk.

Tabel 1. Overzicht van Archismeldingen binnen een straal van 1 km rond het plangebied.

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op de oudst bestudeerde kaart, de Ferrariskaart uit circa 1773, is te zien dat het plangebied direct ten noorden van de historische dorpskern van Roggel ligt (Figuur 7). Zoals eerder aangegeven ligt deelgebied C direct ten noorden van de Sint Petruskerk, de dorpskerk van Roggel. Direct rondom de kerk en binnen het kerkterrein, is middels twee kruisjes het voormalige kerkhof van Roggel aangegeven. Het plangebied lijkt hiermee direct te grenzen aan het kerkhof. Het huidige Pietersplein, gelegen tussen deelgebied B en C, is nog niet aanwezig. Wel is de Kerkstraat, Markt en Dorpsstraat te herkennen (ten zuiden van de kerk), alsook de haaks hierop gelegen Raadhuisstraat die noordelijk doorloopt ter hoogte van deelgebied B en C. In het noordwestelijk deel van deelgebied C is een gebouw aanwezig. Ook is de westelijke begrenzing, het pand Kerkstraat 2 (gebouwd in 1780, restaurant De Beukelaer) te herkennen op de kaart. Deelgebied B en C lijken onbebouwd en liggen dan ook in het veld ten noorden van de kern. De Roggelse beek lijkt door deelgebied B te lopen, maar het is onzeker of dat ook daadwerkelijk het geval was. De Ferrariskaart staat niet bekend als een topografisch betrouwbare kaart.

Op de Tranchotkaart uit circa 1802-1820 (Figuur 8) is een soortgelijke situatie te zien: deelgebied C ligt direct ten noorden van de dorpskerk en kerkterrein. In het noordwestelijke deel van dit deelgebied is een gebouw aanwezig. Deelgebied A en B zijn geheel onbebouwd en in gebruik als bouwland. Mogelijk maakt deelgebied B deel uit van een (moes)tuin.

De Roggelse Beek heeft net als in de huidige situatie een andere loop en stroomt ten oosten en noorden van het plangebied en dus niet door deze deelgebieden, zoals incorrect zal zijn aangegeven op de Ferrariskaart uit 1773 (Figuur 7). Middels korte lijntjes zijn de verhogingen in het landschap aangegeven ter plaatse van zowel de dorpskern van Roggel als de drie deelgebieden.

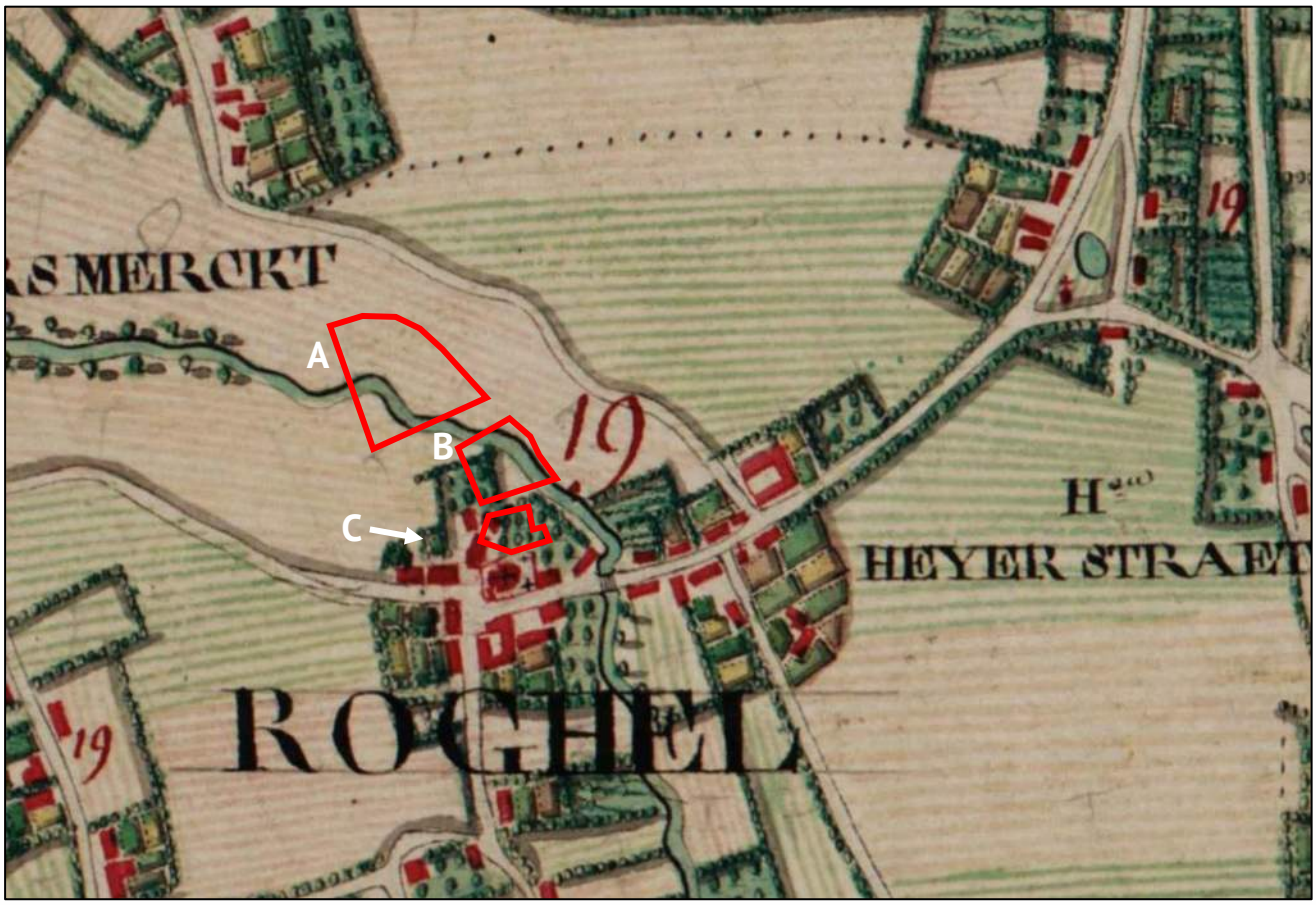
Op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw (Figuur 9)[21] is de situatie op kadastraal niveau te zien. Deelgebieden A en B zijn nog steeds onbebouwd en liggen samen binnen drie percelen. Direct ten westen van deelgebied A bevindt zich de voorloper van de Pastoor Hanraetsstraat. De noordwestelijke hoek van deelgebied C is nog steeds bebouwd. Direct ten zuiden van deelgebied C is de Sint Petruskerk te herkennen. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)[22] behorende bij het minuutplan, zijn de percelen waar deelgebied A in gebruik als bouwland en weiland (nrs. 381 en 382). Het grootste deel van deellocatie B is in gebruik als boomgaard (nr. 383). Deelgebied C is onderdeel van percelen die in gebruik zijn als huis en tuin van een koopman genaamd Theelen. De percelen zijn onderdeel van het gebied 'het dorp'. Direct ten zuiden en dus buiten het plangebied, ligt het kerkhof (nr. 389). Voor een overzicht van de percelen binnen en direct ten zuiden van het plangebied, zie tabel 2.

Nummer	Deelgebied	Omschrijving	Eigenaar
381	A en B	Bouwland	Weduwe Nikol. Baetsen (landbouwer uit Roggel)
382	A en B	Weiland	Weduwe Nikol. Baetsen (landbouwer uit Roggel)
383	B	Boomgaard	L. van Horne (landbouwer uit Roggel)
389	n.v.t.	Kerkhof	De gemeente Roggel
390	n.v.t.	School	De gemeente Roggel
391	n.v.t.	Kerk	De R.K. gemeente Roggel
392	C	Tuin	Th. Theelen (koopman uit Neer)
393	n.v.t.	Huis (Kerkstraat 2)	Th. Theelen (koopman uit Neer)
393	C	(bijgebouw, noordelijk van huis)	Th. Theelen (koopman uit Neer)

Tabel 2: Overzicht van de OAT's binnen het plangebied met omschrijvingen en eigenaren (opgesteld in 1832).

21 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Roggel, sectie F, blad 2. Minuutplans zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

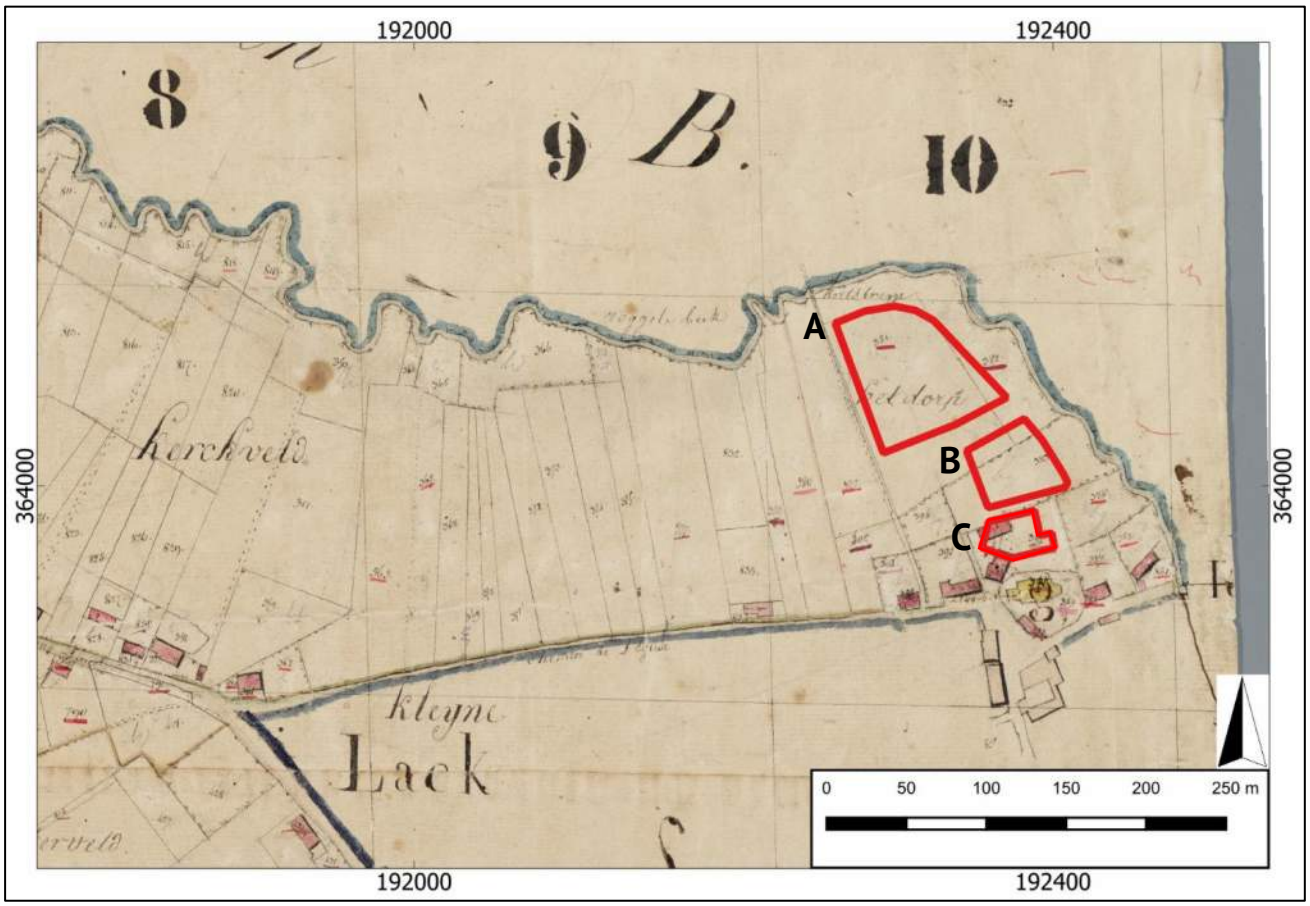
22 OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Figuur 7. Uitsnede van de Ferrariskaart uit circa 1773, met in het rood bij benadering de deelgebieden aangegeven (Bron: www.kbr.be).



Figuur 8. Uitsnede van de Tranchotkaart uit 1801-1828, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: Landesvermessungsamt 1969).



Figuur 9. Uitsnede van het kadastraal minuutplan uit 1811-1832, met in het rood bij benadering de deelgebieden aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Op de kaarten uit 1899, 1940 en 1962 (Figuur 10) is eveneens geen bebouwing aanwezig in deelgebieden A en B. De gebouwen in deelgebied A zijn gebouwd tussen 1965 en 1970. Deelgebied B blijft onbebouwd tot circa 1980. Deze bebouwing verdwijnt weer in 2013. De bebouwing van deelgebied C is lastig vast te leggen. Op de kaart van 1899 lijkt het deelgebied niet meer bebouwd te zijn en zal het gebouw zoals aanwezig op de 18e- en 19e- eeuwse kaarten te zijn gesloopt. Op de kaart uit 1940 staat een nieuw gebouw ingetekend aan de westkant. Dit gebouw is weer verdwenen op de kaart van 1980. Deelgebied C is daarna onbebouwd tot 1988, wanneer de huidige bebouwing (Pietersplein 2 R01-R05) staat ingetekend. Vermoedelijk is deze huidige te slopen bebouwing omstreeks 1940 gerealiseerd.



Figuur 10. Uitsneden van historische kaarten uit de perioden 1899, 1940, 1962 en 1980. De deelgebieden zijn aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

4. VERWACHTINGSMODEL

Jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen. Bij voorkeur in de buurt van (open) water. Nabij gelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Het plangebied is niet gekarteerd, maar ligt op basis van de omliggende geomorfologische eenheden en de hoogteliggingen direct op de overgang van een hoger gelegen dalvlakteterras naar het lager gelegen beekdal van de Roggelse Beek. De deelgebieden liggen hierbij relatief laag in het beekdal van de Roggelse Beek. Alle deelgebieden liggen hiermee direct binnen een gradiëntzone en vormen daarmee aantrekkelijke bewoningslocaties voor jager-verzamelaars. In de omgeving en binnen een soortgelijke landschappelijke situering zijn enige vuursteenvindplaatsen (mesolithicum) bekend. Op basis van deze gegevens wordt een hoge archeologische verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum. Binnen het plangebied worden enkeerdgronden verwacht. Deze gronden hebben een opgebracht antropogeen dek (eerdlaag) dat een conserverende werking kan hebben op eventueel aanwezige archeologische resten. Mogelijk aanwezige resten uit de periode laat-paleolithicum en mesolithicum worden onder de verwachte eerdlaag of in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen, vuursteenstrooiingen. In het oostelijke deel van de deelgebieden A en B kunnen ook *off site* beekdal gerelateerde resten worden aangetroffen. Te denken valt aan voorden, afvaldumps, rituele deposities, visfuiken en dergelijke.

Vanaf het (laat-)neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door meer sedentaire nederzettingen. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Vanaf deze perioden heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden. De ligging van het plangebied in een relatief laaggelegen deel en direct op de overgang van het dalvlakteterras naar het beekdal, zal in beginsel geen aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest voor latere landbouwende samenlevingen. Men zal zich voornamelijk op de hooggelegen delen van het dalvlakteterras en dekzandruggen in de omgeving hebben gevestigd. Er zijn in de omgeving enkele vindplaatsen uit het neolithicum, bronstijd, ijzertijd en uit de Romeinse tijd bekend. Toch kan zeker niet uitgesloten worden dat ook de randzones van de hogere zones als vestigingslocatie zijn gekozen. Voor het plangebied geldt daarom een middelhoge verwachting voor zowel nederzettingsresten uit de periode neolithicum tot en met de ijzertijd als voor nederzettingsresten uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Resten worden onder de verwachte eerdlaag of in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen bestaan uit cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen. In het oostelijke deel van de deelgebieden A en B kunnen ook *off site* resten, beekdal gerelateerde resten worden aangetroffen. Te denken valt aan voorden, bruggen, rituele deposities, fuiken, en dergelijke.

Het plangebied ligt direct ten noorden van de laatmiddeleeuwse dorpskern van Roggel. Deelgebied C ligt direct noordelijk van de Sint Petruskerk, de dorpskerk van Roggel dat een oorsprong kent uit voornamelijk de 15^{e} eeuw en met een voorganger (kapel) uit de 13^{e} eeuw. Uit bestudering van historische kaarten blijkt dat deelgebied A en B sinds tenminste het einde van de 18^{e} eeuw onbebouwd zijn en in agrarisch gebruik als akkerland rondom de kern van Roggel. In de tweede helft van de 20^{e} eeuw raken beide deelgebieden bebouwd. Het is niet uit te sluiten dat binnen deze deelgebieden historische bebouwing aanwezig was, al dan niet bestaande uit bijgebouwen (schuur, stal) van de omringende bebouwing. Op basis van deze gegevens geldt voor deelgebied A en B een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Deelgebied C ligt direct ten noorden van de dorpskerk en het kerkterrein. Uit historische kaarten blijkt dan ook dat het deelgebied deel uitmaakt van de bebouwingskern van Roggel en sinds eind 18e eeuw een gebouw aanwezig is binnen het noordwestelijke deel van dit deelgebied. Begin 19e eeuw blijkt dat het om een (bij)gebouw gaat behorend bij het huidige uit 1780 woonhuis (huidige restaurant Kerkstraat 2) dat nu de westelijke begrenzing vormt van deelgebied C. Omstreeks 1900 verdwijnt dit (bij)gebouw en rond 1940 wordt de huidige bebouwing (Pietersplein 2) gerealiseerd. Mogelijk zijn nog oude funderingsresten van het voormalige gebouw aanwezig. Het is goed mogelijk dat dit gebouw een oorsprong kende uit de late middeleeuwen of voorgangers heeft uit deze periode. Ook binnen de andere zones van deelgebied C kunnen bebouwingsresten uit de late middeleeuwen worden aangetroffen. Op basis van deze gegevens geldt voor deelgebied C een hoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.
Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en/of in de antropogene ophogingslaag en kunnen bestaan uit onder andere cultuurlagen, funderingsresten, paalkuilen/-gaten, waterputten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van enkeerdgrond en daarmee een plaggendek zijn archeologische resten beschermd tegen latere invloeden. Over het algemeen kunnen (anorganische) vondsten en sporen onder zo'n dek in goede toestand worden aangetroffen. Mogelijke vuursteenvindplaatsen kunnen echter verstoord zijn geraakt bij de aanleg van het plaggendek en de eerste bewerking ervan. Hierdoor is vaak de top van de natuurlijk bodem opgenomen in het bovenliggende opgebrachte dek. Wat betreft eventueel aanwezige organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit. Bij hoge enkeerdgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed: door de lage grondwaterstand (GWT VII) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum - mesolithicum	Hoog Middelhoog (oostelijk deel A en B)	Resten van kampementen, fragmenten vuursteen, natuursteen, gebruiksvoorwerpen *Off-site* verschijnselen (zoals voorden, afvaldumps, rituele deposities)	Onder het eerddek in de oorspronkelijke bodem
(laat)-neolithicum – vroege middeleeuwen	Middelhoog Middelhoog (oostelijk deel A en B)	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen *Off-site* verschijnselen (zoals voorden, bruggen, afvaldumps, rituele deposities)	Onder het eerddek in de oorspronkelijke bodem
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Middelhoog (deelgebied A en B) Hoog (deelgebied C)	Cultuurlaag, funderingsresten, waterputten, afvalkuilen, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten wegen/paden	Vanaf het maaiveld Vanaf het maaiveld in en/of onder een mogelijk antropogene ophogingslaag (bij deelgebied C)

Tabel 2. Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

Ter plaatse van de huidige bebouwing in deelgebied A en C en de voormalige (in 2013 gesloopte) bebouwing in deelgebied B zal de bodem tot zekere diepte verstoord zijn geraakt.

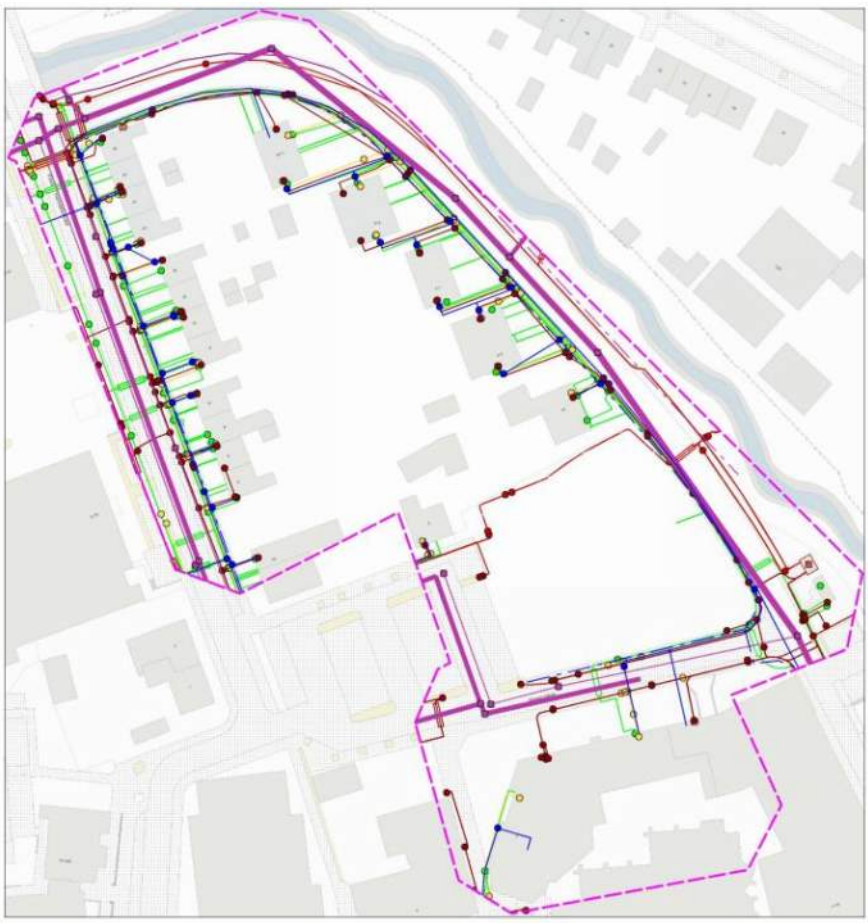
Op basis van de gegevens uit het Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) blijkt dat de woningen in deelgebied A in 1965-1966 zijn gebouwd.[23] Er waren geen bouwdossiers voorhanden. Zodoende kan niet worden nagegaan of sprake is van onderkeldering.

In deelgebied B stond tot circa 2013 enige bebouwing (Figuur 5). De sloop en geplande nieuwbouw was aanleiding tot het uitvoeren van het archeologisch onderzoek door ADC (zie paragraaf 3.4 en Figuur 5).

De huidige gebouwen in deelgebied C stamt vermoedelijk uit circa 1940. In BAG wordt de datum 1780 genoemd, die echter betrekking heeft op het aangrenzende en buiten het plangebied gelegen pand Kerkstraat 2. Ook hiervan is niet bekend of er sprake is van een onderkeldering.

Mogelijk is verstoring opgetreden als gevolg van het gebruik als akkerland (diepploegen) en later (moes)tuin en/of boomgaard.

Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 22 november 2023) zijn binnen het plangebied geen kabels/leidingen gegraven die voor een verstoring van de bodem kunnen hebben gezorgd. Het gaat hierbij om de gehele randzones van deelgebied A (diverse huisaansluitingen). Ook in het westelijke en noordelijke deel van deelgebied C zijn enkele kabels/leidingen aanwezig (Figuur 11).



Figuur 11. Klic-melding van het plangebied (Bron: www.kadaster.nl).

23 www.bagviewer.kadaster.nl.

5. AANBEVELINGEN

Op basis van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat het plangebied direct op de overgang ligt van een hoger gelegen dalvlakteterras naar het lager gelegen beekdal van de Roggelse Beek. De deelgebieden liggen hierbij relatief laag in het beekdal van de Roggelse Beek en direct binnen een gradiëntzone. Er geldt een hoge archeologische verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum en een middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingsresten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. In het oostelijke deel van de deelgebieden A en B kunnen ook *off site* resten, beekdal gerelateerde resten worden aangetroffen uit de genoemde perioden. Het plangebied ligt direct ten noorden van de laatmiddeleeuwse dorpskern van Roggel. Deelgebied C ligt direct noordelijk van de dorpskerk van Roggel. Voor deelgebieden A en B geldt een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd. In deelgebied C was sinds eind 18e eeuw een gebouw aanwezig. Mogelijk zijn nog oude funderingsresten van dit voormalige gebouw aanwezig. Voor deelgebied C geldt derhalve een hoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Deelgebied A:

Voor deelgebied A wordt een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Dit kan in eerste instantie het beste plaatsvinden in de vorm van een verkennend booronderzoek om de intactheid van de bodem en de diepteligging van potentiële archeologische niveaus vast te stellen. Hierbij zal dan ook duidelijk worden of de bodemopbouw intact of verstoord is.

Deelgebied B:

Voor deelgebied B blijft het oorspronkelijke advies van ADC uit 2008 van kracht:

"*ADC ArcheoProjecten adviseert om, als de verstoringsdiepte van de nieuwbouwplannen meer dan één meter onder het huidige maaiveld zal bedragen, in de gebieden met een hoge archeologische verwachting een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.*" [24]

Dit met uitzondering van het deel waar in 2009 een archeologische begeleiding heeft plaatsgevonden (Figuur 6).

Deelgebied C:

Voor deelgebied A wordt een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Gezien de ligging binnen de laatmiddeleeuwse historische dorpskern van Roggel en de aanwijsbaar aanwezige bebouwingsresten uit de 18e eeuw en mogelijk eerdere perioden wordt voor dit deelgebied geadviseerd om de stap van het verkennend booronderzoek over te slaan en direct een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren. Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Leudal).

De resultaten van dit onderzoek dienen te worden getoetst door de bevoegde overheid (gemeente Leudal), dat op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

24 Stiekema en Lohof 2008, 11-12 (ADC rapport 1081).

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt.

LITERATUURLIJST

Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.

Bakker, de, H., 1966: 'De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland', *in Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.

Bakker, de, H./ J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2010: *Fysisch-geografisch onderzoek,* Assen.

Berendsen, H.J.A., 2011: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer/K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2019: *Landschap in delen. De fysisch-geografische regio's, Utrecht.*

Berkel, G. van/ K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*, Utrecht (Prisma).

Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945),* Zeist.

Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Hiddink, H./ H. Renes, 2007: 'De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg', in: Van Doesburg e.a. (red.), 2007: *Essen in zicht: Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (RCE).

Mulder, de, EJ.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.

Prangsma, N.M./ D.A. Gerrets, 2009: *Roggel Centrumplan, gemeente Leudal. Een archeologische begeleiding*, Amersfoort (ADC rapport 1856).

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Maastricht

Rensink, E./ H.J.T. Smeets/ M. Kosian/ H. Feiken/ B.I. Smit, 2019: Archeologische Landschappenkaart van Nederland, versie 3.0, Amersfoort.

SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.

Stiekema, M./ E. Lohof, 2008: *Centrumplan Roggel (gemeente Leudal) Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*, Amersfoort (ADC rapport 1081).

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: *Toelichting bij de kaartbladen 57 Oost Valkenswaard en 58 West Roermond*, Wageningen.

Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2020: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.

TNO, 2021: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).

Verhoeven, M., G.R. Ellenkamp, en D. Keijers, 2010*: Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal. Deelrapport I: Samenvatting en aanbevelingen*, Weesp (Raap-rapport 1952).

Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl	RCE, Archis3 (zoeken & vinden)
www.bagviewer.kadaster.nl	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	Kadastraal minuutplan
www.cultureelerfgoed.nl	Bronnen en kaarten
www.heemkunderoggel.nl	Heemkundekring van Roggel
www.kbr.be	Koninklijke Bibliotheek van België
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootschalige Topografie (2017), kadaster
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN2 en AHN3 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2021: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 58 West,* Wageningen UR (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2019: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen UR (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015 (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).

Landesvermessungsamt, 1969, *Kartenaufnahme der Rheinlande Tranchot en v. Müffling*, 1801 – 1828, Keulen.

RAAP, 2009: *Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart, kaartbijlage I-1a*, Weesp (RAAP rapport 1952).

Maas, G. J./ W.M. van der Meij/ S. P. J. v. Delft/ A. H. Heidema, 2019. *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 1:50 000 (2019).* Wageningen, Wageningen Environmental Research (geraadpleegd via https://legendageomorfologie.wur.nl/).

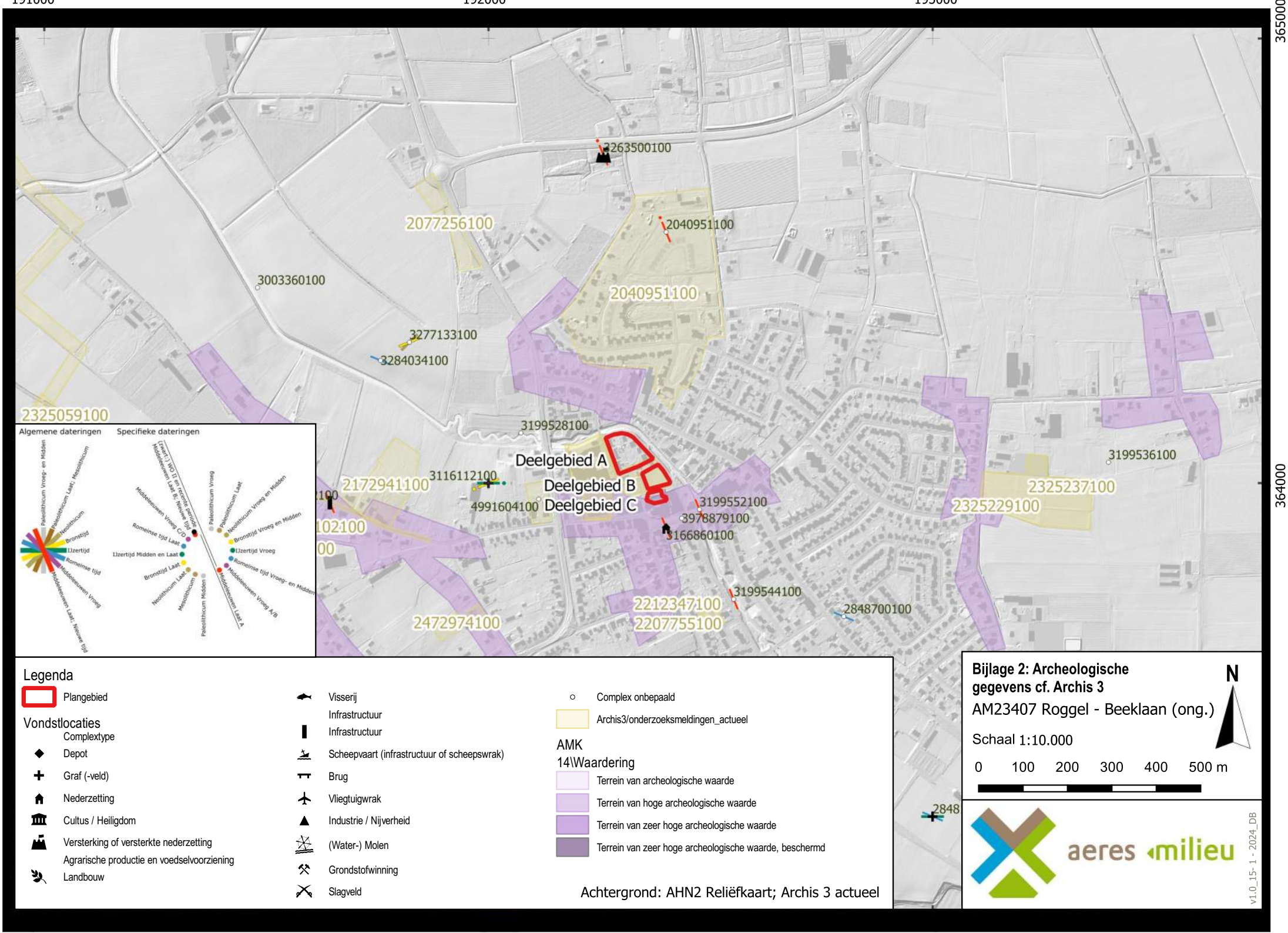
Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied


192000
193200
364800
363600
Schans
Hoek
Vossenveld
Roggel
Deelgebied A
Deelgebied B
Deelgebied C
Mortel
Kikveld
Eind
Baetserveld
Legenda
Plangebied
Achtergrond: OpenTopo (Map5)
Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied
AM23407 Roggel - Beeklaan (ong.)
Schaal 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
N
aeres milieu
v1.0_15- 1 - 2024_DB

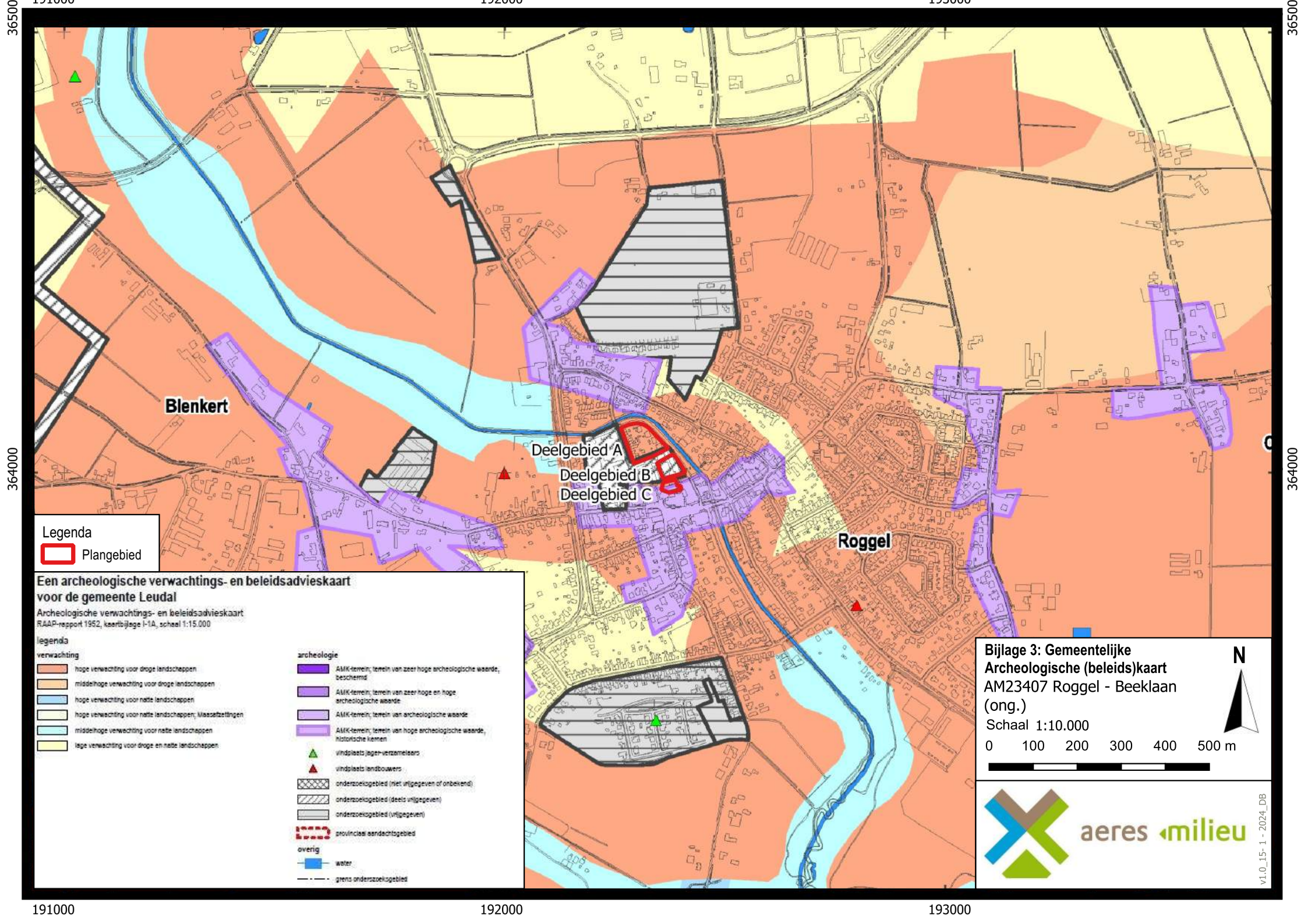
Bijlage 2

Archeologische gegevens cf. Archis 3


191000
192000
193000
365000
364000
3263500100
2077256100
2040951100
3003360100
2040951100
3277133100
3284034100
2325059100
3199528100
Deelgebied A
Deelgebied B
Deelgebied C
3116112100
2172941100
4991604100
3199552100
3978879100
3166860100
3199536100
2325237100
2325229100
3199544100
2848700100
2212347100
2207755100
2472974100
2848
Algemene dateringen
Specifieke dateringen
Paleolithicum Vroeg- en Midden
Paleolithicum Laat; Mesolithicum
Neolithicum
Bronstijd
IJzertijd
Romeinse tijd
Middeleeuwen Vroeg
Middeleeuwen Laat; Nieuwe tijd
(Laat-) MV II en recente periode
Middeleeuwen Laat B; Nieuwe tijd
Middeleeuwen Vroeg C/D
Romeinse tijd Laat
IJzertijd Midden en Laat
Bronstijd Laat
Neolithicum Laat
Mesolithicum
Paleolithicum Midden
Paleolithicum Vroeg
Paleolithicum Laat
Neolithicum Vroeg en Midden
Bronstijd Vroeg en Midden
IJzertijd Vroeg
Romeinse tijd Vroeg- en Midden
Middeleeuwen Vroeg A/B
Middeleeuwen Laat A
Legenda
Plangebied
Vondstlocaties
Complextype
Depot
Graf (-veld)
Nederzetting
Cultus / Heiligdom
Versterking of versterkte nederzetting
Agrarische productie en voedselvoorziening
Landbouw
Visserij
Infrastructuur
Infrastructuur
Scheepvaart (infrastructuur of scheepswrak)
Brug
Vliegtuigwrak
Industrie / Nijverheid
(Water-) Molen
Grondstofwinning
Slagveld
Complex onbepaald
Archis3/onderzoeksmeldingen_actueel
AMK
14\Waardering
Terrein van archeologische waarde
Terrein van hoge archeologische waarde
Terrein van zeer hoge archeologische waarde
Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
Achtergrond: AHN2 Reliëfkaart; Archis 3 actueel
Bijlage 2: Archeologische gegevens cf. Archis 3
AM23407 Roggel - Beeklaan (ong.)
Schaal 1:10.000
N
0
100
200
300
400
500 m
aeres milieu
v1.0_15-1-2024_DB

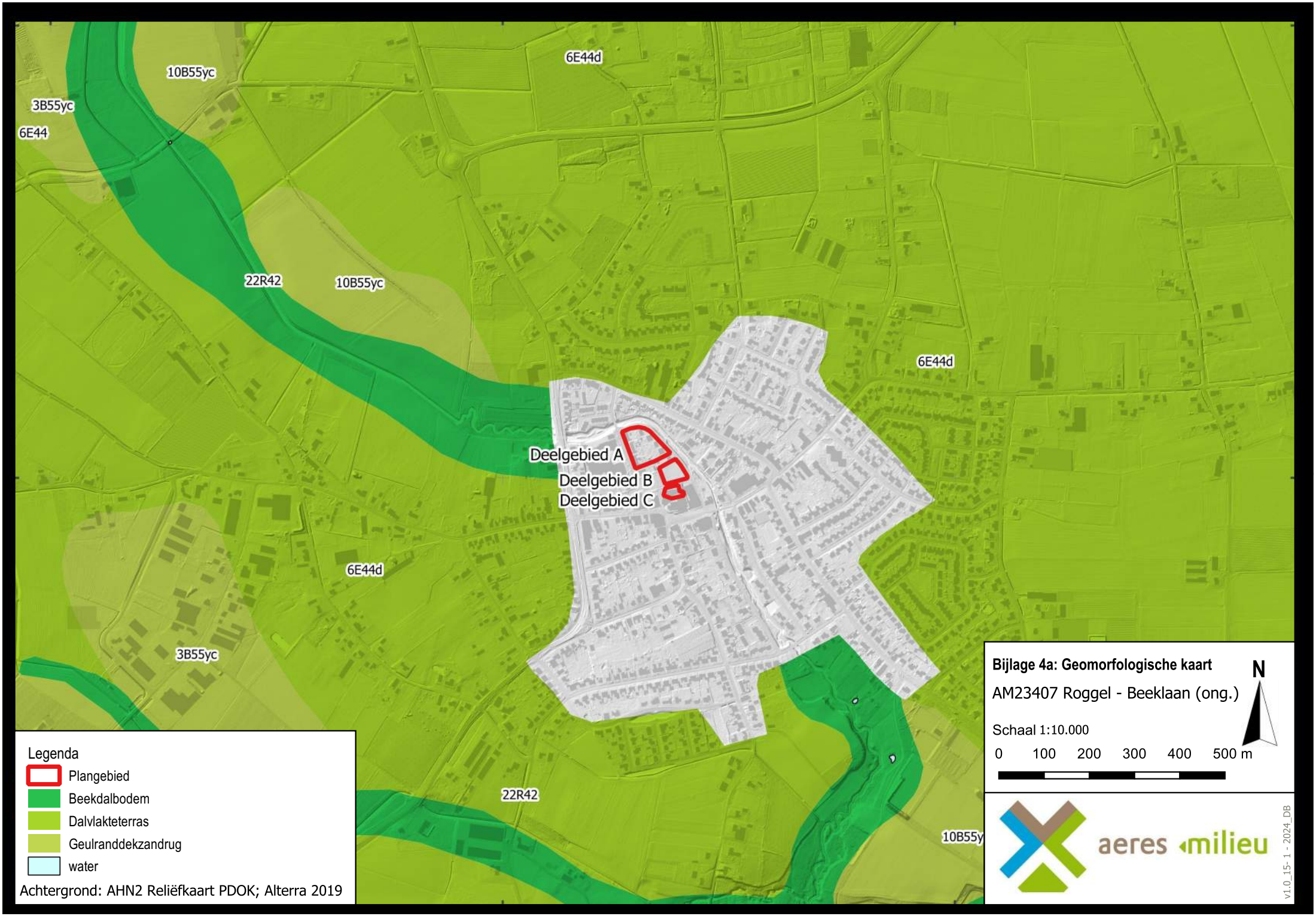
Bijlage 3

Archeologische Beleidskaart gemeente Leudal


365000
364000
191000
192000
193000
Blenkert
Deelgebied A
Deelgebied B
Deelgebied C
Roggel
Legenda
Plangebied
Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal
Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart
RAAP-rapport 1952, kaartbijlage I-1A, schaal 1:15.000
legenda
verwachting
hoge verwachting voor droge landschappen
middelhoge verwachting voor droge landschappen
hoge verwachting voor natte landschappen
hoge verwachting voor natte landschappen; Maasafzettingen
middelhoge verwachting voor natte landschappen
lage verwachting voor droge en natte landschappen
archeologie
AMK-terrein; terrein van zeer hoge archeologische waarde; beschermd
AMK-terrein; terrein van zeer hoge en hoge archeologische waarde
AMK-terrein; terrein van archeologische waarde
AMK-terrein; terrein van hoge archeologische waarde, historische kernen
vindplaats jager-verzamelaars
vindplaats landbouwers
onderzoeksgebied (niet vrijgegeven of onbekend)
onderzoeksgebied (deels vrijgegeven)
onderzoeksgebied (vrijgegeven)
provinciaal aandachtsgebied
overig
water
grens onderzoeksgebied
Bijlage 3: Gemeentelijke Archeologische (beleids)kaart
AM23407 Roggel - Beeklaan (ong.)
Schaal 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
N
aeres milieu
v1.0_15-1 - 2024_DB

Bijlage 4

Overzicht geomorfologische kaart


191000
192000
193000
364000
10B55yc
6E44d
3B55yc
6E44
22R42
10B55yc
6E44d
Deelgebied A
Deelgebied B
Deelgebied C
6E44d
3B55yc
22R42
10B55y
Legenda
Plangebied
Beekdalbodem
Dalvlakteterras
Geulranddekzandrug
water
Achtergrond: AHN2 Reliëfkaart PDOK; Alterra 2019
Bijlage 4a: Geomorfologische kaart
AM23407 Roggel - Beeklaan (ong.)
N
Schaal 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
aeres milieu
v1.0_15-1-2024_DB


Deelgebied A
Deelgebied B
Deelgebied C
839
839
899
Legenda
Plangebied
Early Holocene
Younger Dryas
Weichselian
Weichselian
Achtergrond: AHN2 Reliëfkaart PDOK; Woolderink 2018
Bijlage 4b: Stroomgordelkaart Maas
AM23407 Roggel - Beeklaan (ong.)
N
Schaal 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
aeres milieu
v1.0_15-1 - 2024_DB
191000
192000
193000
364000

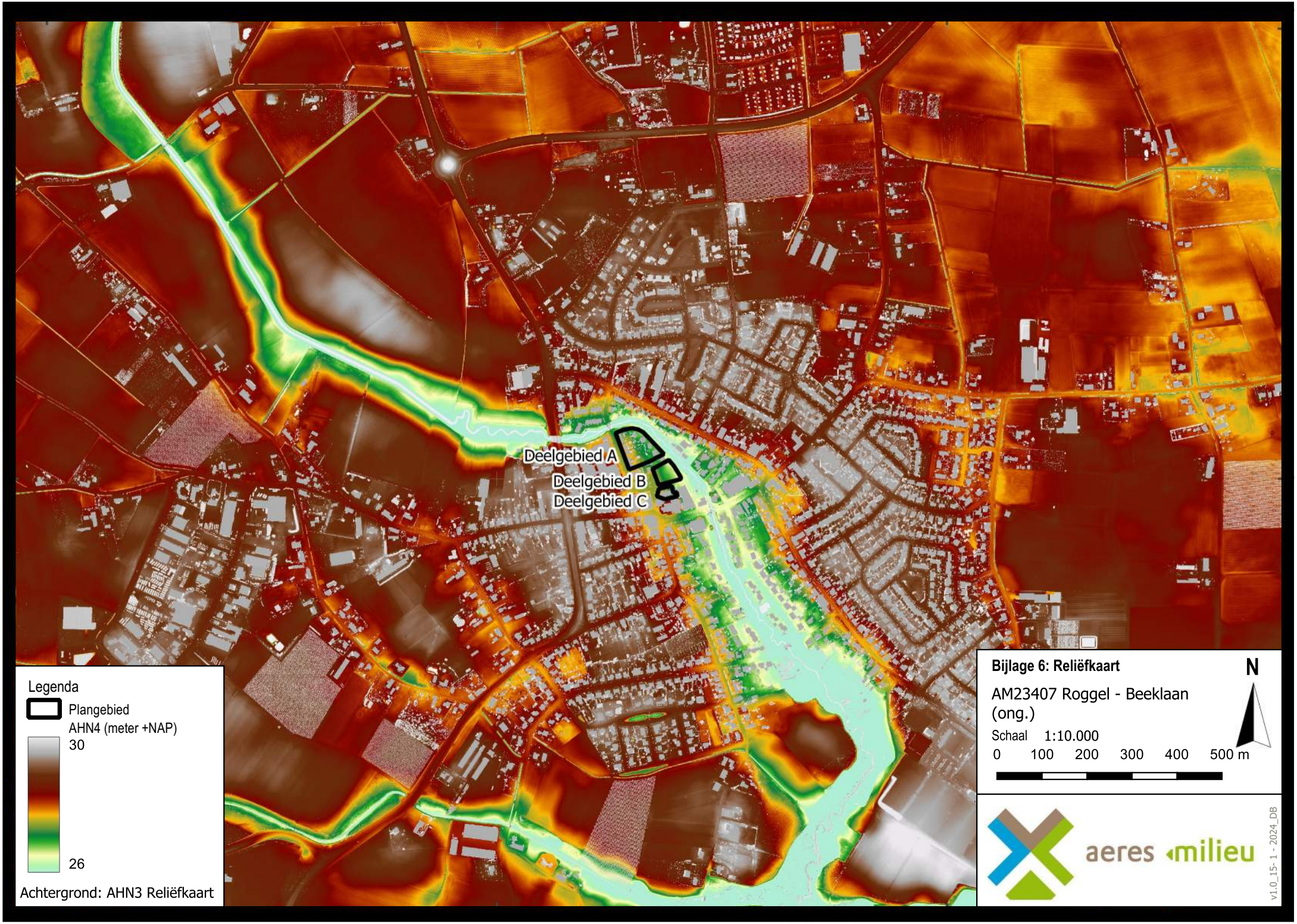
Bijlage 5

Overzicht bodemkaart


365000
364000
191000
192000
193000
pZn23
pZn23
zEZ21
Deelgebied A
Deelgebied B
Deelgebied C
zEZ23
Legenda
Plangebied
Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand
Gooreerdgronden; lemig fijn zand
Bebouwd gebied
Achtergrond: AHN2 Reliëfkaart PDOK; Alterra 2021
Bijlage 5: Bodemkaart
AM23407 Roggel - Beeklaan (ong.)
Schaal 1:10.000
N
0 100 200 300 400 500 m
aeres milieu
v1.0_15-1 - 2024_DB

Bijlage 6

Reliëfkaart


191000
192000
193000
365000
364000
Deelgebied A
Deelgebied B
Deelgebied C
Legenda
Plangebied
AHN4 (meter +NAP)
30
26
Achtergrond: AHN3 Reliëfkaart
Bijlage 6: Reliëfkaart
AM23407 Roggel - Beeklaan (ong.)
N
Schaal 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
aeres milieu
v1.0_15- 1 - 2024_DB

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Programma van Eisen

IVO-P – variant archeologische begeleiding met eventuele doorstart naar opgraving

Beeklaan (ong.) te Roggel (gemeente Leudal)

Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.1 (28-05-2018)
Definitieve versie 3.0 (20-06-2024)

Locatie	Beeklaan (ong.)		
Projectnaam	Beeklaan (ong.) / AM24196		
Plaats binnen archeologisch proces			
0 IVO-P Proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding 0 Opgraving			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
Auteur	Simon Kleijnen Ma actorregistratienr: n.v.t. Aeres Milieu Noordhoven 4 6042 NW Roermond 0475-320000 simon.kleijnen@aeres-milieu.nl	20-06-2024	
Senior KNA Archeoloog, controle/goedkeuring	drs. M.A.K. Vroomans actorstatusregistratienr. 46061268 Aeres Milieu Noordhoven 4 6042 NW Roermond 0475-320000 j.m.vroomans@aeres-milieu.nl	20-06-2024	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
	De Beukelaer Dhr. de Wit Kerkstraat 2 6088 EG Roggel info@debeukelaer.nl		
Goedkeuring bevoegde overheid	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
0 Gemeente	Gemeente Leudal Mevr. N. Gerards Postbus 3008 6093 ZG Heythuysen 0475 - 85 90 00 info@leudal.nl		
Kennisgeving depothouder / eigenaar	Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg Depotbeheerder: S. Kusters Raadhuisplein 20 6411 HK te Heerlen T: 06-52720731 E-mail: depot@provincielimburg.nl		

INHOUDSOPGAVE

1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied 5

2. Aanleiding en motivering van het onderzoek 6

2.1 Aanleiding en motivering 6

3. Eerder uitgevoerd onderzoek 7

4. Archeologische verwachting 8

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context 8
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 9
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) 10
4.4 Structuren en sporen 10
4.5 Anorganische artefacten 10
4.6 Organische artefacten 10
4.7 Archeozoölogische en botanische resten 10
4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 10
4.9 Gaafheid en conservering 11

5. Doelstelling en vraagstelling 12

5.1 Doelstelling 12
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 12
5.3 Vraagstelling 12
5.4 Onderzoeksvragen 12

6. Methoden en technieken 15

6.1 Methoden en technieken 15
6.2 Strategie 17
6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters 18
6.4 Structuren en grondsporen 18
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek 19
6.6 Anorganische artefacten 19
6.7 Organische artefacten 19
6.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 20
6.9 Overige resten 20
6.10 Dateringstechnieken 20
6.11 Beperkingen 20

7. Uitwerking en conservering 21

7.1 Evaluatieverslag 21
7.2 Structuren, grondsporen, scheepwrak of vliegtuig, vondstspreidingen 21
7.3 Analyse aardewetenschappelijke gegevens 22
7.4 Anorganische artefacten 22
7.5 Organische artefacten 23
7.6 Archeozoölogische en -botanische resten 23
7.7 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.) 24

8. (De)selectie en conservering 25

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking 25
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 25
8.3 Selectie materiaal voor conservering 26

9. Deponering 27
9.1 Eisen betreffende depot 27
9.2 Te leveren product 28
10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen 29
10.1 Personele randvoorwaarden 29
10.2 Overlegmomenten 29
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 29
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 29
11. Wijzigingen t.o.v. het vastgestelde PvE 31
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 31
11.2 Belangrijke wijzigingen 31
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 32
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 32

Bijlagen:

1 Topografische kaart
2 Luchtfoto
3 Lijst van verwachte aantallen
4 Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied

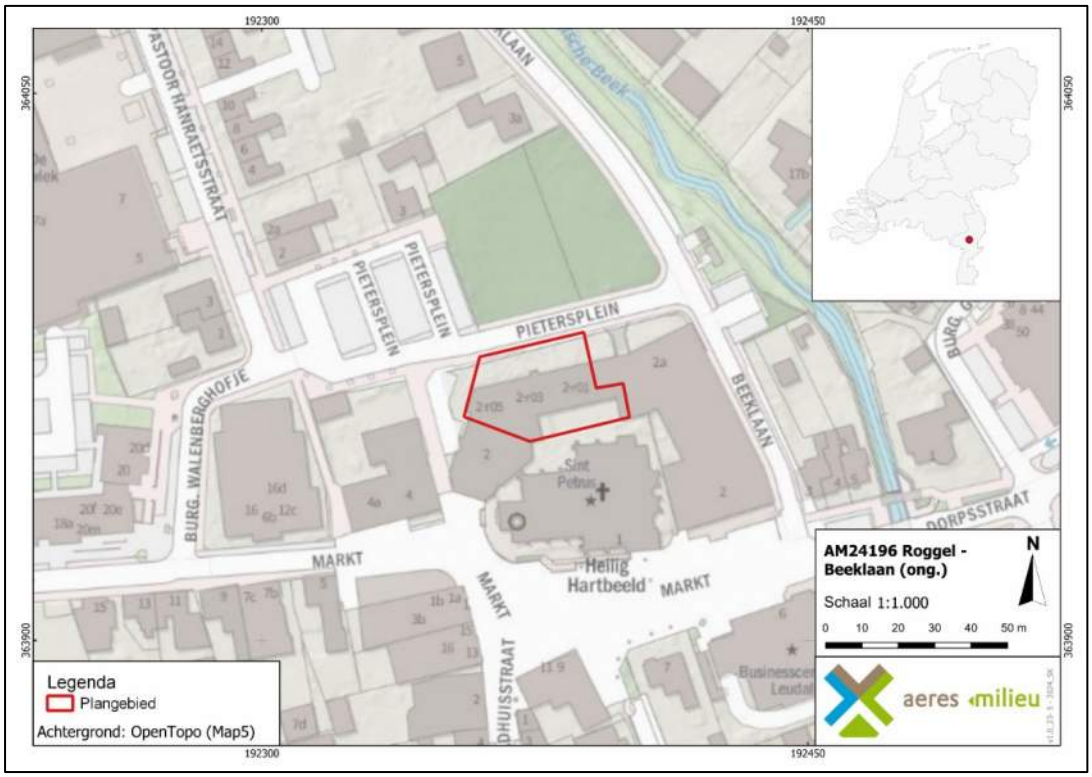
Administratieve gegevens onderzoekgebied	
Projectnaam	Beeklaan (ong.) te Roggel
Provincie	Limburg
Gemeente	Leudal
Plaats	Roggel
Toponiem	Beeklaan (ong).
Kadastrale registratie	Sectie G, nummer 2406 (deels)
x, y-coördinaten	Centrum: 192.373; 363.966 N: 192.373; 363.980 W: 192.357; 363.965 Z: 192.381; 363.956 O: 192.391; 363.970
CMA/AMK-status	Historische kern van Roggel (AMK 16678)
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.
Aanleiding onderzoek	Buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA)
Oppervlakte plangebied	Circa 881 m²
Oppervlakte onderzoeksgebied	Circa 881 m²
Huidig grondgebruik	Deels bebouwd en deels verhard

2. Aanleiding en motivering van het onderzoek

2.1 Aanleiding en motivering

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit archeologisch onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied. De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar zal naar verwachting tot tenminste 0.8- 1,0 meter beneden maaiveld reiken. Op de locatie is reeds door Aeres Milieu een bureauonderzoek uitgevoerd in december 2023 – januari 2024. Hieruit bleek dat het plangebied (deelgebied C in het bureauonderzoek) deel uitmaakt van de bebouwingskern van Roggel (AMK nummer 16678). Binnen het plangebied was zeker vanaf het einde 18e bebouwing aanwezig. Het gaat hier zeer waarschijnlijk om een bijgebouw behorende bij het woonhuis uit 1780, het huidig restaurant aan de Kerstraat 2.

De ligging van het plangebied direct ten noorden van het kerkterrein van de Sint-Petrus kerk in Roggel zorgt er ook voor dat hier een verhoogde kans op bewoningssporen aanwezig is. Gezien het plangebied voor een deel binnen een AMK-terrein ligt geldt voor dit gedeelte de archeologische verwachting: 'terrein van hoge archeologische waarde, historische kernen' (WA-5). Het noordelijk gedeelte van het plangebied maakt geen deel uit van een AMK terrein, voor dit gedeelte geldt dan ook een andere archeologische waarde namelijk: zone met hoge archeologische voor droge landschappen. Voor de zone 'AMK-terrein' geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 250 m^2 en dieper dan 40 cm beneden maaiveld. [1] Binnen het bestemmingsplan Woonkernen Leudal (vastgesteld 2017) gelden ter plaatse van de categorie WA-4 en WA-5 respectievelijk de dubbelbestemmingen Waarde – Archeologie 4 en Waarde – Archeologie 5 met dezelfde ondergrenzen. Op basis van deze gegevens geeft de gemeente aan dat het plangebied onderzoeksplichtig is.[2]



Figuur 1 Topografische ligging van het met het rode kader aangegeven plangebied (Bron: OpenTopo(Map5)).

1 Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal (RAAP-rapport 1952, kaartbijlage I-1A).
2 omgevingswet.overheid.nl

3. Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Bureauonderzoek	
Uitvoerder	Aeres Milieu
Uitvoeringsperiode	december 2023 – januari 2024
Rapportage	Hagens, D./ L. Kruithof/ D. Beentjes, 2024*: Archeologisch bureauonderzoek Beeklaan (ong.) te Roggel (gemeente Leudal)*, AM23407, Roermond.
Vondsten / Monsters / Documentatie	Noordhoven 4 tot deponering bij het provinciaal depot bodemvondsten Limburg

4. Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

De omgeving van de deelgebieden ligt in het zuidelijke zandgebied van Nederland, op de lage Maasterrassen binnen de dalingszone van de Centrale Slenk ofwel Roerdalslenk. Binnen het plangebied worden beekafzettingen behorende tot het Laagpakket van Singraven verwacht welke wordt afgedekt door een laag dekzand behorende tot het Laagpakket van Wierden, beide maken onderdeel uit van de Formatie van Boxtel.

Vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Roggel is het plangebied niet gekarteerd binnen de geomorfologische kaart. Deze bebouwde zone wordt echter aan alle zijden omringd door een zwak tot matig golvend dalvlakteterras (code 6E44dG) dat is bedekt of opgevuld met dekzand. Langs de bebouwde kom van Roggel stroomt de Roggelse beek, deze stroomt door een lager gelegen beekdalbodem (code 22R42L). Op basis van de omliggende geëxtrapoleerde waarden kan er worden gesteld dat het plangebied hoogstwaarschijnlijk op de grens tussen deze twee geomorfologische eenheden.

Archeologische waarden

Er is één archeologische monument bekend in de omgeving van het plangebied. Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart van de gemeente Leudal heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting.

Monumentnummer 16.678

Het zuidelijke gedeelte van het plangebied maakt deel uit van het archeologische monument van de historische kern van Roggel (AMK 16678). Het gaat om een terrein met bewoningsporen uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Bebouwing binnen het plangebied

Gedurende het bureauonderzoek is uit de bestudering van oude kaarten gebleken dat al vanaf minimaal eind 18^{e} eeuw bebouwing binnen het plangebied aanwezig is geweest. Op de Ferrarriskaart uit circa 1773 is te zien dat het plangebied direct aan het kerkhof en kerkterrein van het Sint-Petrus kerk grenst. Verder is op deze kaart een (bij)gebouw ingetekend binnen het noordwestelijke deel van het plangebied. De Kerkstraat, Markt en Dorpsstraat te herkennen (ten zuiden van de kerk), alsook de haaks hierop gelegen Raadhuisstraat die noordelijk doorloopt ter hoogte van het plangebied. Deze situatie blijft ongewijzigd tot het begin van de 20^{e} eeuw. Wel kan er uit de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels van het kadastraal minuutplan van het begin van de 19^{e} eeuw informatie van rondom de gebruikte percelen gevonden worden. Het plangebied is onderdeel van percelen die in gebruik zijn als huis en tuin van een koopman uit Neer genaamd Theelen. Direct ten zuiden en dus buiten het plangebied, ligt het kerkhof. Op de topografische kaarten van de 20^{e} eeuw is de bebouwing binnen het plangebied lastig te achterhalen. Op de kaart van 1899 lijkt het deelgebied niet meer bebouwd te zijn en zal het gebouw zoals aanwezig op de 18^{e}- en 19^{e}- eeuwse kaarten zijn gesloopt. Vanaf de kaarten van 1940 is een gebouw aan de westkant van het plangebied ingetekend, Dit gebouw is weer verdwenen op de kaart van 1980. Het plan is daarna onbebouwd tot 1988, wanneer de huidige bebouwing (Pietersplein 2 R01-R05) staat ingetekend. Vermoedelijk is deze huidige te slopen bebouwing omstreeks 1940 gerealiseerd.

Archeologische verwachting

Vanwege de verwachte ligging van het plangebied op de directe overgang tussen het hoger gelegen dalvlakteterras en het lager gelegen beekdal van de Roggelse beek kan er binnen het plangebied gesproken worden van een gradiëntzone. Het plangebied is hiermee zeer waarschijnlijk een aantrekkelijke vestigingslocatie voor jagers-verzamelaars. In de bredere omgeving van het plangebied zijn enkele vuursteenvondsten bekend binnen Archis3. Voor het plangebied geldt daarom ook een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum. De ligging van het plangebied in een relatief laaggelegen deel en direct op de overgang van het dalvlakteterras naar het beekdal, zal in beginsel geen aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest voor latere landbouwende samenlevingen. Men zal zich voornamelijk op de hooggelegen delen van het dalvlakteterras en dekzandruggen in de omgeving hebben gevestigd. Toch kan zeker niet uitgesloten worden dat ook de randzones van de hogere zones als vestigingslocatie zijn gekozen. Voor het plangebied geldt daarom een middelhoge verwachting voor zowel nederzettingsresten uit de periode neolithicum tot en met de ijzertijd als voor nederzettingsresten uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Het plangebied ligt direct ten noorden van de dorpskerk en het kerkterrein. Uit historische kaarten blijkt dan ook dat het deelgebied deel uitmaakt van de bebouwingskern van Roggel en sinds eind 18e eeuw een gebouw aanwezig is binnen het noordwestelijke deel van dit deelgebied. Begin 19e eeuw blijkt dat het om een (bij)gebouw gaat behorend bij het huidige uit 1780 woonhuis (het huidige restaurant 'de Beukelaer' aan de Kerkstraat 2) dat nu de westelijke begrenzing vormt van het plangebied. Op basis van deze gegevens geldt een hoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en de nieuwe tijd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum - mesolithicum	Hoog	Resten van kampementen, fragmenten vuursteen, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het eerddek in de oorspronkelijke bodem
(laat)-neolithicum – vroege middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het eerddek in de oorspronkelijke bodem
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Hoog	Cultuurlaag, funderingsresten, waterputten, afvalkuilen, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten wegen/paden	Vanaf het maaiveld in en/of onder een mogelijk antropogene ophogingslaag

Tabel 1. Archeologische verwachting per periode.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Er zijn nog geen vindplaatsen bekend in het plangebied waardoor er geen concrete uitspraak kan worden gedaan over de aard of ouderdom van een vindplaats. Het plangebied maakt wel (deels) deel uit van een AMK-terrein (monumentnummer 16.620), het betreft de historische dorpskern van Roggel. Hierdoor is er wel een verhoogde verwachting van toepassing voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Vooralsnog is er geen vindplaats aangetroffen en kan er vooralsnog geen concrete uitspraak gedaan worden over de omvang en begrenzing van een vindplaats. Momenteel is de locatie in gebruik als bedrijfspand en is deels verhard. De begrenzing van een eventueel aanwezige vindplaats dient middels het proefsleuven – variant archeologische begeleiding met mogelijke doorstart naar opgraving onderzoek te worden vastgesteld.

4.4 Structuren en sporen

Nederzettingsresten van jager-verzamelaars kunnen voorkomen in de vorm van haardkuilen en vuursteenstrooiingen. Nederzettingsresten van sedentaire samenlevingen kunnen voorkomen als concentraties van vondstmateriaal (aardewerk, bouwsteen, natuursteen) of als vullingen van afvalkuilen, paalkuilen, waterputten, e.d. Daarnaast kunnen ook begravingen worden aangetroffen of sporen behorend tot agrarische activiteiten, zoals perceleringsgreppels, erfscheidingen, etc.

4.5 Anorganische artefacten

Naar verwachting zullen met name anorganische artefacten worden aangetroffen tijdens het onderzoek. Het kan hierbij gaan om resten van aardewerk, metaal, bouwkeramiek, glas, natuursteen en mogelijk ook (bewerkte) vuursteen. De datering van de vondsten kan variëren van de steentijd tot de (late) middeleeuwen en nieuwe tijd.

4.6 Organische artefacten

De verwachting op het aantreffen van organische vondsten is relatief laag vanwege de lage grondwaterstand (GWT VII) waardoor binnen 80 cm-mv geen organische resten worden verwacht. Enkel in waterverzadigde contexten, zoals bijvoorbeeld een waterput, een diepe greppel of gracht, kunnen organische artefacten worden gevonden. Te denken valt hierbij aan voorwerpen van hout, vlechtwerk, textiel, been en leer.

4.7 Archeozoölogische en botanische resten

Bij het aantreffen van een waterverzadigde context kunnen eveneens archeozoölogische en botanische resten worden aangetroffen. Het is ook mogelijk dierbegravingen aan te treffen van bijvoorbeeld runderen of paarden. Buiten de waterverzadigde context is de verwachting dat de botanische resten enkel in verkoolde toestand bewaard zijn gebleven. Hierbij kan het gaan om houtskool of zaden en pollen.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Vanaf het maaiveld kunnen vondsten en sporen aangetroffen worden uit alle perioden aangetroffen worden. Sporen van de late middeleeuwen en de nieuwe tijd worden vanaf het maaiveld verwacht. Onder het aangebrachte plaggendek, specifiek in de top van de natuurlijke bodem kunnen sporen en/of vondsten aangetroffen worden van de periode paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.

4.9 Gaafheid en conservering

Binnen het plangebied heeft nog geen verkennend booronderzoek plaatsgevonden, derhalve kan er nog geen uitspraak worden gedaan over de intactheid van de bodem. Binnen het plangebied worden hoge zwarte enkeerdgronden verwacht, eventuele archeologische resten zijn daardoor naar verwachting goed geconserveerd, maar door verploeging/bewerking/bebouwing kan de gaafheid ervan matig zijn.

Bodemverstoringen afgeleid uit historische gegevens, kabels en leidingen en eventuele saneringen (zie bureauonderzoek) daarentegen hebben mogelijk geleid tot (gedeeltelijke) verstoring binnen grote delen van het plangebied.

5. Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van het proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding met mogelijke doorstart naar opgraving is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting en gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.
Het doel van een opgraving (variant archeologische begeleiding) is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van de vindplaats om daarmee informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Aangezien de te verwachten vondsten en sporen uit alle perioden kunnen dateren, heeft het onderzoek betrekking op de onderzoeksthema's van de NOaA 2.0 gerelateerd aan deze perioden.

5.3 Vraagstelling

De onderzoeksvragen gaan over de aard, omvang en fysieke kwaliteit van de mogelijk aan te treffen sporen en vondsten. Daarnaast kunnen deze sporen en vondsten in relatie worden gebracht met de bewoningsgeschiedenis van het gebied, eerder uitgevoerde onderzoeken in de omgeving en met historische kennis over dit gebied.

5.4 Onderzoeksvragen

Voor zover mogelijk dient antwoord te worden gegeven op de volgende vragen:

Bodemopbouw en landschap:

1. Wat is de landschappelijke ligging van de site(s). Meer in het bijzonder, wat is de geologische, geomorfologische en bodemkundige context?
2. Hoe is de opbouw van het profiel in bodemkundige zin? Is er sprake van een plaggendek, podzol etc.? Zijn er fasen te onderscheiden in de bodemopbouw? Wat zijn de kenmerken daarvan en de waarschijnlijke datering?
3. Is er sprake van een duidelijke stratigrafie, wellicht met ophogingslagen en loopniveaus en/of wegdekken?
4. Zijn er aan de onderzijde van het plaggendek ontginningssporen zoals spitsporen aanwezig? Dekt het plaggendek alle sporen af of zijn er ook sporen gegraven vanuit of door het plaggendek?
5. Is er sprake van (sub)recente verstoring en postdepositionele processen?

Sporen en vondsten:

6. Indien er geen archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijv. alleen losse vondsten zonder enige context) oplevert, welke verklaring kan hieraan worden gegeven? Is er bijvoorbeeld sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik, verstoringen van antropogene aard, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden als gevolg van bodemprocessen of beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden als gevolg van werk- en/of weersomstandigheden?
7. Bevinden zich in het plangebied nog archeologisch relevante sporen of vondsten in de breedste zin van het woord (dus ook (sub)recente resten ouder dan 50 jaar)?[3]
8. Indien hier restanten van aanwezig zijn, hoe kunnen deze dan geïnterpreteerd worden m.b.t. functie en datering?
9. Zijn er archeologische resten *in situ* bewaard gebleven, vanaf welke diepte en dient hier in de toekomst rekening mee te worden gehouden bij ontwikkelingen in het plangebied en de directe omgeving?
10. Wat is de aard, datering, omvang en begrenzing (horizontaal en verticaal) van archeologische resten, grondsporen en structuren?
11. Zijn er aanwijzingen aangetroffen voor landgebruik (off site-patronen) zoals wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, vennen etc.?
12. Wat is de interne structuur van de vindplaats? Welke fasering is hierbinnen aan te brengen?
13. Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondst categorieën behoren zij?
14. Wat is de gaafheid en conservering van grondsporen, structuren en vondstconcentraties?
15. Wat is de relatie tussen het gebruik en de geschiedenis van de onderzoekslocatie en de historische, historisch-landschappelijke en overige cultuurhistorische aspecten van zijn omgeving?

Paleo-ecologische resten:

16. Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek? Welke methoden zijn het meest kansrijk?

Waardebepaling:

17. Hoe kan de vindplaats gewaardeerd worden op basis van de fysieke en archeologisch inhoudelijke kwaliteit? Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Beschrijf en beredeneer de verschillen in waarde conform de waarderingstabel uit de KNA 4.1.

Conclusie, evaluatie en aanbevelingen:

18. Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van reeds bekende gegevens? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?
19. Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen verstoring? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?
20. Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek, zowel binnen dit onderzoeksgebied als in aangrenzende of naburige percelen?

3 Onder subrecent wordt verstaan: na 1900, onder recent wordt verstaan: na 1950.

In het geval van een doorstart naar een opgraving geldt in het algemeen de vraag:

- Wat zegt de aangetroffen vindplaats over de bewoninggeschiedenis en locatiegebruik van het plangebied en zijn directe omgeving?

Daarnaast dienen aanvullende onderzoeksvragen te worden geformuleerd. Deze extra onderzoeksvragen dienen in een oplegger op dit PvE te worden vastgelegd. Deze oplegger dient te worden goedgekeurd en ondertekend door (de adviseur van) de bevoegde overheid.

6. Methoden en technieken

6.1 Methoden en technieken

Het onderzoek dient conform de in de vigerende KNA 4.1 (Centraal College van Deskundigen 2018) verwoorde richtlijnen te worden uitgevoerd. Aanvullend daarop geldt het volgende:

Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten buiten de archeologische verwachting (zie hoofdstuk 4) worden opdrachtgever, depotbeheerder en bevoegde overheid onmiddellijk gewaarschuwd. In gezamenlijk overleg tussen de partijen zal vervolgens worden bepaald hoe met deze resten dient te worden omgegaan.

- Bij de aanleg van- en het verdiepen tot het vlak zal gebruik gemaakt worden van een metaaldetector. De metaaldetector wordt ook gebruikt bij het couperen van sporen. Daarnaast wordt ook de stort afgezocht.
- De aanleg van het 'vlak' dient te gebeuren met een gladde, gesloten bak onder toezicht van een archeoloog.
- Het onderzoek staat fulltime onder leiding van een senior KNA archeoloog die archeologische gegevens conform de KNA documenteert.
- Graven dient te gebeuren op aangeven van de archeoloog.
- Ten behoeve van de aanleg van het vlak wordt een profielput aangelegd om de bodemopbouw in kaart te brengen en de juiste hoogte van het aan te leggen vlak te bepalen.
- Er worden bij aanvang foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder terrein en omgeving bij aanvang van het werk, de vlakken, de profielen, de grondsporen in het vlak en de coupes. Tevens worden er van belangwekkende en/of kwetsbare vondsten op de plaats van aantreffen foto's gemaakt. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.
- Puinlagen en recente verstoringen worden laagsgewijze afgegraven tot het niveau van ongestoorde vlakken, nadat deze in het eerste vlak zijn gedocumenteerd.
- Tijdens het onderzoek wordt profiel- en vlakinformatie altijd gecombineerd. Dit houdt in dat profielen niet achteraf worden schoongemaakt, d.w.z. nadat het vlak reeds is onderzocht.
- Cultuurlagen worden steekproefsgewijs doorzocht op vondstmateriaal.
- Alle sporen zullen worden voorzien van unieke volgnummers en geregistreerd worden op een daartoe geëigend formulier.
- Vondsten zullen worden geregistreerd op een daartoe geëigend formulier en voorzien van een vondstnummer.
- Hoogtematen zullen worden genomen van de vlakken, het maaiveld en alle sporen in de proefsleuven.
- Het gebruikte meetsysteem wordt gekoppeld aan het Rijksdriehoeksstelsel.
- Om tot een goede waardering van de vindplaats (en beantwoording van de vraagstellingen uit het PvE te komen), dienen sporen te worden gecoupeerd en afgewerkt.
- Grotere sporen worden in secties of door middel van kwadranten onderzocht.

- Bij het laagsgewijs verdiepen met de graafmachine dient men ook alert te zijn op archeologische mobilia (vuursteen, houtskool en/of crematieresten). Indien vuursteen, spikkels houtskool of crematieresten worden getraceerd, dan de locatie als bult laten staan. Locatie vervolgens met schep schavenderwijs verdiepen. Indien daarbij meerdere fragmenten (bewerkt) vuursteen of vuurstenen afslagen aangetroffen worden, dient er overlegd te worden met de bevoegde overheid over de te volgen strategie. Als er aanwijzingen zijn voor spoorvervaging (uitloging) zal een dieper controlevlak aangelegd moeten worden.
- Er wordt altijd een vlaktekening gemaakt, ook wanneer geen grondsporen of structuurresten zichtbaar zijn. Deze vlaktekening is altijd in het veld aanwezig (ook bij digitaal intekenen).
- Alle sporen, verstoringen en bodemverkleuringen worden ingetekend en beschreven op de vlaktekeningen. Het puttenplan geeft een overzicht van alle werkputten en het gehanteerde meetsysteem.
- Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen worden monsters genomen voor ^{14}C of dendrochronologische dateringen en voor botanisch onderzoek uit kansrijke sporen. Bij het aantreffen van sporen van uitzonderlijke aard wordt contact opgenomen met de bevoegde overheid.
- Indien archeozoölogische resten worden aangetroffen worden deze volledig geborgen en wordt niet volstaan met het nemen van een monster. Wanneer de sporen daartoe geschikt zijn, moeten alle sporen van één en dezelfde structuur bemonsterd worden ten behoeve het verzamelen van macroresten. Voor deze systematische monstername dient een specialist in het veld geraadpleegd te worden.
- Sloten en greppels dienen zodanig gecoupeerd te worden dat de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden. Tevens dient gelet te worden op het voorkomen van sporen in of onder de sloten en greppels (bijvoorbeeld door delen van de greppels in de lengterichting te couperen).
- Indien sloten en greppels tot een erf behoren, dienen op regelmatige afstand monsters uit coupes genomen te worden, teneinde informatie over activiteitencentra op de erven te verzamelen. Daarnaast wordt een zipzakje grond verzameld t.b.v. pollenonderzoek
- Bij het aantreffen van waterputten/beerputten worden deze gecoupeerd en gedocumenteerd. Daarnaast dient eventueel een grondmonster genomen te worden.
- Bij het aantreffen van (vermoedelijke) graven dient een er contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid, aan de hand hiervan wordt een strategie bepaald voor het documenteren van deze graven.
- Indien behoudenswaardige archeologische resten worden aangetroffen bestaat de mogelijk tot het uitvoeren van een doorstart.
- De archeologische aannemer dient in zijn planning en budget rekening te houden met deze doorstart in verband met een langere doorlooptijd van de werkzaamheden.
- Direct na aanleg van de proefsleuven vindt overleg plaats met de bevoegde overheid en de opdrachtgever en worden de waardering en selectie van de eventueel aanwezige vindplaatsen besproken. Er kan dan besloten worden om de behoudenswaardige sporen direct op te graven en/of organische lagen te bemonsteren voor palynologisch onderzoek. Dat kan betekenen dat (een gedeelte van) het plangebied waar verstoring van de ondergrond plaats vindt in het kader van de toekomstige bouw, opgegraven moet worden, maar ook dat gebieden vrij kunnen worden gegeven.

- Ten behoeve van het besluit over de noodzaak van een opgraving (van een deel) van het plangebied wordt door de archeologisch uitvoerder een kort verslag met de resultaten en waardering aangeleverd bij de gemeente. Bij het aantreffen van een bepaald complex, kan het verder noodzakelijk zijn om de onderzoeksvragen uit dit PvE aan te vullen, specifiek gericht op de aard en ouderdom van de aangetroffen vindplaats. Hier zal dan schriftelijk een aanvulling op dit PvE voor opgesteld moeten worden.
- Voor de beslissing in het veld of een doorstart naar opgraving noodzakelijk is, dient een tijdstipt te worden vastgelegd voorafgaand aan de start van het onderzoek.

6.2 Strategie

Ten behoeve van de te realiseren van een woning zal er een put uitgegraven worden tot een door de aannemer beoogde diepte. Deze put heeft een totale oppervlakte van 881 m^2 (zie bijlage 2, voor de toekomstige bouwplannen) en de archeologische begeleiding volgt in principe de contouren van de bouwput. Deze graafwerkzaamheden dienen onder archeologisch toezicht te gebeuren. Daarom dient er tijdens de civiele graafwerkzaamheden van de aannemer een senior KNA-archeoloog aanwezig te zijn. Op aanwijzingen van de senior KNA archeoloog dient de grond laagsgewijs ontgraven te worden, tot het niveau waarop sporen zichtbaar zijn. Veelal betreft dit de top van de C-horizont, maar dit kan ook al op een hoger niveau zijn. Indien sporen op een hoger niveau zichtbaar worden dient in eerste instantie op dit niveau een archeologisch vlak aangelegd te worden. Indien relevant dient muurwerk daarbij vrij gelegd te worden. Het beoogde opgravingsvlak wordt op aanwijzingen van de archeoloog schoon gemaakt en dient zo vlak mogelijk aangelegd te worden. Op relevante plaatsen dient een profielkolom gedocumenteerd te worden. Op de startlocatie wordt begonnen met een profielput. Op aanwijzing van de archeoloog zal (laagsgewijs) worden ontgraven. Tijdens het onderzoek is de archeoloog leidend bij het uitgraven van de bouwput.

Het onderzoek is erop gericht alle sporen en vondsten zo volledig mogelijk te documenteren. Daartoe dient het vondstmateriaal verzameld te worden en een deel van de aanwezige sporen onderzocht te worden. Het onderzoek is erop gericht alle sporen en vondsten zo volledig mogelijk te documenteren. Daartoe dient het vondstmateriaal verzameld te worden en alle aanwezige sporen onderzocht te worden. Daarnaast dienen alle sporen afgewerkt te worden. Met uitzondering van recente sporen en verstoringen (van na 1950) deze worden niet gecoupeerd. Indien sporen of structuren aangetroffen worden, die zich buiten het ontgravingsvlak voortzetten, wordt de opgravingsput ter plekke uitgebreid, voor zover dat zinvol en noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen. Indien sporen of structuren aangetroffen worden, die zich buiten de bouwput voortzetten, wordt de opgravingsput ter plekke uitgebreid, voor zover dat zinvol en noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen. Bij bijzondere en/of *in situ* behoudenswaardige vondsten dient overleg plaats te vinden met de bevoegde overheid, diens adviseur en de opdrachtgever over de te volgen strategie, vóórdat deze verwijderd mogen worden. Richtlijn bij het onderzoek is de Veldhandleiding Archeologie. Het veldwerk vindt plaats conform de vigerende versie van de KNA (4.1). Indien tijdens het onderzoek een vindplaats wordt aangetroffen dient tijdens het veldwerk contact op genomen te worden met de bevoegde overheid. Ook bij het ontbreken van een vindplaats dient dit bij de bevoegde overheid, of diens adviseur gemeld te worden aan het einde van het veldwerk.

Vuursteenvondsten

Bij alle aan te leggen proefsleuven moet met de vondst van vuursteenconcentraties rekening worden gehouden, hetgeen als volgt kan.

Indien meer dan 2 fragmenten antropogeen bewerkt vuursteen per 4 m² in het vlak worden vastgesteld, zonder dat een grondspoor kan worden herkend, kan een vuursteenconcentratie aanwezig zijn. Hierover dient contact te worden opgenomen met het bevoegd gezag. Om eerst de begrenzingen van de concentratie te kunnen bepalen, worden binnen de proefsleuf minstens zes megaboringen gezet en wel in twee raaien met een verspringend grid van 2,5 x 2,5 m. Indien duidelijke begrenzingen bestaan, eventueel na verdichting van dit boorgrid, zal een verticale verspreiding van het vuursteenmateriaal achterhaald moeten worden door, per concentratie, minstens twee vakken van 50 x 50 cm in laagjes van 5 cm te verdiepen en te zeven (maaswijdte van de zeef is 3 bij 3 mm). De afstand tussen de twee zeefvakken dient minimaal 1, maximaal 2 meter te zijn. Minstens 3 laagjes worden gezeefd en voorts totdat geen vuursteen meer wordt aangetroffen. Een beslissing over het aantal uit te voeren boringen en zeefvakken dient te worden gemaakt door de voor het project verantwoordelijke senior KNA-archeoloog in overleg met de bevoegde overheid.

6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

- Bij bijzondere of kwetsbare vondsten zullen materiaalspecialisten ingeschakeld worden voor de berging. Mochten deze niet beschikbaar zijn, zullen dergelijke vondsten *en-bloc* worden gelicht.
- Conform KNA 4.1 worden kwetsbare en voor degradatie gevoelige vondsten binnen 1 week aan een daartoe erkend specialist aangeleverd.

6.4 Structuren en grondsporen

- Alle sporen worden gedocumenteerd door ze te fotograferen en te tekenen (vlakfoto's en vlaktekening). Dit gebeurt op schaal 1:50. Coupes en profielen zullen ook worden gefotografeerd en getekend. Dit dient te gebeuren op schaal 1:20.
- Van de aangetroffen structuren worden, indien dit niet de constructie in gevaar brengt, monsters worden genomen van de gebruikte bouwmaterialen (bakstenen, hout, mortel etc.).
- Sporen behorend bij een één gebouw worden zoveel mogelijk in dezelfde richting gecoupeerd.
- Van structuren wordt een overzichtsfoto gemaakt. Bij voorkeur voordat de sporen gecoupeerd zijn, alsook daarna.
- Grondsporen worden gecoupeerd en afgewerkt.
- Van aanwezige lagen zullen representatieve aandelen monster en vondsmateriaal worden verzameld. Daarnaast zal ook de vorm, omvang en dikte van deze lagen worden bepaald.
- Van muurwerk wordt tenminste het volgende gedocumenteerd:
    - het metselverband
    - vijf- en tienlagenmaat
    - eventueel herbruik
    - baksteenformaten
    - hoogte bovenkant en onderkant muurwerk
    - funderingswijze
    - mortelwerk (type)
    - baksteentype
- Resten uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog worden behandeld als archeologische resten.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

Van iedere werkput dient een goede bodemkundige beschrijving te worden opgesteld om inzicht te krijgen in de landschappelijke en bodemkundige context van het onderzoeksgebied (o.a. benaming van horizonten, textuur en bodemtype, zie KNA 4.1 - voor verdere specificaties OS05).

Hiervoor dienen in de in geomorfologisch/bodemkundig meest informatieve zijde (of, als dit overal gelijk is, in de lange zijde) van de werkput, minimaal 2 van één meter breed gemaakt te worden, waarvan één profiel in de vorm van een kijkgat wordt aangelegd. Deze dienen te worden gefotografeerd, getekend en beschreven. De beschrijving van de profielen kan worden opgesteld door de veldarcheoloog, tenzij er sprake is van een zodanig complex profiel dat de veldarcheoloog hiervoor ontoereikende kennis heeft (uitgezonderd antropogene lagen). In dat geval dient de beschrijving plaats te vinden door een fysisch geograaf. De tekening van de profielen dient op schaal 1:20 te gebeuren; hierop moeten tevens de NAP-hoogtes en de grens met het opgravingsvlak worden aangegeven.

6.6 Anorganische artefacten

- Alle vondsten zullen worden geborgen conform Specificatie PS06 Richtlijnen voor (de)selectie van vondsten, KNA 4.1, met uitzondering van uitzonderlijk grote hoeveelheden. In dergelijke gevallen zal alleen een representatief aandeel worden verzameld (in overleg met het bevoegde overheid/diens adviseur archeologie).
- Indien er sprake is van vondsten van groot belang of vondsten welke aanvullende kosten met zich meebrengen zal hierover eerst overleg gepleegd worden met de initiatiefnemer en de bevoegde overheid.
- (fragmenten van) Kookpotten (ongeglazuurd) uit een gesloten context zullen met handschoenen aan in het veld worden verpakt met aluminiumfolie. Dit om eventueel residu-onderzoek mogelijk te maken.
- Diepe sporen als beerputten, waterputten en grachten worden gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt tot de diepte van de niet-archeologische werkzaamheden. Indien hierbij niet de totale diepte wordt bereikt, wordt de diepte van dergelijke sporen d.m.v. een boring vastgesteld.
- Conform KNA 4.1 worden kwetsbare en voor degradatie gevoelige vondsten binnen 1 week aan een daartoe erkend specialist aangeleverd.
- Monsters worden uitsluitend genomen voor zover ze bijdragen aan beantwoording van de vraagstelling. Datering en aard zijn hierbij de belangrijkste nadrukken.
- Indien er sprake is van uitzonderlijk rijke vondstcontexten welke niet direct geborgen kunnen worden, dienen deze te worden afgedekt door betonplaten zonder hijsogen (géén Stelcon).

6.7 Organische artefacten

- Organische vondsten zullen worden geborgen conform Specificatie PS06 Richtlijnen voor (de)selectie van vondsten, KNA 4.1. In het veld zullen ze een tijdelijke verpakking krijgen om verslechtering van de conditie te minimaliseren. Dergelijke vondsten worden dagelijks afgevoerd naar beter controleerbare omstandigheden.

6.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Ten behoeve van paleo-ecologisch onderzoek zullen sporen en lagen worden bemonsterd conform de leidraad KNA Eerste hulp bij Kwetsbaar vondstmateriaal, zowel door middel van algemene bodemmonsters als door middel van slaan van pollenbakken.

6.9 Overige resten

Overige resten worden behandeld als de hierboven genoemde artefacten. Als er sprake is van een bijzondere vondst, worden opdrachtgever en bevoegde overheid gewaarschuwd. In gezamenlijk overleg tussen deze partijen zal vervolgens worden bepaald hoe met deze vondst dient te worden omgegaan.

6.10 Dateringstechnieken

Datering van sporen en structuren zal primair geschieden op basis van determinatie van het vondstmateriaal. Indien noodzakelijk, zullen monsters voor ^{14}C of OSL datering worden genomen.

6.11 Beperkingen

- Indien blijkt dat de bodemomstandigheden ongunstig zijn kan het aantal paleo-ecologische monsters beperkt worden tot enkele indicatieve monsters.
- Onvoorziene omstandigheden (vertraging, vorst, zwaar weer, lekkages, instorten profielen, ed.) waardoor niet aan de eisen gesteld in dit PvE kan worden voldaan dienen tijdens het veldwerk gemeld te worden bij de opdrachtgever, de bevoegde overheid en diens adviseur.
- Indien blijkt dat bij het aantreffen van graven of uitzonderlijk rijke contexten deze niet voor het einde van de dag geborgen kunnen worden, dienen deze afdoende beschermd te worden (stelcon volstaat hiervoor niet, wenselijker is het gebruik van betonplaten zonder bevestigingsogen).
- Indien munitie of andere niet gesprongen explosieven worden aangetroffen zal melding worden gedaan aan de politie. De werkzaamheden worden bij aantreffen stilgelegd.
- In geval van grondwateroverlast of overlast van hemelwater dienen grondwaterbemaling of pompen aanwezig te zijn. Hiervoor dient door de opdrachtgever zorggedragen te worden.
- In geval van waarneembare verontreiniging zullen de werkzaamheden worden stilgelegd.

7. Uitwerking en conservering

7.1 Evaluatieverslag

- Na het veldwerk en na de technische uitwerking wordt door de projectleider – zo nodig na specialistisch advies- een evaluatieverslag opgesteld volgens specificatie OS12.
- In het evaluatieverslag worden de bevindingen van het veldwerk samengevat en wordt een voorstel gedaan voor nadere analyse van sporen, monsters en vondsten (waaronder laboratoriumonderzoek), voor de conservering van objecten en voor de opzet van het eindrapport, waaronder de keus van de te tekenen, te fotograferen en af te beelden objecten. Voorgesteld wordt welke vondsten en monsters niet bewaard (gedeponeerd) hoeven te worden. Geëvalueerd wordt in welke mate de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden en of voor de uitwerking gewijzigde of aanvullende onderzoeksvragen gesteld moeten worden. Geëvalueerd wordt of aanvullende of gewijzigde eisen gesteld moeten worden aan de hieronder genoemde eisen van uitwerking en conservering.
- Het evaluatieverslag wordt binnen 6 weken na het veldwerk digitaal bij de opdrachtgever ingediend. Deze dient het evaluatieverslag ter beoordeling voor te leggen aan de bevoegde overheid.
- Het evaluatieverslag wordt getoetst en vastgesteld door de bevoegde overheid en fungeert daarna als aanvulling van dit Programma van Eisen.
- Na vaststelling van het evaluatieverslag door de bevoegde overheid geeft de vergunningaanvrager opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatieverslag, rekening houdende met de vastgestelde termijn voor oplevering van het concepteindrapport.
- Na goedkeuring van het evaluatieverslag vindt de wetenschappelijke uitwerking plaats, waarbij materiaal- en andere specialisten worden ingeschakeld, eventueel laboratoriumonderzoek plaats vindt, objecten worden getekend en gefotografeerd en geconserveerd. De resultaten van het veldwerk worden geanalyseerd. Vondsten en monsters worden verder gewaardeerd en geanalyseerd en de gegevens worden verwerkt in teksten en in een database.

7.2 Structuren, grondsporen, scheepwrak of vliegtuig, vondstspreidingen

Uitwerking van de aangetroffen sporen en structuren dient conform de eisen in de KNA, versie 4.1 en bijbehorende protocollen te worden uitgevoerd.

Sporen worden minimaal uitgewerkt tot op het niveau dat noodzakelijk is om bovengenoemde onderzoeksvragen en eventueel aanvullend gestelde vragen te beantwoorden. De beschrijving van de sporen dient zoveel mogelijk in te gaan op de aard, karakter, datering, gaafheid en conservering van de aangetroffen vindplaatsen.

Alle gekarakteriseerde vondsten, sporen en structuren worden geregistreerd in een digitaal gegevensbestand en worden afgebeeld op een allesporenkaart of op (bij een complexe stratigrafie) op gecombineerde vlaktekeningen.

Typochronologische analyse en determinatie van structuren en sites vindt plaats binnen het kader van de archeoregio. Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een allesporenkaart (ASK) voorzien van het landelijke coördinatengrid. Daarnaast wordt per periode een overzichtskaart gemaakt van alle sporen en structuren. Tenslotte zal nog een overzichtskaart worden gemaakt van de landschappelijke situatie met de sporen daarop geprojecteerd.

In de synthese van de onderzoeksbevindingen wordt de analyse van bodemopbouw, sporen, vondsten en monsters en andere gegevens in logisch verband geplaatst, voorzien van deugdelijke argumentatie, referenties aan de wetenschappelijke literatuur en ondersteund door tabellen, foto's en tekeningen. In de synthese worden complexen en perioden onderscheiden en in een breder (ten minste regionaal) kader geplaatst.

7.3 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

Fysisch-geografische analyse (beschrijving bodemopbouw, analyse van gaafheid) vindt zoveel mogelijk plaats binnen de technische uitwerking. In de analyse dient in ieder geval de (paleo)landschappelijke context voor de aangetroffen activiteiten en functies beredeneerd te worden (locatiekeuzeanalyse) en de wisselwerking tussen antropogeen landgebruik en de vorming van het landschap. Hierbij dient ook de relatie met de aangetroffen archeologische resten te worden behandeld.

7.4 Anorganische artefacten

Alle geselecteerde anorganische artefacten worden per spoor, laag en vondstnummer beschreven en gedetermineerd in een digitaal gegevensverband, conform het Archeologisch Basis Register (ABR) of andere in de beroepsgroep geldende richtlijnen (bijv. Deventer Classificatiesysteem voor post/middeleeuws aardewerk en glas), indien hierdoor meer details te vergaren zijn. De beschrijving wordt voorafgegaan door motivatie t.a.v. selectie van materiaal.

Al het aangetroffen vondstmateriaal wordt gewassen (tenzij niet toegestaan in verband met de conservering). Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd. Deze specialist beoordeelt of er extra maatregelen voor de berging of conservering getroffen moeten worden. De vondsten worden goed verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft. Van metaalvondsten, waarvan de aard niet duidelijk is, wordt een röntgenfoto gemaakt. Voor de evaluatiefase worden alle vondsten op basisniveau geanalyseerd en geteld (minimaal op niveau van vondstcategorie). Een specialist materialen zal het vondstmateriaal analyseren en determineren. Hij/zij doet vervolgens een uitwerkingsvoorstel welke wordt opgenomen in het evaluatieverslag (Welke vondsten analyseren, bijzondere contexten, vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak oppervlakkig bekijken of juist niet?)

De uitwerking zal door een senior KNA-specialist materialen worden uitgevoerd. Per materiaalcategorie wordt een rapportage opgesteld waarbij minimaal een overzicht van het aangetroffen materiaal wordt gepresenteerd, sleutelvondsten en/of nieuwe types worden uitgelicht, kenmerkende objecten worden afgebeeld middels foto en/of tekening. Bijzonderheden worden beschreven en afgebeeld. Specifieke onderzoeksvragen uit onderhavig PvE worden beantwoord. In de bijlagen van het rapport wordt een vondstenlijst gepresenteerd.

De informatie uit de deelrapportages wordt meegewogen in het beantwoorden van de onderzoeksvragen en het opstellen van de synthese.

7.5 Organische artefacten

Al het aangetroffen vondstmateriaal wordt gewassen (tenzij niet toegestaan in verband met de conservering). Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden slechts oppervlakkig bekeken en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd. Een archeoloog (senior KNA-specialist materialen) zal het vondstmateriaal analyseren en determineren middels een quickscan ten behoeve van de evaluatie. Deze specialist of een senior KNA archeoloog beoordeelt of er extra maatregelen voor de berging of conservering getroffen moeten worden. De vondsten worden goed verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft. Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd.

In de evaluatiefase dienen de monsters te worden gescand zodat duidelijk is of deze de gestelde onderzoeksvragen kunnen beantwoorden.

De uitwerking zal door een senior KNA-specialist materialen worden uitgevoerd. Per materiaalcategorie wordt een rapportage opgesteld waarbij minimaal een overzicht van het aangetroffen materiaal wordt gepresenteerd, sleutelvondsten en/of nieuwe types worden uitgelicht, kenmerkende objecten worden afgebeeld middels foto en/of tekening. Bijzonderheden worden beschreven en afgebeeld. Specifieke onderzoeksvragen uit onderhavig PvE worden beantwoord. In de bijlagen van het rapport wordt een vondstenlijst gepresenteerd.

7.6 Archeozoölogische en -botanische resten

Monsters voor botanische macroresten en palynologische resten worden na het veldwerk, op grond van de kwetsbaarheid, direct overgedragen aan de betreffende specialist voor de bepaling van de kwaliteit en het archeologisch potentieel. In de evaluatiefase dienen de monsters te worden gescand, zodat duidelijk is of deze de gestelde onderzoeksvragen kunnen beantwoorden.

Hout wordt eveneens op grond van de kwetsbaarheid, al tijdens het veldwerk of daar onmiddellijk na overgedragen aan de betreffende specialist. Het hout wordt al in de evaluatiefase volledig beschreven en gedetermineerd. Er worden keuzes gemaakt voor dendrochronologisch onderzoek en eventueel te conserveren stukken.

De uitwerking zal eveneens door een senior specialist materialen worden uitgevoerd. Per materiaalcategorie wordt een rapportage opgesteld waarbij minimaal een overzicht van het aangetroffen materiaal wordt gepresenteerd, sleutelvondsten en/of nieuwe types worden uitgelicht, kenmerkende objecten worden afgebeeld middels foto en/of tekening. Bijzonderheden worden beschreven en afgebeeld. Specifieke onderzoeksvragen uit onderhavig PvE worden beantwoord. In de bijlagen van het rapport wordt een vondstenlijst gepresenteerd.

7.7 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)

Tijdens de uitwerking worden tekeningen, kaarten, materiaalfoto's en objecttekeningen gemaakt ten einde de vraagstelling te beantwoorden, argumentatie te onderbouwen en advisering te verantwoorden.

In het rapport dienen minimaal de volgende kaarten/foto's opgenomen te worden:

- Ligging van het plangebied.
- Planvorming: aangelegde/onderzochte werkputten.
- Overzichtskaart(en) met goed leesbare aanduiding van sporen, structuren en grootschalige verstoringen (indien noodzakelijk ook detailkaarten).
- Kaarten, vlak-, profiel- en coupetekeningen worden van een legenda voorzien, verwijzend naar gehanteerde kleur of arcering of andere code (bijvoorbeeld nummers van lagen).
- Op alle tekeningen van een horizontaal vlak worden op regelmatige plaatsen NAP-hoogten gezet.
- In profieltekeningen moeten x, y, z-waarden in RD-coördinaten en NAP worden aangegeven met het oog op de aansluiting met vlaktekeningen en aangrenzende profielen.
- In profieltekeningen worden de niveaus van de aangelegde vlakken aangegeven.
- Met gekleurde (contour)lijnen, pijlen en tekst worden foto's van profielen, complexe structuren e.d. verduidelijkt.
- Tekeningen van (in principe) alle (gecombineerde) vlakken, profielen, structuren, belangrijke individuele sporen (vlak en coupe), overzichtstekeningen, analytische en interpretatieve tekeningen en kaarten, foto's en afbeeldingen worden voor publicatie gereed gemaakt; evenals foto's en tekeningen van relevante objecten.
- In het rapport dient een vondstenlijst met verwijzing naar de vondstcontext (spoornummer) te worden opgenomen.
- In het rapport dient een determinatielijst per vondstcategorie met verwijzing naar de vondstcontext (spoornummer) te worden opgenomen.
- In het rapport dient kaartmateriaal te zijn opgenomen met verspreiding van vondstmateriaal gerelateerd aan sporen.
- Alle afbeeldingen worden weergegeven op een conventionele, goed leesbare schaal.

8. (De)selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Conform protocol 4004 van de KNA 4.1 dient een evaluatieverslag opgesteld te worden. Bij kleine hoeveelheden vondstmateriaal kan, indien de bevoegde overheid hiermee akkoord gaat, direct een concept eindrapport worden opgesteld. Een evaluatieverslag bevat een uitwerkingsvoorstel en begroting. Dit uitwerkingsvoorstel dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Dit evaluatieverslag heeft als doel de uitwerking van het onderzoek te plannen en een definitieve begroting aan de opdrachtgever voor te leggen. Het is daarvoor van belang dat vondsten, monsters en sporen zijn beoordeeld op hun potentie voor het beantwoorden aan de in het PvE gestelde vragen.

Op basis van deze beoordeling wordt besloten welke vondsten, grondsporen en monsters worden uitgewerkt. Welke artefacten daadwerkelijk in aanmerking komen voor uitwerking, conservering en/of restauratie wordt in overleg met de bevoegde overheid, diens adviseur en de opdrachtgever bepaald. Ook kunnen afspraken worden gemaakt over de omgang met bijzondere of niet in het PvE of ontwerp voorziene, en daarmee doorgaans niet begrote, vondsten. In het evaluatieverslag kan bovendien een globaal antwoord op de vraagstelling opgenomen worden; niet alleen een indicatie of het mogelijk is de onderzoeksvragen te beantwoorden, maar alvast de eerste indruk en hoeverre dit afwijkt van de verwachting voorafgaand aan het onderzoek. In het evaluatieverslag worden ook foto´s van belangrijke vondsten opgenomen, alsook kaartmateriaal om het onderzoek te duiden. Na oplevering van het evaluatieverslag vindt overleg plaats tussen de archeologische aannemer, de opdrachtgever, de bevoegde overheid en de depotbeheerder.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Vondstmateriaal aangetroffen tijdens de werkzaamheden is krachtens de wet eigendom van de provincie Limburg. De beslissing over definitieve verwijdering hiervan valt derhalve onder de verantwoordelijkheid van de Depothouder het Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg. Vondsten worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg.

Na evaluatie van het veldwerk vindt overleg plaats met de opdrachtgever, de depothouder, de bevoegde overheid en diens adviseur, waarbij op basis van een opgesteld selectierapport, een definitieve selectie van te conserveren en te deponeren materialen wordt gemaakt. De resultaten van het overleg worden schriftelijk vastgelegd en aan alle partijen beschikbaar gesteld. De evaluatiefase is ook het moment waarop voor het eerst nauwkeurig kan worden geschat hoeveel materiaal ter deponering zal worden aangeboden. De schatting van de hoeveelheid te deponeren materiaal dient aan het aangewezen depot te worden doorgegeven.

In het evaluatieverslag wordt tevens aangegeven welk materiaal ter deponering wordt aangeboden. Vondsten en monsters die niet worden uitgewerkt en gedeponeerd, worden door de opdrachtnemer vernietigd, tenzij de depothouder anders besluit. Kwetsbaar vondstmateriaal dient in tussentijd zodanig bewaard te worden opdat de toestand stabiel blijft.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

Conform de eisen van KNA 4.1 zullen alle vondsten onderhevig aan degradatie binnen een week worden aangeboden aan de daartoe erkende conservator. Dit om eventuele verdere degradatie te voorkomen. Na stabilisatie zal in overleg met de depotbeheerder en bevoegde overheid bepaald worden welk materiaal in aanmerking komt voor conservering. In het geval van eventuele uitzonderlijke vondsten zal direct contact opgenomen worden met depotbeheerder, bevoegd overheid en opdrachtgever over de te volgen stappen.

9. Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

Vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten van de provincie Limburg- conform de daar geldende eisen (https://www.limburg.nl/onderwerpen/cultuur/archeologie/provinciaal-depot-bodemvondsten-limburg/). Na afronding van het onderzoek wordt het geheel, conform de daarvoor geldende normen en eisen (KNA-specificatie DS02 & DS03) aangeleverd via het landelijk e-loket ArcheoDepot (www.archeodepot.nl), geüpload via het E-formulier (https://fd9.formdesk.com/gboprod/Aanmelden_Pakbon_Update) en zo overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg(PDB). Het deponeren van archeologische vondsten en onderzoeksdocumentatie vindt plaats volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, protocol 4004 Opgraven, OS17: “Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)”. Onder protocol 4004 wordt onder het begrip pakbon verstaan: het document dat bij het te deponeren materiaal en/of de documentatie wordt gevoegd en op gestandaardiseerde wijze een beschrijving geeft van de inhoud van het aangeleverde. Bij de digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een Xml-bestand, conform SIKB-protocol 0102 en wordt zo tevens als digitale documentatie, conform KNA-specificatie DS05, overgedragen aan het e-Depot DANS. Na deponering is het Onderzoeksmeldingsnummer (ARHIS) structureel gelinkt met de Persistent Identifier (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.

Vondstmateriaal en documentatie van het onderzoek dient gedeponeerd te worden bij:

Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg
Depotbeheerder: S. Kusters
Raadhuisplein 20
6411 HK te Heerlen
T: 06-52720731
E-mail: depot@provincielimburg.nl

De digitale documentatie wordt gedeponeerd in een E-depot (bijvoorbeeld easy.dans.knaw.nl).
Het deponeren van de vondsten en de documentatie bij bovenvermelde instituten dient plaats te vinden conform de daarvoor opgestelde eisen van aanlevering. Bij de overdracht van vondsten en documentatie aan het Provinciaal depot Bodemvondsten Limburg dient een bewijs van overdracht afgegeven te worden door het depot aan de opdrachtnemer conform KNA 4.1 protocol 4010, DS03. Bij aanvang van de voorbereiding van het onderzoek neemt de opdrachtnemer contact op met de depotbeheerder van het provinciaal depot inzake de eisen van aanlevering van de vondsten, vondstdocumentatie en opgravingsdocumentatie. Deponering van vondsten en documentatie vindt plaats na afronding van het eindrapport. Voor het deponeren van de vondsten en documentatie dient een afspraak gemaakt te worden met de depotbeheerder van het Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg op bovenvermelde contactgegevens.

Aangezien er geen gravend vooronderzoek heeft plaatsgevonden kan er slechts een globale inschatting worden gedaan over de te verwachte aantallen vondsten in dit PvE voor het plangebied (zie bijlage 3).

9.2 Te leveren product

Een evaluatieverslag (o.a. afhankelijk van de hoeveelheid vondstmateriaal) wordt binnen een termijn van 6 weken na einde veldwerk ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever.

Eindrapport: de inhoudelijke eisen, die zijn ondergebracht in het handboek KNA (versie 4.1) vormen hiervoor de leidraad. Deze dient in eerste instantie als concept te worden opgestuurd. Het onderzoeksrapport wordt uitgegeven door het uitvoerend bedrijf (opdrachtnemer). De opdrachtnemer verstrekt het conceptrapport aan de opdrachtgever en bevoegde overheid en diens adviseur archeologie. Na beoordeling van de bevoegde overheid en diens adviseur archeologie wordt het rapport verstrekt aan de opdrachtgever. Tevens wordt een digitaal exemplaar aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en het Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg. Ook dient er een versie te worden verzonden aan de lokale heemkundevereniging.

10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek moet verricht worden door een conform de BRL SIKB 4000 gecertificeerd archeologisch bedrijf. De certificaathouder houdt zich aan de normen die in de archeologische beroepsgroep gelden voor het doen van opgravingen.
- Het onderzoek dient fulltime onder leiding te staan van een senior KNA Archeoloog met aantoonbare werkervaring en actuele kennis van de problematiek van de nederzettingsgeschiedenis van het zuidelijke zandgebied en de lage Maasterrassen.
- Het PvA dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de gemeente (of diens adviseur). De gemeente (of diens adviseur) houdt verder toezicht op de kwaliteit van het archeologisch onderzoek zoals vastgelegd in dit PvE.
- Tijdens het veldwerk wordt gelegenheid geboden aan leden van de heemkundekring van Roggel om te participeren in het onderzoek. Zij dienen hiervan tijdig op de hoogte te worden gesteld.

10.2 Overlegmomenten

Voor aanvang van de werkzaamheden zal een startoverleg plaatsvinden tussen opdrachtgever, de archeologische opdrachtnemer, de aannemer van de grondwerkzaamheden en de bevoegde overheid. Bij het startoverleg worden planning en veiligheid besproken. Indien tijdens de werkzaamheden zich onverwachte zaken voordoen of sporen en/of vondsten worden aangetroffen die vertraging teweeg brengen of een aangepaste werkwijze vereisen, dan zal contact opgenomen worden met de bevoegde overheid en opdrachtgever. Na uitvoering van het veldwerk zal een overlegmoment plaatsvinden ter evaluatie. De werkzaamheden duren naar zolang de aannemer nodig heeft om de bouwput uit te graven. Na oplevering van het bief-/ evaluatieverslag vindt overleg plaats tussen de archeologische aannemer, de opdrachtgever en de bevoegde overheid m.b.t. het uitwerkingsniveau en de planning.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

De eindverantwoordelijkheid en het toezicht op de werkzaamheden liggen in handen van de archeologische projectleider. De gemeentelijk adviseur en de bevoegde overheid zien erop toe dat het geheel volgens dit Programma van Eisen wordt uitgevoerd en beoordelen het evaluatieverslag en het concept van het standaardrapport.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- Het veldwerk zal in overleg met de opdrachtgever na het goedkeuren van het PvE worden ingepland. Hierbij wordt rekening gehouden met een minimale voorbereidingstijd van tien werkdagen.
- De bevoegde overheid wordt minimaal vijf werkdagen voor aanvang van het veldwerk op de hoogte gebracht van de start.

- De duur van het veldwerk is afhankelijk van diverse elementen (weer, grondwaterstand, bereikbaarheid locatie, planning aannemer, aard van sporen en vondsten, grote hoeveelheden sporen en/of vondstmateriaal of zeer complexe structuren). Deze zaken kunnen vertraging tot gevolg hebben.
- Over de toegankelijkheid van het terrein en eventuele afzettingen en vergunningen dient overleg gevoerd te worden met de opdrachtgever. De opdrachtgever verzorgt hiernaast een tekening met daarop aangegeven wat de ligging is van de kabels en leidingen door het privé terrein. Voor de huisaansluitingen van de nutsvoorzieningen dient een KLIC-melding voor aanvang van het veldwerk te worden aangeleverd. Beide dienen reeds in het bezit van de opdrachtnemer te zijn voor aanvang van de werkzaamheden.
- Binnen 6 weken na afronding van het veldwerk wordt een kort briefrapport (per mail) dan wel evaluatieverslag met de voorlopige resultaten aan de opdrachtgever, de bevoegde overheid c.q. de provincie ter beschikking gesteld.
- Het basisrapport dient binnen twee jaar na afronding van het veldwerk gereed te zijn. De vondsten en documentatie dienen binnen twee jaar na afronding van het veldwerk gedeponeerd te worden. Het conceptrapport wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Het commentaar wordt verwerkt in een definitieve rapportage.

11. Wijzigingen t.o.v. het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Als bij de ontsluiting van het terrein, tijdens het veldwerk of bij de uitwerking van de veldgegevens blijkt dat het opgestelde PvE naar het zich laat aanzien onvoldoende aansluit op de aanwezige archeologische situatie, dan dient in samenspraak met de opdrachtgever en de bevoegde overheid het PvE te worden geëvalueerd en een wijziging te worden voorgesteld.
- De bevoegde overheid beslist over wijzigingen in de strategie, methodiek en andere in het PvE vastgelegde zaken. De uitvoerder staat te allen tijde ter beschikking om de opdrachtgever/bevoegde overheid van informatie en advies te voorzien.
- Pas na goedkeuring van het gewijzigde PvE door de bevoegde overheid kan het veldwerk/uitwerking worden vervolgd. De bevoegde overheid kan evenwel ook de noodzaak tot wijziging eisen, waarna overleg volgt met de uitvoerder.
- Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE waren voorzien vindt overleg plaats met de bevoegde overheid/opdrachtgever. Indien substantieel van het PvE afgeweken dient te worden, bijvoorbeeld bij het aantreffen van onverwachte sporen en structuren of indien een geringer deel van het onderzoeksterrein kan worden onderzocht dan dient hiervoor schriftelijk toestemming te worden verkregen van de bevoegde overheid.
- Wijzigingen aan dit PvE geformuleerde onderzoeksstrategie worden door de projectleider / Senior KNA Archeoloog besproken en vastgesteld met de bevoegde overheid. Ook alle afwijkingen van de standaardmethode worden besproken.
- Beslissing tot uitbreiding of inperking van het onderzoek of nader onderzoek is onderwerp van separate besluitvorming.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- Afwijking van de archeologische verwachting;
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten;
- Onvoorziene omstandigheden die leiden tot meerwerk. Meerwerk kan alleen worden verricht nadat het is opgedragen door de opdrachtgever.

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen en de eigenaar-depothouder:

- Afwijking van de archeologische verwachting;
- Onvoorziene omstandigheden (bijvoorbeeld m.b.t. omvang vindplaats, aantallen m2, vlakken, vondsten, vondsttypen et cetera).

Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten en/of dateringen en conservering) significant afwijken van het PvE, is overleg nodig tussen uitvoerder, opdrachtgever, bevoegde overheid en depothouder (als eigenaar). Veldbezoek vanuit de provincie en telefonisch overleg zijn uiteraard ook mogelijk, vooral daar waar snel handelen vereist is. De depothouder geeft aan of het onvoorziene/onverwachte materiaal voor deponering in aanmerking komt. De depothouder gaat niet over het onderzoek zelf, zoals nieuwe of gewijzigde onderzoeksvragen of meer/minderwerk. De reguliere reactie termijn van de depothouder betreft maximaal zes weken.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten en/of dateringen en conservering) significant afwijken van het PvE, is overleg nodig tussen bevoegd gezag, opdrachtgever en depothouder (/ eigenaar) op aangeven van de uitvoerder. Er vindt een overleg plaats tussen de depothouder, de opdrachtgever en de bevoegde overheid. De depothouder maakt zijn wensen t.a.v. selectie-deselectie van het onvoorziene materiaal kenbaar aan de bevoegde overheid en opdrachtgever. Zo nodig komt ook de omgang met daarmee gemoeide eventuele extra kosten aan bod. De uitvoerder van het onderzoek wordt over de uitkomsten van het overleg geïnformeerd door de bevoegde overheid. Zo nodig informeert de depothouder (/eigenaar) tevens de depotbeheerder. In principe worden wijzigingen van het PvE overeengekomen tussen opdrachtgever en bevoegde overheid en vastgelegd in een document; dit kan ook in overleg met de uitvoerder, maar elke wijziging van het PvE blijft een zaak tussen de opdrachtgever en de overheid. De uitvoerder voert de wijziging vervolgens uit namens de opdrachtgever.

Vast contactpersoon depothouder voor de provincie Limburg is Sjeng Kusters: kusters @prvlimburg.nl

De depothouder dient binnen twee werkdagen op de afwijking te reageren (zie PS04). Bij het uitblijven van een reactie van de depothouder / eigenaar binnen de gestelde termijn dan worden vondsten en monsters tijdelijk geconserveerd en opgeslagen totdat besluitvorming heeft plaatsgevonden over het wel/niet deponeren (en conserveren)van de onverwachte/onvoorziene vondsten en monsters. Wanneer tijdig wordt gereageerd door de depothouder / eigenaar en een overleg wordt gepland tussen de betrokken partijen dan geldt een termijn van zes weken voor dit overleg en de daaruit voortvloeiende besluitvorming (die leidend is voor de vervolgstappen).

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Kwetsbaar vondstmateriaal dient zodanig te worden geconserveerd dat de toestand stabiel blijft. De selectie van de te conserveren vondsten wordt in overleg met de bevoegde overheid bepaald. Indien blijkt dat zich hier wijzigingen in voordoen, wordt dit in overleg met de bevoegde overheid schriftelijk vastgelegd.

Literatuur en bijlagen

Literatuur

Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.

Bakker, de, H./ J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus.* Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2010: *Fysisch-geografisch onderzoek,* Assen.

Berendsen, H.J.A., 2011: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Hagens, D./ L. Kruithof/ D. Beentjes, 2024: *Rapport Archeologisch bureauonderzoek Beeklaan (ong.) te Roggel (gemeente Leudal)*, Aeres Milieu rapport AM23407, Roermond.

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl	RCE, Archis3 (zoeken & vinden)
www.bagviewer.kadaster.nl	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	Kadastraal minuutplan
www.cultureelerfgoed.nl	Bronnen en kaarten
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootschalige Topografie (2017), kadaster
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland\
www.omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart	Omgevingsloket

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2021). AHN3 en AHN4 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2023: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 58 West,* Wageningen UR (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2023: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen UR (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015 (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).

RAAP, 2009: *Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart, kaartbijlage I-1a*, Weesp (RAAP rapport 1952).

Maas, G. J./ W.M. van der Meij/ S. P. J. v. Delft/ A. H. Heidema, 2019. *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 1:50 000 (2019).* Wageningen, Wageningen Environmental Research (geraadpleegd via https://legendageomorfologie.wur.nl/).

Bijlage 1

Topografische kaart


191200
192000
192800
193600
364800
364000
363200
Schans
Hoek
Vossenveld
Roggel
Mortel
Eind
Kikveld
Baetsenveld
Legenda
Plangebied
Achtergrond: OpenTopo (Map5)
Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied
AM24196 Roggel - Beeklaan (ong.)
Schaal 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
N
aeres milieu
V1.0_22-5-2024_SK

Bijlage 2

Voorstel puttenplan IVO-P


192350
192400
364000
363950
Legenda
Plangebied
Achtergrond: Luchtfoto Actueel PDOK
Bijlage 2: Luchtfoto
AM24196 Roggel - Beeklaan (ong.)
Schaal 1:400
N
0 4 8 12 16 20 m
aeres milieu
v1.0_18-6 - 2024_JvB

Bijlage 3

Lijst van verwachte aantallen

Bijlage 3 bij het PvE: Lijst met te verwachten aantallen

Onderstaande referentietabel gaat uit van de genoemde verwachting en van de te volgen strategie tijdens het proefsleuvenonderzoek (zie hoofdstuk 6 van het PvE, waarvan deze bijlage een integraal onderdeel uitmaakt). De aantallen genoemd in deze bijlage geven een doorsnede van materiaal aan te treffen op een gemiddelde vindplaats. De daadwerkelijk aangetroffen aantallen tijdens het nog uit te voeren proefsleuvenonderzoek kunnen derhalve (sterk) afwijken van de hieronder genoemde aantallen.

Onderzoek: proefsleuvenonderzoek	***Verwachting***
laat-paleolithicum t/m het mesolithicum: hoge archeologische verwachting neolithicum t/m de vroege middeleeuwen: middelhoge archeologische verwachting late middeleeuwen tot de nieuwe tijd: hoge archeologische verwachting	
Omvang	**Verwachte aantal m^2**
881 m^2	n.t.b. afhankelijk van bouwput
Vondstcategorie	**Verwachte aantallen (N)**
Aardewerk	40
Bouwmateriaal	15
Metaal (ferro)	5
Metaal (non-ferro)	2
Slakmateriaal	2
Vuursteen	5
Overig natuursteen	5
Glas	5
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	1
Dierlijk botmateriaal verbrand	1
Visresten (handverzameld)	0
Schelpen	0
Hout	5
Houtskool(monsters)	0
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0
Monstername	**Verwachte aantallen (N)**
Algemeen biologisch monster (ABM)	1
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	1
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	2
Vismonsters	0
DNA	0
Dendrochronologisch monster	0

Bijlage 4

Overzicht te raadplegen specialisten/ specialismen

Bijlage 4 bij het PvE: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk"[1]	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking"
Aardewerk	nee	nee	Ja
Bouwmateriaal	nee	nee	nee
Metaal (ferro)	nee	nee	Ja
Metaal (non-ferro)	nee	nee	Ja
Slakmateriaal	nee	nee	nee
Vuursteen	nee	nee	Ja
Overig natuursteen	nee	nee	nee
Glas	nee	nee	Ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	ja	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	nee	nee	Ja
Visresten	nee	nee	Ja
Schelpen	nee	nee	Ja
Hout	nee	nee	Ja
Houtskool(monsters)	nee	nee	Ja
Textiel	nee	nee	Ja
Leer	nee	nee	Ja
Submoderne materialen	nee	nee	nee
Monstername			
Algemeen biologisch monster (ABM)	nee	nee	Ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	nee	nee	Ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	nee	nee	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	Ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	nee	Ja
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	nee	nee	Ja
DNA	nee	Ja	Ja
Dendrochronologisch monster	nee	nee	Ja

[1] Zonodig kan specialist ingeschakeld worden.

STIKSTOFDEPOSITIE ONDERZOEK

BEEKLAAN TE ROGGEL

Opdrachtgever:	Aeres Milieu
Projectnr:	AER078
Datum:	23 oktober 2024

STIKSTOFDEPOSITIE ONDERZOEK

BEEKLAAN TE ROGGEL

Opdrachtgever:	Aeres Milieu
Projectnr:	AER078
Rapportnr:	20241023-AER078-RAP-STD-2.0
Status:	Definitief
Datum:	23 oktober 2024

Opsteller:
CBR

Verificatie:
RVH

Validatie:
RVH

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl

© 2024 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze
toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

2 UITGANGSPUNTEN 5
2.1 Algemeen 5
2.2 Situering Natura 2000-gebieden 7

3 WETTELIJK KADER 9
3.1 Landelijke wet- en regelgeving 9
3.2 Voortoets 9
3.3 Passende beoordeling 9
3.4 Toetsingskader buurlanden 10

4 BEREKENINGSSYSTEMATIEK 11
4.1 Algemeen 11
4.2 Referentiesituatie 14
4.2.1 Stookinstallaties 14
4.2.2 Verkeer 15
4.3 Beoogde situatie 11
4.3.1 Stookinstallaties 11
4.3.2 Verkeer 12
4.3.3 Mobiele werktuigen 12
4.3.4 Bouwverkeer 12

5 REKENRESULTATEN EN BEOORDELING 16

6 CONCLUSIE 19

BIJLAGEN

B1 AERIUS
B1.1 Beoogde situatie 2024
B1.2 Beoogde situatie 2025
B1.3 Beoogde situatie 2026

B2 EMISSIEBEPALING
B2.1 Stookinstallatie
B2.2 Mobiele werktuigen

1 INLEIDING

In opdracht van Aeres Milieu is door Kragten een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd in verband met het plan aan de Beeklaan te Roggel. Het plan behelst de beoogde ontwikkeling van een woningen verdeeld over drie deelgebieden in Roggel.

Ten behoeve van de juridisch-planologische verankering van het initiatief dient een procedure voor een buitenplanse omgevinsplanactiviteit te worden doorlopen. Als onderdeel hiervan dient te worden bepaald of als gevolg van dit initiatief significant negatieve gevolgen op nabijgelegen Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten. Een van deze mogelijke beïnvloedingsfactoren is stikstofdepositie, waarvoor voorliggend onderzoek is uitgevoerd.

Ten behoeve van een voortoets in het kader van de Omgevingswet is de gewenste situatie gemodelleerd op basis van de aangeleverde gegevens door de opdrachtgever. De stikstofdepositie is op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden berekend en getoetst of het plan (mogelijke) significant negatieve gevolgen veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

Voorliggende rapportage geeft een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten en rekenmethodiek, de rekenresultaten en de bevindingen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Algemeen

Het drie plangebieden zijn gelegen aan de Beeklaan te Roggel. Navolgende verbeelding geeft een geografisch overzicht van de ligging van de plannen en de omgeving.



Afbeelding 1 Ligging plangebied (bron: Openbasiskaart)

Het plan voorziet in de ontwikkeling van maximaal 36 woningen evenals omliggende groen- en verkeersbestemmingen. De woningen zijn als volg verdeeld:

- Deelgebied A: 11 eengezinswoningen en 13 levensloopbestendige woningen.
- Deelgebied B: 9 levensloopbestendige woningen.
- Deelgebied C: 6 appartementen in het westelijk deel, deze wordt in een latere fase uitgevoerd en krijgt een separate ruimtelijke procedure. Het oostelijk deel is geen onderdeel van dit onderzoek.

Navolgende afbeeldingen geven een weergave van de beoogde indeling van de deellocaties.



Afbeelding 2 Beoogde indeling deelgebied A



Afbeelding 3 Beoogde indeling deelgebied B



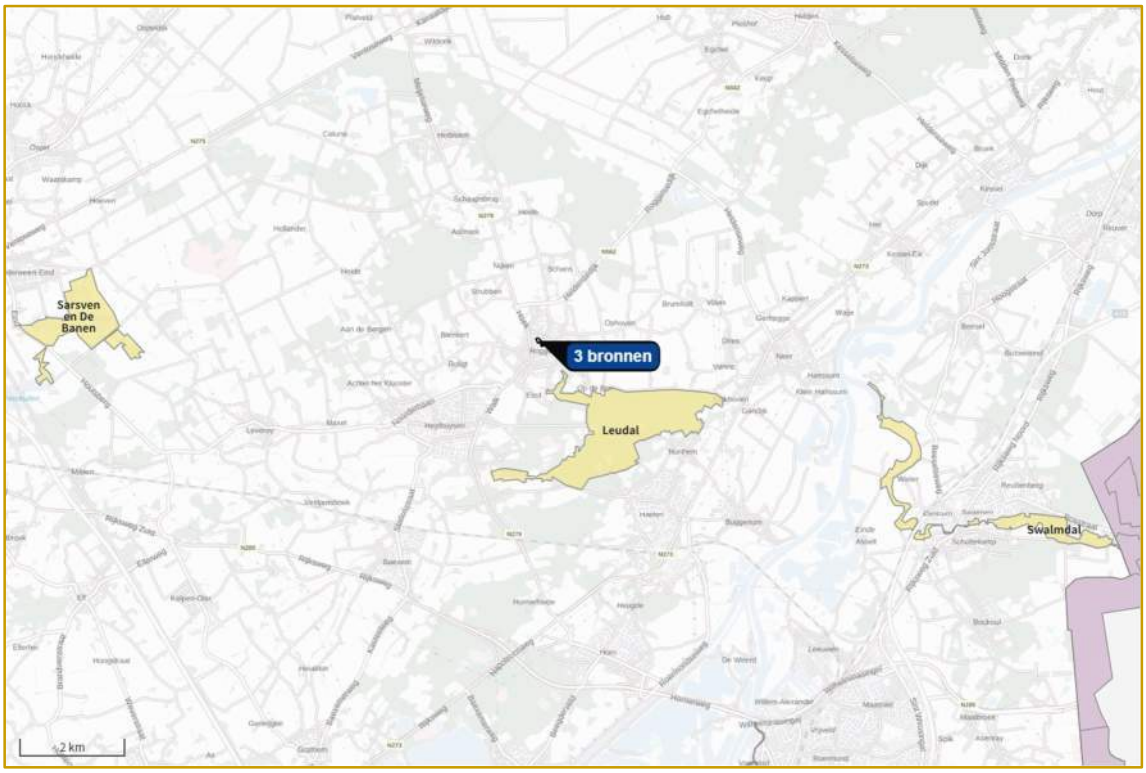
Afbeelding 4 Beoogde indeling deelgebied C

2.2 Situering Natura 2000-gebieden

Ten behoeve van de stikstofdepositieberekeningen dient rekening gehouden te worden met de Natura 2000-gebieden waar een relevante bijdrage vanwege het plan verwacht kan worden. Navolgend zijn de meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden opgesomd en weergegeven in de navolgende verbeelding. Aerius Calculator bepaalt automatisch de van toepassing zijnde Natura 2000-gebieden met een relevant effect.

- Leudal circa 600 m van plangebied
- Swalmdal circa 6,3 km van plangebied
- Sarsven en De Banen circa 7,7 km van plangebied
- Roerdal circa 8,5 km van plangebied

Overige Natura 2000-gebieden zijn op grotere afstand gelegen, de locatie van het plangebied is in de verbeelding weergegeven. De opgesomde en grafisch weergegeven Natura 2000-gebieden zijn niet gelijk aan de Natura 2000-gebieden met een relevante bijdrage maar geven slechts een overzicht van de ligging van het plan ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.



Afbeelding 5 Situering Natura 2000-gebieden (bron: Aerius calculator)

3 WETTELIJK KADER

3.1 Landelijke wet- en regelgeving

In het kader van de toets aan de Omgevingswet wordt bepaald of een project of plan (mogelijke) significante gevolgen veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Voor plannen en projecten dient middels een voortoets, eventueel gevolgd door een passende beoordeling, getoetst te worden of het plan of project mogelijk significante gevolgen kan hebben op gevoelige habitattypen die gelegen zijn binnen omliggende Natura 2000-gebieden.

3.2 Voortoets

Bij de voortoets in het kader van de Omgevingswet draait het om de vraag of sprake kan zijn van significante gevolgen. De significantie van de gevolgen voor een gebied als gevolg van een plan of project worden afgezet tegen de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, die zijn neergelegd in het aanwijzingsbesluit en zijn uitgewerkt in het beheerplan voor dat gebied. Wanneer een plan of project gevolgen heeft voor het gebied, maar de instandhoudingsdoelstellingen daarvan niet in gevaar brengt, zijn significante gevolgen uitgesloten.

Bij deze toetsing wordt bekeken of de ontwikkeling afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben. In hoeverre stikstofdepositie voor significante gevolgen op Natura 2000-gebieden kan zorgen, wordt in eerste instantie bepaald door te bezien of de ontwikkelingen die het plan of project mogelijk maakt tot een toename van stikstofdepositie leiden. Van ontwikkelingen die ten opzichte van de feitelijke situatie geen toename van de stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats waarvan de Kritische Depositie Waarde (KDW) wordt overschreden, zijn significante gevolgen met zekerheid uit te sluiten. In dit geval hoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld.

Als uit de toets blijkt dat de realisatie van de in het plan opgenomen ontwikkelingsmogelijkheden wel leidt tot een toename van stikstofdepositie op één of meer in het kader van Natura 2000 beschermde stikstofgevoelige habitats waarvan de KDW al wordt overschreden of dreigt te worden overschreden door de toename van de stikstofdepositie. Waarbij tevens uit een ecologische toets blijkt dat significant negatieve gevolgen hierdoor niet kunnen worden uitgesloten, dan moet wel een passende beoordeling worden opgesteld.

Ingeval een ontwikkeling een herhaling of voortzetting is van een plan of project waarvoor reeds eerder een passende beoordeling is gemaakt, kan ingevolge artikel 16.53c lid 2 van de Omgevingswet een nieuwe passende beoordeling achterwege blijven, voor zover deze redelijkerwijs geen nieuwe gegevens of inzichten kan opleveren omtrent de significante gevolgen ervan. De plan-m.e.r. die voor planologische procedures is gekoppeld aan het opstellen van een passende beoordeling is in een dergelijke situatie niet nodig. Feitelijk is er dan al een (nog steeds actuele) passende beoordeling aanwezig, die aantoont dat schadelijke gevolgen als gevolg van het plan zijn uitgesloten.

3.3 Passende beoordeling

Wanneer een plan of project significante negatieve gevolgen kan hebben, moet het bestuursorgaan ingevolge de vergunningplicht Natura 2000-activiteit een passende beoordeling opstellen vóórdat een plan kan worden vastgesteld. In geval van een project kan middels een vergunning voor een Natura 2000-activiteit de ontwikkeling worden vergund. Deze passende beoordeling moet de zekerheid geven dat de natuurlijke kenmerken van het betreffende gebied niet worden aangetast.

Een plan of project dient rekening te houden met de in het aanwijzingsbesluit voor het betrokken gebied vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen en de wijze waarop deze zijn uitgewerkt in het voor het gebied vastgestelde beheerplan. De aanwijzingsbesluiten worden vastgesteld door de Minister van Economische Zaken. De beheerplannen worden over het algemeen vastgesteld door Gedeputeerde Staten van de provincie waarin het gebied geheel of grotendeels is gelegen, behalve voor zover de verantwoordelijkheid voor het beheer bij het Rijk ligt.

Als het bevoegd gezag op grond van de passende beoordeling niet de vereiste zekerheid heeft verkregen dat een plan of project de natuurlijke kenmerken niet zal aantasten, kan het plan in beginsel niet worden vastgesteld of kan het project niet vergund worden. Dat is alleen anders als er geen alternatieve oplossingen beschikbaar zijn, sprake is van dwingende redenen van openbaar belang en compenserende maatregelen worden getroffen. In dat geval kan een plan toch worden vastgesteld c.q. een project worden vergund.

3.4 Toetsingskader buurlanden

Nederland heeft met Duitsland en met België overlegd over de wijze waarop de bevoegde gezagen bij de beoordeling van aanvragen van toestemmingsbesluiten de gevolgen toetsen van activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken op buitenlandse Natura 2000-gebieden. Nederland zal voor de toetsing van activiteiten die in Nederland plaatsvinden met gevolgen voor Natura 2000-gebieden in Duitsland of België dezelfde toetsingskaders hanteren als Duitsland en België zelf.

Voor de toetsing op Belgische Natura 2000-gebieden wordt aangesloten bij het Nederlands toetsingskader.

Voor de toetsing op Duitse Natura 2000-gebieden geldt het volgende toetsingskader:

1. Wanneer een project of een handeling op Nederlands grondgebied op geen enkel Natura 2000-gebied in Duitsland een toename van stikstofdepositie van meer dan 7,14 mol per hectare per jaar veroorzaakt, is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor deze activiteit. Dit stikstofaspect staat een vergunningverlening door het Nederlandse bevoegde gezag dan niet in de weg.
2. Wanneer een project of een handeling op Nederlands grondgebied op een Duits Natura 2000-gebied meer dan 7,14 mol per hectare per jaar aan stikstofdepositie veroorzaakt, maar minder dan 3% van de kritische depositiewaarde van een voor stikstof gevoelig habitattype of leefgebied waar de totale deposities hoger zijn dan de kritische depositiewaarde, verzoekt het Nederlandse bevoegd gezag aan het desbetreffende Duitse bevoegd gezag om vast te stellen of in cumulatie sprake kan zijn van significante gevolgen. Als het Duitse bevoegd gezag vaststelt dat daarvan geen sprake is, staat dit stikstofaspect vergunningverlening door het Nederlandse bevoegd gezag niet in de weg.
3. Wanneer een project of handeling op Nederlands grondgebied op een Duits Natura 2000-gebied aan stikstofdepositie meer veroorzaakt dan 3% van de kritische depositiewaarde van een voor stikstof gevoelig habitattype of leefgebied waarvan de totale deposities hoger zijn dan de kritische depositie waarde, heeft het desbetreffende Nederlandse bevoegd gezag overleg met het desbetreffende Duitse bevoegd gezag. Zij zullen gezamenlijk bezien of en zo ja onder welke voorwaarden toestemming mag worden verleend. Ingeval het gaat om een project met mogelijk significante gevolgen als bedoeld in artikel 6, derde lid, van de Habitatrichtlijn, stelt degene die voornemens is het project te realiseren, daartoe een passende beoordeling op.

4 BEREKENINGSSYSTEMATIEK

4.1 Algemeen

Ten behoeve van de berekening van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden is een rekenmodel opgesteld met behulp van AERIUS Calculator, versie 2024.0.1[1]. AERIUS Calculator rekent op basis van het Operationele Prioritaire Stoffen model (OPS) van het RIVM en de Standaardrekenmethode 2 (SRM-2) uit artikel 8.10 van de Omgevingsregeling.

In het kader van een voortoets dient beschouwd te worden of het plan afzonderlijk – of in combinatie met andere plannen – significante gevolgen ter plaatse van nabijgelegen Natura 2000-gebieden heeft.

Referentiesituatie

Bij een voortoets moeten de gevolgen van het plan worden bezien 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 geldende bestemmingsplan: de huidige – legale – feitelijke situatie ten tijde van de vaststelling van het nieuwe plan.

Beoogde situatie (gebruiksfase & aanlegfase)

Volgens vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State moet zowel bij de voortoets als in de passende beoordeling van een bestemmingsplan worden uitgegaan van de representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden die een plan biedt, en niet van een inschatting van wat er in werkelijkheid zal gaan gebeuren of wat er wordt beoogd. De achterliggende gedachte is dat alle mogelijkheden die het bestemmingsplan biedt in de praktijk kunnen worden benut en dat de plantoets dus moet uitwijzen of ook in dat geval negatieve gevolgen voor een Natura 2000-gebied zijn uit te sluiten.

4.2 Beoogde situatie

De voor stikstofdepositie mogelijk relevante bronnen door gebruik betreffen de verkeersbewegingen ten gevolge van het plan en de stikstofemissies ten gevolge van stookinstallaties van de te realiseren woonfuncties. Daarnaast zijn gedurende de aanlegfase aanvullende stikstofemissies door inzet van mobiele werktuigen en bouwverkeer.

Voor de berekening is uitgegaan dat de aanleg van deelgebied A en B in rekenjaar 2024 en deelgebied C in 2025 plaatsvindt. Deel gebied A en B worden in rekenjaar 2025 in gebruik genomen en deelgebied C in rekenjaar 2026.

De uitgangspunten zijn in navolgende paragrafen beschreven. Bijlage B1.1 geeft een weergave van de invoergegevens.

4.2.1 Stookinstallaties

Middels de inwerkingtreding van de Wet voortgang energietransitie op 1 juli 2018 is voor netbeheerders de aansluitplicht op het landelijk gastransportnet voor nieuwbouwwoningen vervallen. Op deze vervallen aansluitplicht is echter bij de realisatie van wooneenheden de mogelijkheid tot het verlenen van een ontheffing conform de Regeling gebiedsaanwijzing gasaansluitplicht. Met de inwerkingtreding van deze Regeling heeft het college van Burgemeester en Wethouders de mogelijkheid om voor een gebied een ontheffing te verlenen voor het realiseren van een gasaansluiting.

De mogelijkheid tot het verlenen van een ontheffing overeenkomstig de Regeling wordt in het onderhavige plan uitgesloten.

[1] https://calculator.aerius.nl/calculator/

4.2.2 Verkeer

Ten gevolge van het woningbouwplan vindt een verkeersaantrekkende werking plaats. In de bepaling van de stikstofdepositie is rekening gehouden met het arriverend en vertrekkend verkeer binnen het plan.

De verkeersgeneratie is bepaald met behulp van de publicatie 381 "Toekomstbestendig parkeren - Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie van het CROW. Op basis van CBS statline[2] is een stedelijkheidsgraad van "Niet stedelijk" vastgesteld, daarnaast ligt het plangebied in de zone "Rest bebouwde kom". In navolgende tabel een overzicht van de maximale verkeersgeneratie.

Tabel 1 Verkeersgeneratie beoogde situatie

Type	Aantal	Kental	Totale verkeersgeneratie
Koop, huis, twee-onder-een-kap	2	8,2 mvt/etmaal	16,4 mvt/etmaal
Koop, huis, tussen/hoek	31	7,8 mvt/etmaal	241,8 mvt/etmaal
Koop, appartement, duur	6	7,8 mvt/etmaal	46,8 mvt/etmaal
Totaal			305 mvt/etmaal

Op basis van bovenstaande tabel kan geconcludeerd worden dat de verkeersgeneratie voor rekenjaar 2025 circa 258 mvt/etmaal bedraagt en voor 2026 circa 305 mvt/etmaal.

Het verkeer is gemodelleerd binnen het plangebied en meegenomen tot aan de N279. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersend verkeersbeeld. De verkeersgeneratie is gemodelleerd middels het itemtype 'wegverkeer – binnen bebouwde kom'. Uit onderzoek van TNO[3] is gebleken dat de emissie van wegverkeer kort na het starten met een koude motor, veel hoger is dan de emissie tijdens het rijden. Dit wordt de 'koude start' genoemd. Het aantal koude starten is toegevoegd onder sector "Koude start: Overig".

4.2.3 Mobiele werktuigen

Ten behoeve van de aanlegfase van het plan zal gebruik worden gemaakt van mobiele werktuigen. Om de NO_x- en NH_3-emissie van de mobiele werktuigen te bepalen wordt gebruik gemaakt van de draaiuren van de mobiele werktuigen. De emissie is berekend overeenkomstig de AERIUS methodiek zoals geactualiseerd door TNO in 2021[4]. Deze TNO methodiek maakt gebruik van de invoer van; het vermogen (kW), de belasting (%) en de motortechnologie (STAGE-klasse) om het brandstofverbruik te bepalen. Vervolgens worden aan de hand van de NO_x- en NH_3-emissiefactoren voor brandstofverbruik de NO_x- en NH_3-emissie per werktuig berekend.

De exacte uitvoeringswijze is ten tijde van uitvoeren van dit onderzoek nog niet bekend. De gehanteerde uitgangspunten zijn op basis van expert judgement bepaald.

Bijlage B2 geeft een volledige weergave van de gehanteerde uitgangspunten en de berekende emissie.

4.2.4 Bouwverkeer

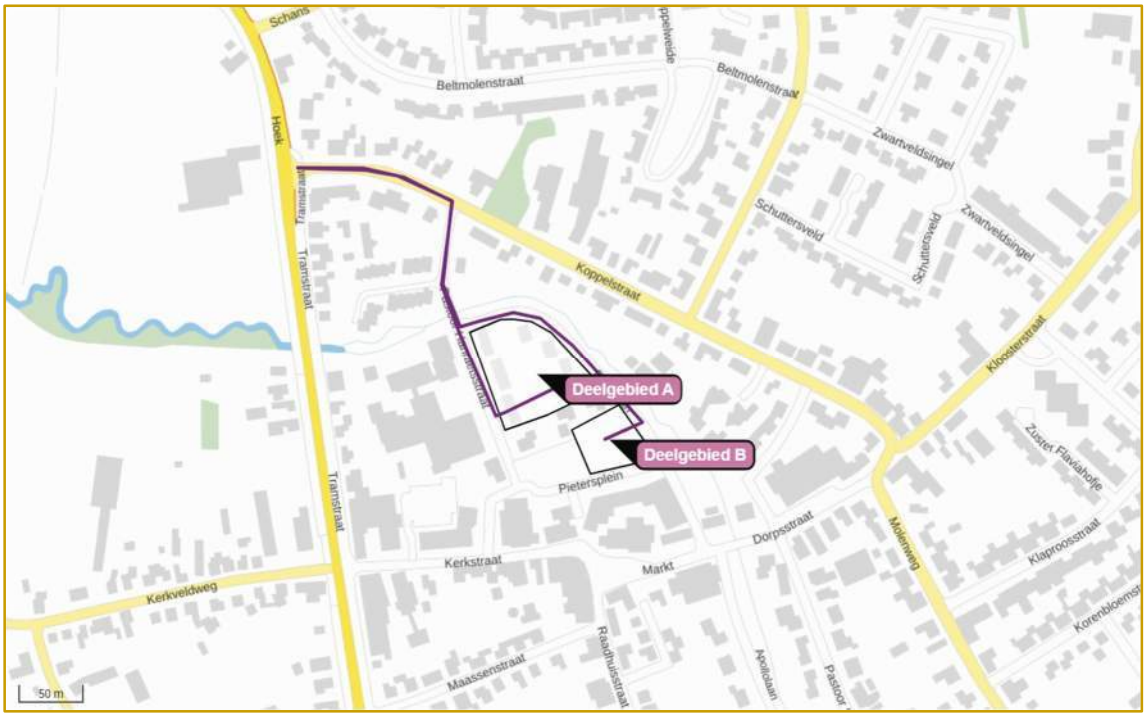
In de navolgende berekening is ervan uitgegaan dat ten behoeve van iedere woning 10 voertuigen zwaar vrachtverkeer (20 bewegingen) nodig zijn ten behoeve van de aan- en afvoer van bouwmateriaal. Daarnaast zijn er nog aanvullende berekening opgenomen voor de sloop van de bestaande bebouwing.
Er is rekening gehouden met 15 voertuigen lichtverkeer per etmaal (30 bewegingen) voor het arriveren en vertrekken van uitvoerders en ondersteunend personeel voor deelgebieden A en B en nog eens 5 voertuigen lichtverkeer per etmaal (10 bewegingen) voor deelgebied C.

Het verkeer is gemodelleerd binnen het plangebied en meegenomen tot aan de N279. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersend verkeersbeeld. De verkeersgeneratie is gemodelleerd middels het itemtype 'wegverkeer – binnen bebouwde kom'. Volgens de Handboek AERIUS 2024 kunnen koude start

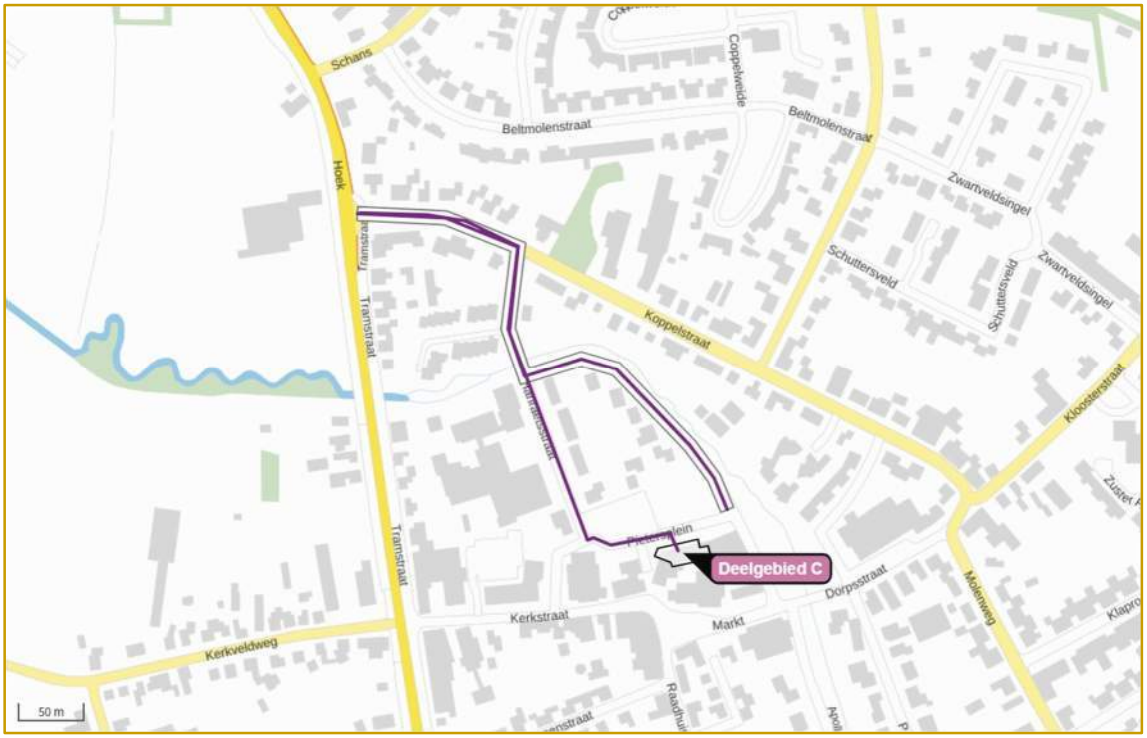
[2] https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84799NED/table?searchKeywords=stedelijkheid
[3] Emissiefactoren wegverkeer 2024, TNO 2024 R11049, d.d. 4 juni 2024
[4] TNO 2021 R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen, 13 december 2021

emissies gekoppeld worden aan de locaties waar verkeer langer dan twee uur geparkeerd staat. Het vrachtverkeer voor de aan- en afvoer van bouwmateriaal zal echter maar enkele minuten geparkeerd staan. Voor de aanleg gelden de koude start emissies dus enkel voor de uitvoerders en het ondersteunend personeel. Het aantal koude starten is toegevoegd onder sector "Koude start: Overig".

Navolgende verbeelding geeft een weergave van de gehanteerde bronnen per rekenjaar.



Afbeelding 6 Grafische weergave gehanteerde bronnen beoogde situatie 2024



Afbeelding 7 Grafische weergave gehanteerde bronnen beoogde situatie 2025



Afbeelding 8 Grafische weergave gehanteerde bronnen beoogde situatie 2026

4.3 Referentiesituatie

Ter plaatse van de drie deelgebieden staan in de huidige feitelijke situatie:

- Deelgebied A: 20 woningen.
- Deelgebied B: Een braakliggend grasveld met bestemming maatschappelijk.
- Deelgebied C: Een leegstand gebouw, voorheen restaurant.

Voor dit plan is enkel het gebruik van de woningen in deelgebied A meegenomen als referentiesituatie. De voor stikstofdepositie relevante bronnen betreffen de verkeersbewegingen ten gevolge van de bestaande bebouwing en de stikstofemissies ten gevolge van stookinstallaties van de woonfuncties.

4.3.1 Stookinstallaties

Een gemiddeld oude kleine woning in 2022 verbruikte 920 m³ aardgas per jaar volgens Milieucentraal[5], zie bijlage 2.1. Het totale jaarlijkse aardgasverbruik voor de huidige situatie bedraagt derhalve 18.400 m³.

Op basis van het gasverbruik is de NO_x-emissie bepaald conform de Infomil publicatie 'L40, Handleiding meten van luchtemissie'. In bijlage B2.1 is het gasverbruik omgerekend naar het rookgasdebiet en vervolgens naar de NO_x-emissie die is toegepast voor de berekening. In navolgende tabel een samenvatting van de resultaten.

Tabel 2 NO_x-emissie ten gevolge van stookinstallaties huidige situatie

Type	Verbruik	Rookgasdebiet	NO_x-emissie
Aardgas	18.400 m³	163.256 Nm³/jaar	11,43 kg NO_x/jaar

[5] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/inzicht-in-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/

4.3.2 Verkeer

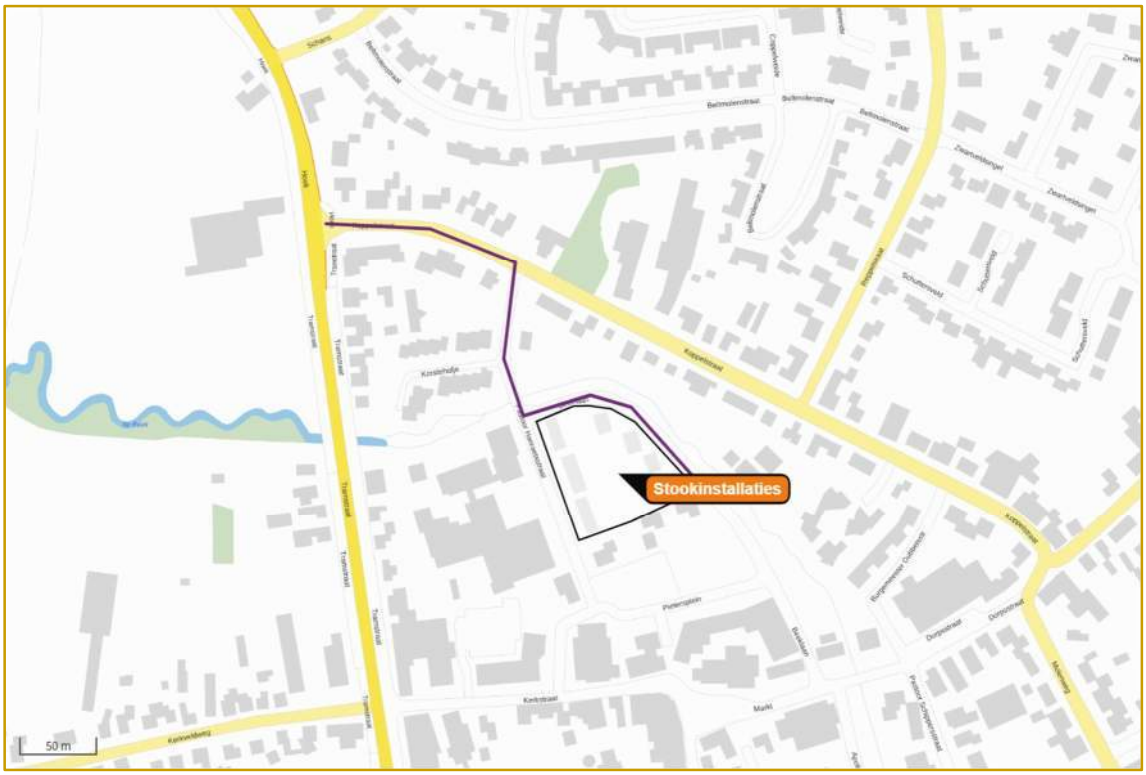
De verkeersgeneratie is bepaald met behulp van de publicatie 381 "Toekomstbestendig parkeren - Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie van het CROW. Op basis van CBS statline[6] is een stedelijkheidsgraad van "Niet stedelijk" vastgesteld, daarnaast ligt het plangebied in de zone "Rest bebouwde kom". In navolgende tabel een overzicht van de maximale verkeersgeneratie.

Tabel 3 Verkeersgeneratie huidige situatie

Type	Aantal	Kental	Totale verkeersgeneratie
Koop, huis, twee-onder-een-kap	8	8,2 mvt/etmaal	131,2 mvt/etmaal
Koop, huis, tussen/hoek	12	7,8 mvt/etmaal	93,6 mvt/etmaal
Totaal			224,8 mvt/etmaal

Het verkeer is gemodelleerd binnen het plangebied en meegenomen tot aan de N279. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersend verkeersbeeld. De verkeersgeneratie is gemodelleerd middels het itemtype 'wegverkeer – binnen bebouwde kom'. Aerius Calculator maakt voor de verspreiding van emissies vanwege wegverkeer gebruik van de Standaardrekenmethode 2 (SRM-2) overeenkomstig de Regeling boordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007).

Navolgende verbeelding geeft een weergave van de gehanteerde bronnen in de referentiesituatie.



Afbeelding 9 Grafische weergave gehanteerde bronnen referentiesituatie

[6] https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84799NED/table?searchKeywords=stedelijkheid

5 REKENRESULTATEN EN BEOORDELING

5.1 Rekenresultaten

Met behulp van het rekenprogramma Aerius Calculator is de stikstofdepositiebijdrage vanwege de beoogde situatie berekend ter plaatse van nabijgelegen gevoelige habitattypen in de voor het plan relevante Natura 2000-gebieden. In bijlage B1 is de uitgevoerde berekening naar de beoogde situatie weergegeven middels de Aerius PDF-export per rekenjaar.

Uit de uitgevoerde berekening naar de beoogde situatie in rekenjaar 2026 volgt dat er geen sprake is van stikstofdepositie. Stikstofemissies ten gevolgen van het gebruik leiden derhalve niet tot stikstofdepositie in de beoogde eindsituatie.

Uit de uitgevoerde berekening naar de beoogde situatie in rekenjaar 202 en 20254 blijkt dat een stikstofdepositie van ten hoogste 0,03 mol N/ha/jaar plaatsvindt in het Natura 2000-gebied "Leudal" ten gevolge van de aanlegfase. Significant negatieve gevolgen kunnen derhalve niet op voorhand worden uitgesloten. Hiermee is mogelijk sprake is van een vergunningplicht Natura 2000-activiteit.

Ten behoeve van het vervolg traject zijn een tweetal vervolgstappen mogelijk en navolgend behandeld.

1. Géén Natura 2000-activiteit (vergunning vrij)
Hierbij is het hoofddoel om geen stikstofdepositie (0,00 mol N/ha/jaar) te veroorzaken op Natura 2000-gebieden waardoor significante gevolgen op voorhand kunnen worden uitgesloten. Feitelijk dient hiervoor aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd naar een aanvullende reductie op de stikstofemissie. In het onderhavige geval kan hierbij gedacht worden aan optimaliseren van de benodigde werkzaamheden ofwel het inzetten van emissiearm- of emissieloos (elektrisch) materieel.

2. Géén Natura 2000-activiteit, wel nadelig voor Natura 2000-gebied
Er zijn activiteiten met nadelige gevolgen op Natura 200-gebieden, echter deze gevolgen hoeven niet significant te zijn. In dat geval is conform de Omgevingswet sprake van "Geen Natura 2000-activiteit, wel nadelig voor Natura 2000-gebied". Onderhavig project veroorzaakt een kleine en tijdelijke depositie op het betreffende Natura 2000-gebied. Middels een ecologische beoordeling naar de berekenende stikstofdepositie kan onderzocht worden of dit tot significante gevolgen leidt.

Voor dit project is het economisch en technisch niet haalbaar om de stikstofdepositie te reduceren tot 0,00 mol N/ha/jaar. In navolgende paragraaf worden de gevolgen van deze stikstofdepositie beschouwd en wordt beoordeeld of dit significante gevolgen heeft op het betreffende Nederlandse Natura 2000-gebied.

5.2 Nadere beschouwing

Ten gevolge van de aanlegfase bedraagt de stikstofdepositie niet meer dan 0,03 mol N/ha/jaar. Hiermee wordt voldaan aan het, conform de redeneerlijn van het ministerie van LNV , toetsingskader/vuistregel van maximaal 0,10 mol N/ha/jaar voor een project met alléén een tijdelijke stikstofdepositie voor de uitvoeringsduur van één jaar (equivalent van 0,05 mol N/ha/jaar gedurende maximaal 2 jaar). Deze redeneerlijn wordt tevens als beoordeling gebruikt in de Handreiking Voortoets Stikstof (Bij12, 2021).

Uit de resultaten van de AERIUS-berekening volgt dat de aanleg van dit project leidt tot een verhoogde stikstofdepositie van het stikstofgevoelige Natura 2000-gebied "Leudal". Overschrijding van de Kritische Depositiewaarde (KDW) vormt een belangrijke indicatie dat een toename van de stikstofdepositie kan leiden tot aantasting van de natuurwaarden, maar ook niet meer dan dat. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft bevestigd in de recente Porthos uitspraak[7] dat een tijdelijke en beperkte toename in

[7] ABRvS 16 augustus 2023, ECLI:NL:RVS:2023:3129 (Porthos transport en opslag van CO2)

stikstofdepositie (groter 0,00 mol N/ha/jaar) op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden niet per definitie leidt tot "significante gevolgen". De Afdeling bestuursrechtspraak benadrukt in de uitspraak dat voor elk plan of project een ecologische analyse van de gevolgen moet worden gemaakt. Daarbij wordt gekeken naar de specifieke milieukenmerken en omstandigheden van het Natura 2000-gebied. Navolgend de ecologische analyse vanwege de stikstofdepositiebijdrage.

5.2.1 Onzekerheidsmarge

De stikstofdepositie wordt feitelijk veroorzaakt door de gezamenlijke bijdragen van alle emissiebronnen de gecumuleerd de achtergronddepositie (ADW) genoemd wordt. Afhankelijk van de locatie varieert deze ADW in Nederlandse Natura 2000-gebieden tussen ca. 700 en 4.000 mol N/ha/jaar. De modelberekening voor deze ADW is gebaseerd op metingen van stikstofconcentraties in de lucht en van stikstofdeposities uit diverse proeflocaties. Zowel de resultaten uit deze metingen als de toegepaste modellen om te komen tot de ADW hebben een zekere marge van nauwkeurigheid. Het detailniveau van de gebruikte informatie over emissiebronnen in binnen- en buitenland kent om praktische redenen zijn beperkingen. Hetzelfde geldt voor meteorologische en omgevingsfactoren die van invloed zijn op de verspreiding van luchtverontreiniging. Binnen een gridcel is bovendien de werkelijke concentratie niet overal gelijk. Een onzekerheidsmarge rond de weergegeven waarden is het gevolg. De onzekerheid bedraagt, afhankelijk van stof en jaar, van 45% tot 72% voor concentraties en van 20% tot 30% voor deposities (RIVM, 2023[8]).

5.2.2 Natuurlijke fluctuaties

Daarnaast fluctueren de achtergronddeposities van jaar tot jaar op een specifieke locatie. Dit heeft met name te maken met jaarlijkse verschillen in weersomstandigheden (temperatuur, windrichting en hoeveelheid neerslag). Door meteorologische omstandigheden kunnen van jaar tot jaar leiden tot variaties in de stikstofdepositie in de ordegrootte van 10% (CLO, 2019). Volgens Aerius is de hoogste totale depositie op Natura 2000-gebied Leudal circa 2.219 mol N/ha/jaar, er kunnen dus jaarlijkse fluctuaties optreden rond de 222 mol N/ha/jaar. De berekende tijdelijke extra stikstofdepositie van max. 0,03 mol/ha/jaar is in dat geval slechts 0,00014% van de natuurlijke fluctuaties in de achtergronddepositie.

5.2.3 Uitspoeling

In de onderhavige situatie gaat het om de stikstofdepositie van stikstofoxiden (NO_x). De emissie van ammoniak (NH_3) is zeer gering. Stikstofoxiden worden slecht gebonden in de bodem en zijn goed oplosbaar in water. Een groot deel van de stikstofdepositie in de vorm van NO_x stroomt uit naar het grondwater, waar het voor de meeste vegetaties onbereikbaar is. Vooral in het winterhalfjaar, wanneer sprake is van een neerslagoverschot en weinig tot geen groei van de vegetatie, is deze uitspoeling relatief groot en verdwijnt een belangrijk deel van de stikstof uit de wortelzone voordat deze onderschept en vastgelegd wordt door de vegetatie.

5.2.4 Effectberekening

De productie van natuurlijke habitattypen lopen uiteen tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jaar. Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten (zoals heide) tot 5,0% bij peulvruchten[9]. Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 2.150-6.400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via zoogdieren of vogels). De voor dit project berekende tijdelijke extra stikstofdepositie van max. 0,03 mol/ha/jaar komt overeen met 0,0000047% - 0,000014% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, zal dit niet leiden tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit volgt

[8] https://www.rivm.nl/operationele-prioritaire-stoffen-model/modelbeschrijving/onzekerheden#:~:text=De%20onzekerheidsmarges%20zijn%20bepaald%20voor,afwijkingen%20van%20de%20berekende%20waarden.

[9] Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380

dat een dergelijke extreem kleine stikstofdepositietoename de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden niet meetbaar kan aantasten.

5.3 Beoordeling

Op basis van voorgaande rekenresultaten en ecologische beoordeling kunnen in het kader van een voortoets significant negatieve gevolgen op voorhand worden uitgesloten. Er is conform de Omgevingswet sprake van "Geen Natura 2000-activiteit, wel nadelig voor Natura 2000-gebied". Een vergunning Natura 2000-activiteit is derhalve niet noodzakelijk.

6 CONCLUSIE

In opdracht van Aeres Milieu is door Kragten een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd in verband met het plan aan de Beeklaan te Roggel. Het plan behelst de beoogde ontwikkeling van een woningen verdeeld over drie deelgebieden in Roggel.

Ten behoeve van de juridisch-planologische verankering van het initiatief dient een procedure voor een buitenplanse omgevinsplanactiviteit te worden doorlopen. Als onderdeel hiervan dient te worden bepaald of als gevolg van dit initiatief significant negatieve gevolgen op nabijgelegen Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten. Een van deze mogelijke beïnvloedingsfactoren is stikstofdepositie, waarvoor voorliggend onderzoek is uitgevoerd.

Uit de uitgevoerde berekening naar de beoogde situatie in rekenjaar 2025 en 2026 volgt dat er geen sprake is van stikstofdepositie. Stikstofemissies ten gevolgen van het gebruik leiden derhalve niet tot stikstofdepositie in de beoogde eindsituatie.

Uit de uitgevoerde berekening naar de aanlegfase in rekenjaar 2024 blijkt dat een stikstofdepositie van ten hoogste 0,03 mol N/ha/jaar plaatsvindt in het Natura 2000-gebied "Leudal" ten gevolge van de aanlegfase. Op basis van de rekenresultaten en ecologische beoordeling kunnen in het kader van een voortoets significant negatieve gevolgen op voorhand worden uitgesloten. Er is conform de Omgevingswet sprake van "Geen Natura 2000-activiteit, wel nadelig voor Natura 2000-gebied". Een vergunning Natura 2000-activiteit is derhalve niet noodzakelijk.

BIJLAGEN

B1 AERIUS

B1.1 Beoogde situatie 2024

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Aeres Milieu
Inrichtingslocatie	Beeklaan, Roggel

Activiteit

Omschrijving	AER078 Beeklaan Roggel
Toelichting	AER078 Beeklaan Roggel Onderzoek stikstofdepositie gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk	RTu7nRHaKpkL
Datum berekening	23 oktober 2024, 18:16
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentiesituatie 2024 - Referentie	2024	2,4 kg/j	30,6 kg/j
Aanlegfase 2024 - Beoogd	2024	4,2 kg/j	101,6 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentiesituatie 2024 - Referentie	0,01 mol/ha/j	1889331	Leudal
Aanlegfase 2024 - Beoogd	0,03 mol/ha/j	1889331	Leudal
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	29,23 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,02 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

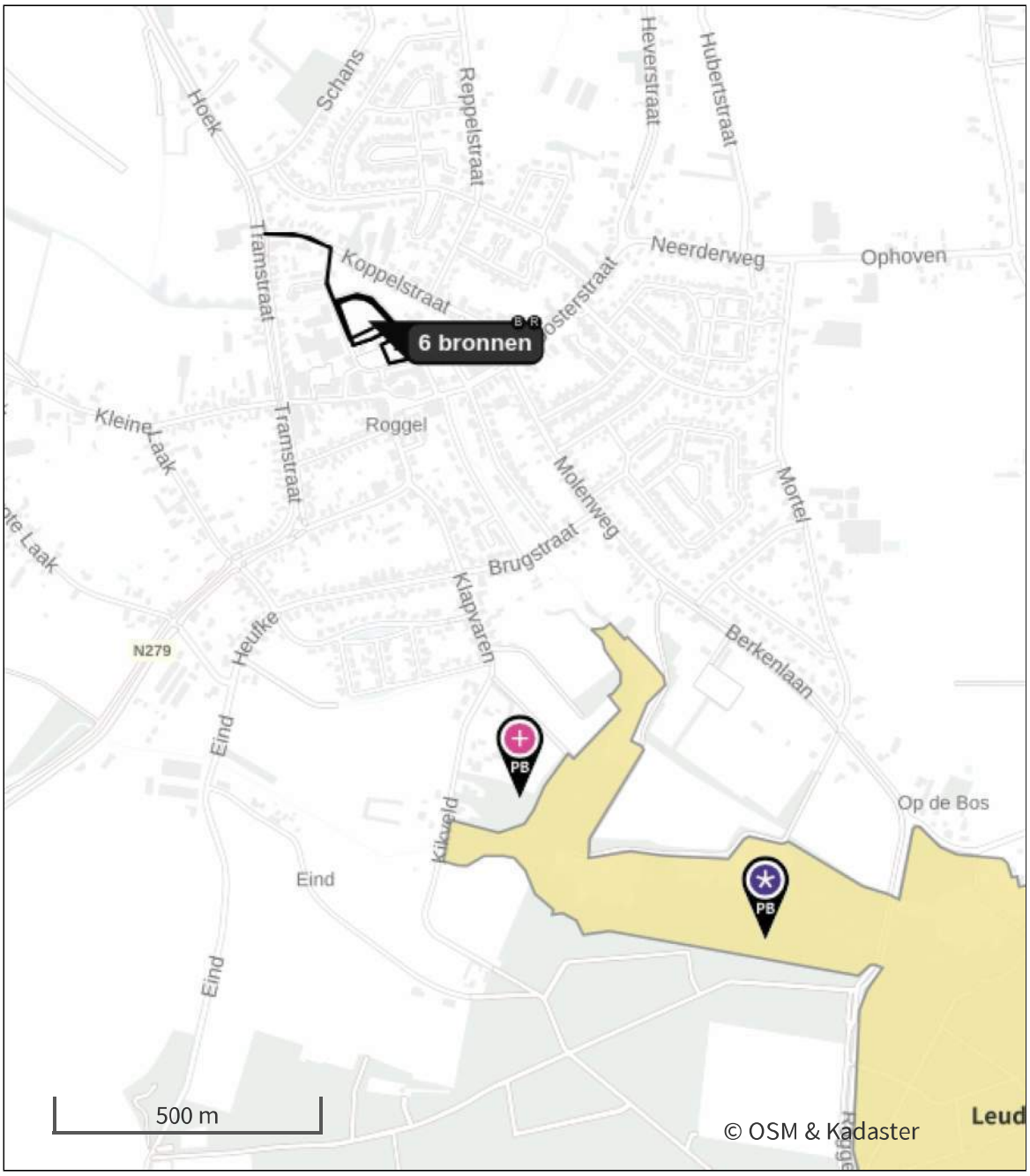
Aanlegfase 2024 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Deelgebied A	3,0 kg/j	73,7 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Deelgebied B	0,9 kg/j	23,5 kg/j
5 Verkeer | Koude start: overig | Koude start deelgebied A	0,2 kg/j	1,0 kg/j
6 Verkeer | Koude start: overig | Koude start deelgebied B	90,2 g/j	0,5 kg/j
Verkeersnetwerk	76,6 g/j	2,9 kg/j

Referentiesituatie 2024 (Referentie), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Woningen | Stookinstallaties	-	11,4 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude start verkeer	2,0 kg/j	11,4 kg/j
Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	7,8 kg/j

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



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase 2024" (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	29,23	2.177,58	29,23	0,02	0,00	-

Per gebied	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)
Leudal (147)	29,23	2.177,58	29,23	0,02	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' (11 km)	X:202864 Y:361693	-
2	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (11 km)	X:203316 Y:361319	-
3	Elmpter Schwalmbruch (12 km)	X:203509 Y:360268	-
4	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (13 km)	X:185645 Y:353201	-
5	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (13 km)	X:185571 Y:353238	-
6	Lüsekamp und Boschbeek (13 km)	X:202836 Y:356482	-
7	Abeek met aangrenzende moerasgebieden (14 km)	X:182421 Y:353717	-
8	Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue (15 km)	X:207590 Y:361090	-
9	Meinweg mit Ritzroder Dünen (18 km)	X:207562 Y:354041	-
10	Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (19 km)	X:180393 Y:349291	-
11	Helpensteiner Bachtal-Rothenbach (21 km)	X:209282 Y:351659	-
12	Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruch (22 km)	X:213189 Y:358380	-
13	Schaagbachtal (22 km)	X:208558 Y:349216	-
14	Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See (23 km)	X:214493 Y:370371	-

Aanlegfase 2024, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Deelgebied A	NO_x	73,7 kg/j
Locatie	X:192317,55 Y:364066,82	NH_3	3,0 kg/j
Oppervlakte	0,57 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betonstorter	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1976 l/j	96 u/j	119 l/j	NO_x	10,9 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1964 l/j	192 u/j	118 l/j	NO_x	11,5 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3953 l/j	192 u/j	237 l/j	NO_x	22,4 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
Laadschop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	982 l/j	96 u/j	59 l/j	NO_x	5,7 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1405 l/j	192 u/j	84 l/j	NO_x	8,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	123 l/j	96 u/j		NO_x	2,9 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Sloopkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2024 l/j	160 u/j	122 l/j	NO_x	11,5 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Deelgebied B	NO_x	23,5 kg/j
Locatie	X:192375,4 Y:364014,47	NH_3	0,9 kg/j
Oppervlakte	0,21 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betonstorter	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	741 l/j	36 u/j	44 l/j	NO_x	4,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	736 l/j	72 u/j	44 l/j	NO_x	4,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1482 l/j	72 u/j	89 l/j	NO_x	8,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Laadschop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	368 l/j	36 u/j	22 l/j	NO_x	2,2 kg/j
					NH_3	88,3 g/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	46 l/j	36 u/j		NO_x	1,1 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	527 l/j	72 u/j	32 l/j	NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer deelgebied A				NO_x	2,0 kg/j
Locatie	X:192242,21 Y:364155,32	Type scherm	-	-	NO_2	0,4 kg/j
Lengte	361,96 m	Hoogte	-	-	NH_3	50,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	20,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	640,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer deelgebied B				NO_x	0,9 kg/j
Locatie	X:192252,18 Y:364113,22	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Lengte	451,05 m	Hoogte	-	-	NH_3	26,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	180,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start deelgebied A	NO_x	1,0 kg/j
		NH_3	0,2 kg/j
Locatie	X:192317,55 Y:364066,82		
Oppervlakte	0,57 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	10,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

6 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start deelgebied B	NO_x	0,5 kg/j
		NH_3	90,2 g/j
Locatie	X:192375,4 Y:364014,47		
Oppervlakte	0,21 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	5,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

Referentiesituatie 2024, Rekenjaar 2024

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Stookinstallaties	Uittreedhoogte	1,0 m	NO_x	11,4 kg/j
Locatie	X:192317,55 Y:364066,82	Warmteinhoud	0,002 MW		
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,57 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer				NO_x	7,8 kg/j
Locatie	X:192241,91 Y:364149,64	Type scherm	-	-	NO_2	1,0 kg/j
Lengte	378,26 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	225,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start verkeer	NO_x	11,4 kg/j
Locatie	X:192317,55 Y:364066,82	NH_3	2,0 kg/j
Oppervlakte	0,57 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	112,5 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

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	2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie	2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

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

B1.2 Beoogde situatie 2025

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Aeres Milieu
Inrichtingslocatie	Beeklaan, Roggel

Activiteit

Omschrijving	AER078 Beeklaan Roggel
Toelichting	AER078 Beeklaan Roggel Onderzoek stikstofdepositie gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk	RiCaJ7MZbna9
Datum berekening	23 oktober 2024, 18:16
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentiesituatie 2025 - Referentie	2025	2,2 kg/j	29,6 kg/j
Aanlegfase 2025 - Beoogd	2025	3,4 kg/j	38,1 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentiesituatie 2025 - Referentie	0,01 mol/ha/j	1889331	Leudal
Aanlegfase 2025 - Beoogd	0,01 mol/ha/j	1889331	Leudal
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,08 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

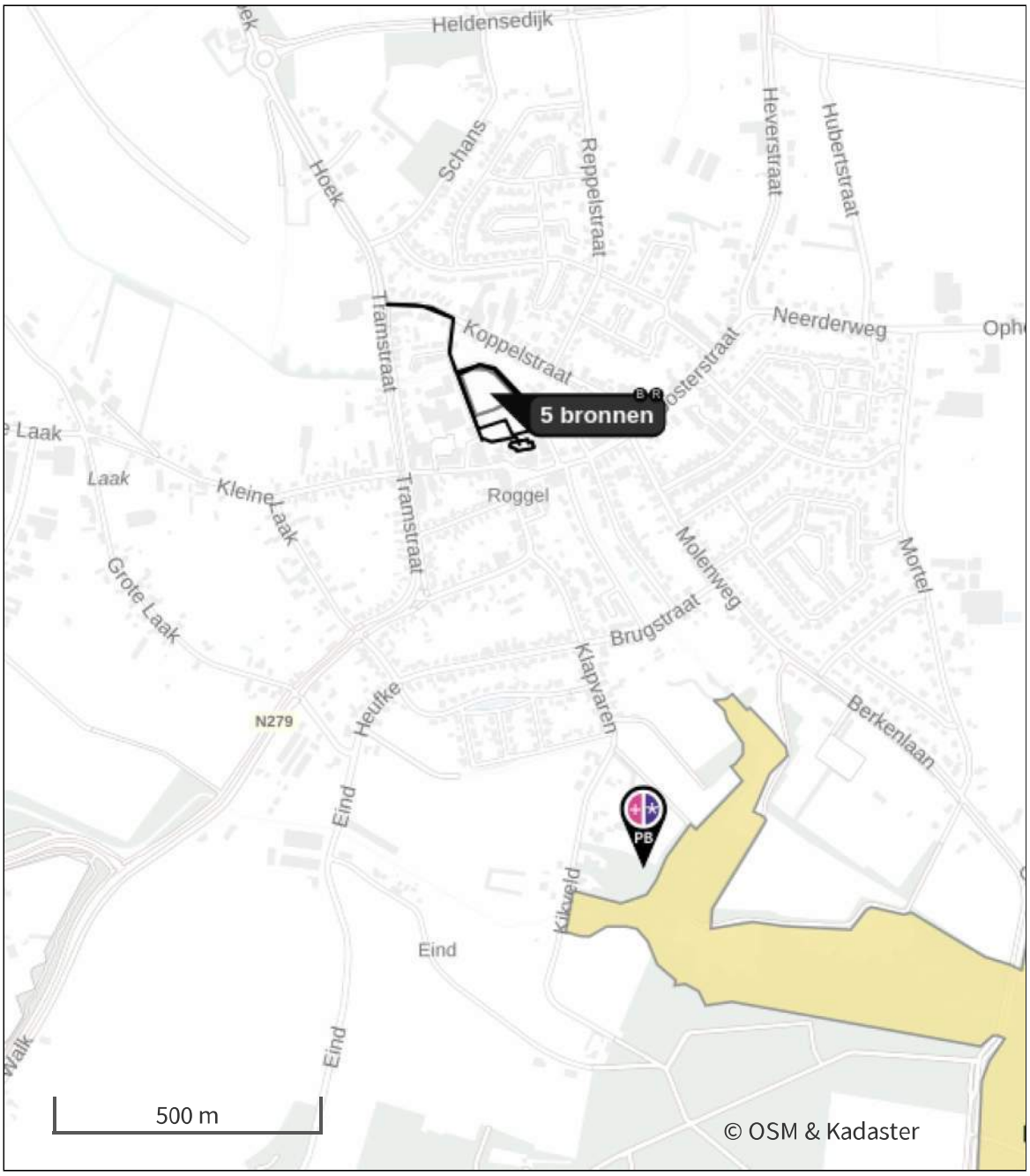
Aanlegfase 2025 (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Deelgebied C	0,7 kg/j	14,4 kg/j
4 Verkeer | Koude start: overig | Koude start woonverkeer deelgebied A + B	2,1 kg/j	12,9 kg/j
5 Verkeer | Koude start: overig | Koude start deelgebied C	81,2 g/j	0,5 kg/j
Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	10,2 kg/j

Referentiesituatie 2025 (Referentie), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Woningen | Stookinstallaties	-	11,4 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude start verkeer	1,8 kg/j	11,3 kg/j
Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	6,9 kg/j

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



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase 2025" (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	0,08	1.877,31	0,08	0,01	0,00	-

Per gebied	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)
Leudal (147)	0,08	1.877,31	0,08	0,01	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' (11 km)	X:202864 Y:361693	-
2	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (11 km)	X:203316 Y:361319	-
3	Elmpter Schwalmbruch (12 km)	X:203509 Y:360268	-
4	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (13 km)	X:185645 Y:353201	-
5	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (13 km)	X:185571 Y:353238	-
6	Lüsekamp und Boschbeek (13 km)	X:202836 Y:356482	-
7	Abeek met aangrenzende moerasgebieden (14 km)	X:182421 Y:353717	-
8	Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue (15 km)	X:207590 Y:361090	-
9	Meinweg mit Ritzroder Dünen (18 km)	X:207562 Y:354041	-
10	Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (19 km)	X:180393 Y:349291	-
11	Helpensteiner Bachtal-Rothenbach (21 km)	X:209282 Y:351659	-
12	Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruch (22 km)	X:213189 Y:358380	-
13	Schaagbachtal (22 km)	X:208558 Y:349216	-
14	Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See (23 km)	X:214493 Y:370371	-

Aanlegfase 2025, Rekenjaar 2025

1 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer deelgebied C				NO_x	0,8 kg/j
Locatie	X:192252,61 Y:364111,95	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Lengte	455,41 m	Hoogte	-	-	NH_3	24,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	140,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Deelgebied C	NO_x	14,4 kg/j
Locatie	X:192378,7 Y:363965,88	NH_3	0,7 kg/j
Oppervlakte	0,06 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betonstorter	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	494 l/j	24 u/j	31 l/j	NO_x	2,2 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	491 l/j	48 u/j	30 l/j	NO_x	2,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	988 l/j	48 u/j	60 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Laadschop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	245 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	58,8 g/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	31 l/j	24 u/j		NO_x	0,7 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	351 l/j	48 u/j	22 l/j	NO_x	1,7 kg/j
					NH_3	84,2 g/j
Sloopkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	253 l/j	20 u/j	16 l/j	NO_x	1,1 kg/j
					NH_3	60,7 g/j

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Woonverkeer deelgebied A + B				NO_x	9,5 kg/j
Locatie	X:192251,22 Y:364113,58	Type scherm	-	-	NO_2	1,2 kg/j
Lengte	453,85 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	258,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start woonverkeer deelgebied A + B	NO_x	12,9 kg/j
		NH_3	2,1 kg/j
Locatie	X:192329,2 Y:364052,82		
Oppervlakte	1,17 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	129,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start deelgebied C	NO_x	0,5 kg/j
		NH_3	81,2 g/j
Locatie	X:192378,7 Y:363965,88		
Oppervlakte	0,06 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	5,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

Referentiesituatie 2025, Rekenjaar 2025

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Stookinstallaties	Uittreedhoogte	1,0 m	NO_x	11,4 kg/j
Locatie	X:192317,55 Y:364066,82	Warmteinhoud	0,002 MW		
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,57 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer				NO_x	6,9 kg/j
Locatie	X:192241,91 Y:364149,64	Type scherm	-	-	NO_2	0,9 kg/j
Lengte	378,26 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	225,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start verkeer	NO_x	11,3 kg/j
Locatie	X:192317,55 Y:364066,82	NH_3	1,8 kg/j
Oppervlakte	0,57 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	112,5 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

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	2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie	2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

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

B1.3 Beoogde situatie 2026

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Aeres Milieu
Inrichtingslocatie	Beeklaan, Roggel

Activiteit

Omschrijving	AER078 Beeklaan Roggel
Toelichting	AER078 Beeklaan Roggel Onderzoek stikstofdepositie gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk	RNcKG75WnfZ3
Datum berekening	23 oktober 2024, 18:18
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentiesituatie 2026 - Referentie	2026	2,1 kg/j	28,8 kg/j
Gebruiksfase 2026 - Beoogd	2026	3,1 kg/j	27,1 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentiesituatie 2026 - Referentie	0,01 mol/ha/j	1889331	Leudal
Gebruiksfase 2026 - Beoogd	0,01 mol/ha/j	1889331	Leudal
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

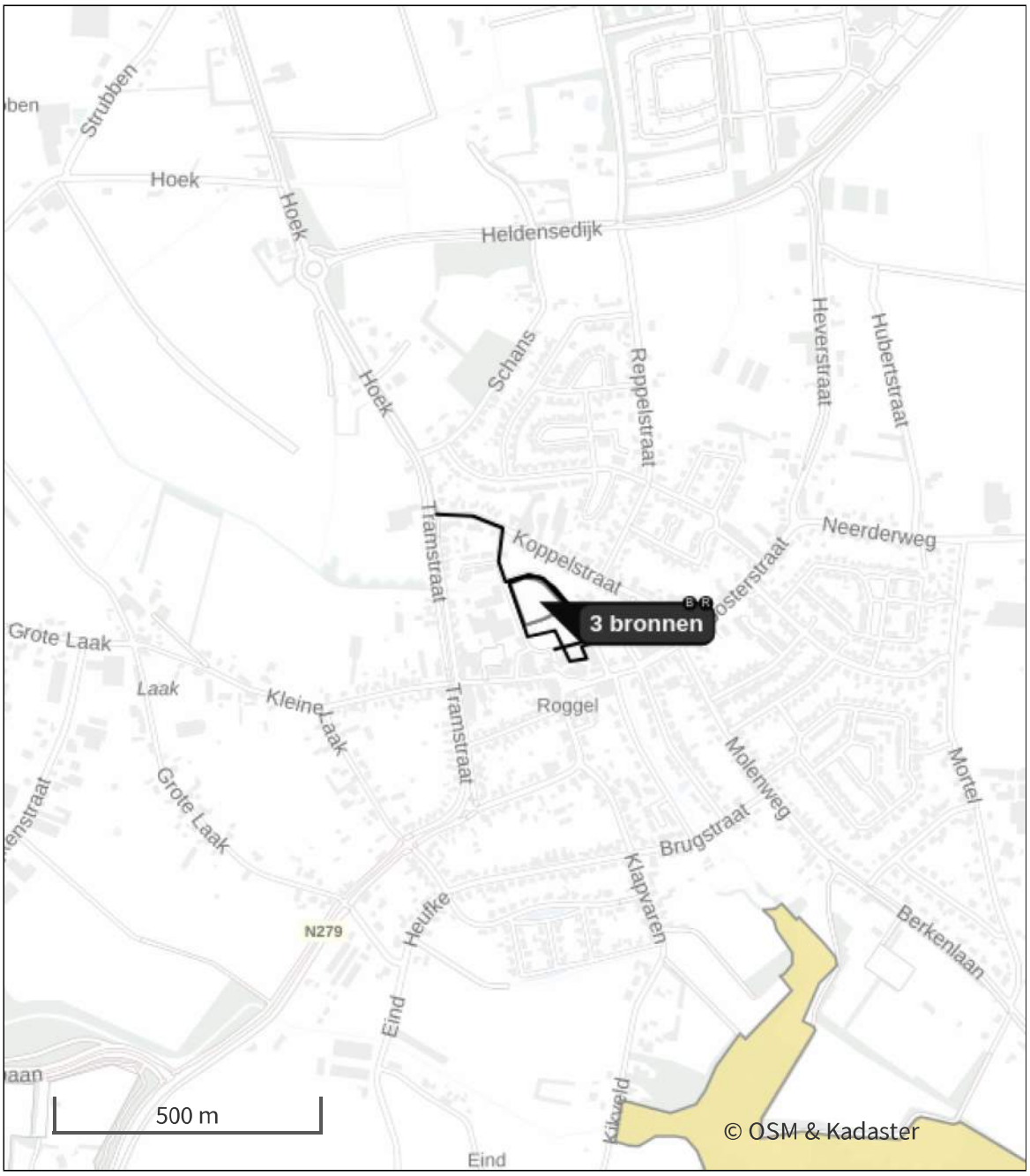
Gebruiksfase 2026 (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
2 Verkeer | Koude start: overig | Koude start verkeer	2,4 kg/j	15,1 kg/j
Verkeersnetwerk	0,7 kg/j	12,0 kg/j

Referentiesituatie 2026 (Referentie), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Woningen | Stookinstallaties	-	11,4 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude start verkeer	1,8 kg/j	11,1 kg/j
Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	6,3 kg/j

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



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase 2026" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Leudal

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' (11 km)	X:202864 Y:361693	-
2	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (11 km)	X:203316 Y:361319	-
3	Elmpter Schwalmbruch (12 km)	X:203509 Y:360268	-
4	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (13 km)	X:185645 Y:353201	-
5	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (13 km)	X:185571 Y:353238	-
6	Lüsekamp und Boschbeek (13 km)	X:202836 Y:356482	-
7	Abeek met aangrenzende moerasgebieden (14 km)	X:182421 Y:353717	-
8	Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue (15 km)	X:207590 Y:361090	-
9	Meinweg mit Ritzroder Dünen (18 km)	X:207562 Y:354041	-
10	Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (19 km)	X:180393 Y:349291	-
11	Helpensteiner Bachtal-Rothenbach (21 km)	X:209282 Y:351659	-
12	Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruch (22 km)	X:213189 Y:358380	-
13	Schaagbachtal (22 km)	X:208558 Y:349216	-
14	Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See (23 km)	X:214493 Y:370371	-

Gebruiksfase 2026, Rekenjaar 2026

1 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Woonverkeer deelgebied A + B + C				NO_x	12,0 kg/j
Locatie	X:192283,79 Y:364114,22	Type scherm	-	-	NO_2	1,5 kg/j
Lengte	534,08 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	305,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start verkeer	NO_x	15,1 kg/j
Locatie	X:192341,07 Y:364033,96	NH_3	2,4 kg/j
Oppervlakte	1,28 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	152,5 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

Referentiesituatie 2026, Rekenjaar 2026

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Stookinstallaties	Uittreedhoogte	1,0 m	NO_x	11,4 kg/j
Locatie	X:192317,55 Y:364066,82	Warmteinhoud	0,002 MW		
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,57 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer				NO_x	6,3 kg/j
Locatie	X:192241,91 Y:364149,64	Type scherm	-	-	NO_2	0,8 kg/j
Lengte	378,26 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	225,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start verkeer	NO_x	11,1 kg/j
Locatie	X:192317,55 Y:364066,82	NH_3	1,8 kg/j
Oppervlakte	0,57 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	112,5 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

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	2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie	2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

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

B2 EMISSIEBEPALING

B2.1 Stookinstallatie

Berekening van NO_x-emissie en afgasdebiet op basis van het brandstofverbruik

De NO_x-emissie op jaarbasis wordt berekend met behulp van de volgende vergelijking:

$$E_{NOx} = \frac{F_s \cdot C_{NOx}}{1.000.000} \quad [kg/jaar]$$

Waarin:
F_s = Droog rookgasdebiet onder staardaard condities [Nm^3/jaar]
C_{NOx} = NO_x-concentratie onder standaard condities [mg/Nm^3]

Voor de emissieconcentratie NO_x wordt aangesloten bij de emissiegrenswaarde voor stookinstallaties conform het Activiteitenbesluit, C_{NOx} = 70 mg/Nm^3.

Onderstaande gegevens zijn ontleend uit de Infomil publicatie L40, Handleiding meten van luchtemissie.

$$F_s = F_{br} \cdot V_{st} \cdot \frac{21}{21 - O_s} \quad [Nm^3/jaar]$$

$$V_{st} = 0{,}199 + 0{,}234 \cdot H$$

Waarin:
F_{br} = brandstof verbruik [Nm^3/jaar]
21 = zuurstofcocentratie in droge lucht [vol%]
O_s = 3 vol% = zuurstofconcentratie [vol%] betrokken op droog rookgas waarnaar herleiding moet plaatsvinden; voorbeelden zijn 11 vol% voor afvalverbranding, 6 vol% voor het stoken van kolen en **3 vol%** voor het stoken van aardgas.
H = verbrandingswaarde aardgas = 31,65 MJ/kg

Op basis van onderstaand brandstofverbruik wordt het navolgende afgasdebiet en de NO_x-emissie berekend conform voorgaande vergelijkingen.

Brandstofverbruik: 18400 [Nm^3/jaar]

Rookgasdebiet: 163256 [Nm^3/jaar]
NO_x emissie: 11,43 [kg NO_x/jaar]

Gemiddeld energieverbruik verschilt

Je gasverbruik en stroomverbruik hangt sterk af van het huis waarin je woont en het aantal bewoners. Een gemiddelde voor iedereen zegt dus niet zo veel: het maakt nogal verschil of je alleen in een klein, nieuw appartement woont of met een groot gezin in een oud vrijstaand huis.

Vergelijk het gemiddelde verbruik voor oude en nieuwe appartementen en huizen, met 1 bewoner of met meer bewoners.

Huizen met 1 bewoner

Type woning	Gemiddeld gasverbruik per jaar (2022)	Gemiddeld stroomverbruik per jaar (2022)
Nieuw klein appartement	570 m3	1560 kWh
Oud klein appartement	730 m3	1510 kWh
Oude kleine woning (hoek, tussen)	920 m3	1590 kWh
Oude middelgrote woning (hoek, tussen)	1100 m3	1880 kWh

Huizen met 2 of meer bewoners

Type woning	Gemiddeld gasverbruik per jaar (2022)	Gemiddeld stroomverbruik per jaar (2022)
Oud klein appartement	910 m3	2210 kWh
Oude kleine woning (hoek, tussen)	1080 m3	2610 kWh
Oude middelgrote woning (hoek, tussen)	1220 m3	2990 kWh

Deze site plaatst standaard noodzakelijke cookies om de site goed te laten werken en anoniem te meten. Accepteer alle cookies om ook functies van derden te gebruiken, je bezoek is dan niet meer anoniem.

B2.2 Mobiele werktuigen

Emissiebepaling deelgebied A

Mobiele Werktuigen

Naam	Werktuig	STAGE Klasse	Type werktuigcategorie Aerius	Bouwjaar	Vermogen [kW]	Classificatie tabel TNO	Motor-efficientie	Belasting [%]	Dieselkental [L/uur]	Bedrijfsduur [uren]	Diesel-verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]	NO_x-emissie [kg]	NH_3-emissie [kg]
Sloopkraan	mobiele kranen 125 kW	STAGE IV	mobiele kranen 125 kW, bouwjaar vanaf 2015	2018	125	D	0,9227447	36,7000%	12,65	160	2024,2	141,7	2,42	0,49
Betonstorter	betonstorters 200 kW	STAGE IV	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	2018	200	D	0,9227447	38,0000%	20,59	96	1976,3	138,3	2,06	0,47
Graafmachine	graafmachines 100 kW	STAGE IV	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	2018	100	D	0,9227447	36,7000%	10,23	192	1963,7	137,5	2,53	0,47
Hijskraan	hijskranen 200 kW	STAGE IV	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	2018	200	D	0,9227447	38,0000%	20,59	192	3952,6	276,7	4,12	0,95
Laadschop	laadschoppen op banden 100 kW	STAGE IV	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 201	2018	100	D	0,9227447	36,7000%	10,23	96	981,8	68,7	1,27	0,24
Trilplaat	trilplaten 10 kW	STAGE V	trilplaten 10 kW, bouwjaar vanaf 2019	2021	10	A	0,8953383	25,8000%	1,28	96	123,1	0	2,94	0,00
Verreiker	verreikers 70 kW	STAGE IV	verreikers 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	2018	70	D	0,9227447	36,7000%	7,32	192	1405,2	98,4	2,08	0,34
												Totaal:	**15,01**	**2,47**

Bouwverkeer

Categorie	Voertuigen per dag	Bewegingen per dag	Voertuigen per woning	Bewegingen per woning
Lichtverkeer	10	20		**0,0**
Middel zwaar vrachtverkeer		0		**0,0**
Zwaar vrachtverkeer		0	320,0	**640,0**

	Totaal	Per jaar
Mobiele werktuigen:	15,0 kg NOx 2,5 kg NH3	**15,0 kg NOx** **2,5 kg NH3**
Bouwverkeer:	7.300,0 bewegingen licht verkeer 0,0 bewegingen middelzwaar 640,0 bewegingen zwaar	**7.300,0 bewegingen licht verkeer** **0,0 bewegingen middelzwaar** **640,0 bewegingen zwaar**

Emissiebepaling deelgebied B

Mobiele Werktuigen

Naam	Werktuig	STAGE Klasse	Type werktuigcategorie Aerius	Bouwjaar	Vermogen [kW]	Classificatie tabel TNO	Motor-efficientie	Belasting [%]	Dieselkental [L/uur]	Bedrijfsduur [uren]	Diesel-verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]	NO_x-emissie [kg]	NH_3-emissie [kg]
Betonstorter	betonstorters 200 kW	STAGE IV	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	2018	200	D	0,9227447	38,0000%	20,59	36	741,1	44,5	4,18	0,18
Graafmachine	graafmachines 100 kW	STAGE IV	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	2018	100	D	0,9227447	36,7000%	10,23	72	736,4	44,2	4,34	0,18
Hijskraan	hijskranen 200 kW	STAGE IV	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	2018	200	D	0,9227447	38,0000%	20,59	72	1482,2	88,9	8,36	0,36
Laadschop	laadschoppen op banden 100 kW	STAGE IV	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 201	2018	100	D	0,9227447	36,7000%	10,23	36	368,2	22,1	2,17	0,09
Trilplaat	trilplaten 10 kW	STAGE V	trilplaten 10 kW, bouwjaar vanaf 2019	2021	10	A	0,8953383	25,8000%	1,28	36	46,2	0	1,10	0,00
Verreiker	verreikers 70 kW	STAGE IV	verreikers 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	2018	70	D	0,9227447	36,7000%	7,32	72	526,9	31,6	3,21	0,13
												Totaal:	**23,36**	**0,93**

Bouwverkeer

Categorie	Voertuigen per dag	Bewegingen per dag	Voertuigen per woning	Bewegingen per woning
Lichtverkeer	5	10		**0,0**
Middel zwaar vrachtverkeer		0		**0,0**
Zwaar vrachtverkeer		0	90,0	**180,0**

	Totaal	Per jaar
Mobiele werktuigen:	23,4 kg NOx 0,9 kg NH3	**23,4 kg NOx** **0,9 kg NH3**
Bouwverkeer:	3.650,0 bewegingen licht verkeer 0,0 bewegingen middelzwaar 180,0 bewegingen zwaar	**3.650,0 bewegingen licht verkeer** **0,0 bewegingen middelzwaar** **180,0 bewegingen zwaar**

Emissiebepaling deelgebied C

Mobiele Werktuigen

Naam	Werktuig	STAGE Klasse	Type werktuigcategorie Aerius	Bouwjaar	Vermogen [kW]	Classificatie tabel TNO	Motor-efficientie	Belasting [%]	Dieselkental [L/uur]	Bedrijfsduur [uren]	Diesel-verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]	NO_x-emissie [kg]	NH_3-emissie [kg]
Sloopkraan	mobiele kranen 125 kW	STAGE IV	mobiele kranen 125 kW, bouwjaar vanaf 2015	2018	125	D	0,9227447	36,7000%	12,65	20	253,0	15,7	1,23	0,06
Betonstorter	betonstorters 200 kW	STAGE IV	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	2018	200	D	0,9227447	38,0000%	20,59	24	494,1	30,6	2,33	0,12
Graafmachine	graafmachines 100 kW	STAGE IV	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	2018	100	D	0,9227447	36,7000%	10,23	48	490,9	30,4	2,44	0,12
Hijskraan	hijskranen 200 kW	STAGE IV	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	2018	200	D	0,9227447	38,0000%	20,59	48	988,2	61,3	4,67	0,24
Laadschop	laadschoppen op banden 100 kW	STAGE IV	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 201	2018	100	D	0,9227447	36,7000%	10,23	24	245,5	15,2	1,22	0,06
Trilplaat	trilplaten 10 kW	STAGE V	trilplaten 10 kW, bouwjaar vanaf 2019	2021	10	A	0,8953383	25,8000%	1,28	24	30,8	0	0,74	0,00
Verreiker	verreikers 70 kW	STAGE IV	verreikers 70 kW, bouwjaar vanaf 2015	2018	70	D	0,9227447	36,7000%	7,32	48	351,3	21,8	1,81	0,08
												Totaal:	**13,21**	**0,62**

Bouwverkeer

Categorie	Voertuigen per dag	Bewegingen per dag	Voertuigen per woning	Bewegingen per woning
Lichtverkeer	5	10		**0,0**
Middel zwaar vrachtverkeer		0		**0,0**
Zwaar vrachtverkeer		0	70,0	**140,0**

	Totaal	Per jaar
Mobiele werktuigen:	13,2 kg NOx 0,6 kg NH3	**13,2 kg NOx** **0,6 kg NH3**
Bouwverkeer:	3.650,0 bewegingen licht verkeer 0,0 bewegingen middelzwaar 140,0 bewegingen zwaar	**3.650,0 bewegingen licht verkeer** **0,0 bewegingen middelzwaar** **140,0 bewegingen zwaar**

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Quickscan Natuurwetgeving Kerkstraat 2 en Beeklaan ong. te Roggel

(Gemeente Leudal)

Quickscan Natuurwetgeving
Kerkstraat 2 en Beeklaan ong. te Roggel



Aeres Milieu Projectnummer	:	AM23407
Status rapport	:	Definitief (versie 1)
Datum	:	28 november 2023
Opdrachtgever	:	BügelHajema Adviseurs Vaart N.Z. 50 9401 GN Assen
Opgesteld door	:	R. Rijnders BSc | ir. J.P.M Hovens
Paraaf	:	
Gecontroleerd door	:	ing. J.M.G. Reuver
Paraaf	:	

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4

2. WET- en REGELGEVING 5

2.1 Inleiding 5

2.2 Bescherming van Natura 2000-gebieden 5

2.3 Natuurnetwerk Nederland 6

2.4 Beschermde planten en dieren 6

3. WERKWIJZE 8

3.1 Beschrijving van de voorgenomen werkzaamheden 8

3.2 Werkwijze quickscan 8

4. BESCHERMDE NATUURWAARDEN 9

4.1 Beschrijving plangebied 9

4.2 Natura 2000-gebieden 10

4.3 Natuurnetwerk Nederland 10

4.4 Beschermde planten en dieren 12

5. MOGELIJKE EFFECTEN OP BESCHERMDE NATUURWAARDEN 15

5.1 Natura 2000 15

5.2 Natuurnetwerk Nederland 15

5.3 Beschermde planten en dieren 15

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 17

6.1 Natura 2000 17

6.2 Natuurnetwerk Nederland 17

6.3 Beschermde planten en dieren 17

LITERATUUR 18

Bijlage:

1 Toelichting per beschermingsregime

1. INLEIDING

In opdracht van BügelHajema Adviseurs heeft Aeres Milieu B.V. in samenwerking met Faunaconsult B.V. een quickscan natuurwetgeving uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Kerkstraat 2 en Beeklaan ong. te Roggel
Gemeente	: Leudal
Kadastrale registratie	: Roggel, sectie G, nummers 1071, 1761 en 2406 (gedeeltelijk)
Oppervlakte	: circa 3258 m^2
Huidige bestemming	: Maatschappelijk en centrum
Toekomstige bestemming	: Wonen

Op de locaties worden nieuwe woningen gerealiseerd. De voorgenomen ontwikkeling heeft aanleiding gegeven voor deze quickscan natuurwetgeving. Hierin is nagegaan welke effecten de ingreep heeft op lokaal voorkomende beschermde flora en fauna. Daarnaast is nagegaan welke invloed de ingreep heeft op beschermde Natura 2000-gebieden en overige beschermde natuurgebieden.

Doel en status van dit document

Het risico bestaat dat het plangebied deel uitmaakt van leefgebieden van diverse beschermde soorten. Dit document geeft inzicht in de mogelijke knelpunten in het kader van natuurwetgeving en -beleid en mogelijke effecten als gevolg van het project.

Het doel van dit document is om vast te stellen of de natuurwetgeving de geplande ontwikkeling in de weg staat. De ingreep kan een negatief effect hebben op beschermde natuurwaarden (plant- en diersoorten en bijbehorende leefgebieden) en beschermde gebieden. Dit document geeft aan of en welke vervolgstappen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de minimale onderzoekinspanning vanuit de Wet natuurbescherming (Wnb) en het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Daarnaast worden mitigerende (verzachtende) maatregelen aangegeven om significant negatieve effecten op voorhand te voorkomen en daarmee te voldoen aan de natuurwetgeving.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een korte beschrijving gegeven van de relevante wet- en regelgeving. Hoofdstuk 3 beschrijft de geplande werkzaamheden en de werkwijze van de inventarisaties van de natuurwaarden. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de beleids- en veldinventarisaties weergegeven. Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten van de voorgenomen ingreep op Natura 2000-gebieden, de in en nabij het plangebied aanwezige natuurwaarden, evenals de mogelijke overtredingen op de Wnb. Hoofdstuk 6 geeft de conclusies en aanbevelingen weer.

2. WET- en REGELGEVING

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een korte toelichting gegeven op de juridische bescherming van de Nederlandse natuur. De Wet natuurbescherming (Wnb), die per 1 januari 2017 is ingegaan, vervangt drie wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en Faunawet en de Boswet. De Natuurbeschermingswet 1998 zorgde voor de bescherming van (natuur)gebieden en de Flora- en faunawet regelde de bescherming van alle in het wild levende planten- en diersoorten, dus ook buiten de beschermde gebieden. Bij werkzaamheden met betrekking tot ruimtelijke ingrepen, moest worden nagegaan of deze negatieve gevolgen zouden kunnen hebben voor beschermde soorten en/of beschermde gebieden. Bij kap van bomen moest worden bepaald of de Boswet van toepassing was (de Boswet regelde het behoud van bosopstanden of compensatie ervan). De basis van de nieuwe wetgeving blijft in grote lijnen gelijk, al verandert er wel een aantal zaken.

2.2 Bescherming van Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. Wat betreft gebiedsbescherming, vervalt de bescherming van de Beschermde natuurmonumenten. Deze vallen echter vrijwel altijd (op enkele kleine gebieden na) binnen Natura 2000 of het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS) en houden dus indirect wel bescherming, zij het niet in dezelfde mate. De provincies hebben daarnaast de bevoegdheid om bijzondere provinciale landschappen of bijzondere provinciale natuurgebieden aan te wijzen. Zij kunnen in een later stadium door de Minister worden toegevoegd aan Natura 2000-gebieden.

Verder verandert er voor Natura 2000-gebieden weinig. De bescherming van deze gebieden is namelijk gebaseerd op internationale verplichtingen en die zijn niet veranderd.

Per Natura 2000-gebied zijn (instandhoudings)doelen (voor soorten en vegetatietypen) opgesteld. Iedereen die vermoedt of kan weten dat zijn handelen of nalaten, gelet op de instandhoudingdoelen, nadelige gevolgen voor een Natura 2000-gebied kan hebben, is verplicht deze handelingen achterwege te laten of te beperken. Het bevoegd gezag kan schadelijke activiteiten beperken en eisen dat een vergunning op de Wnb wordt aangevraagd. Regulier beheer en bestaand gebruik zijn opgenomen in Natura 2000-beheerplannen. Na vaststelling van de beheerplannen hoeft daarvoor geen vergunning aangevraagd te worden.

Wetlands worden beschermd door het internationale Ramsar-verdrag. Het zijn ook Natura 2000-gebieden en daardoor beschermd door de Wnb.

Toetsing van de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied aan de Wnb wat betreft Natura 2000-gebieden is opgenomen in hoofdstuk 5.

2.3 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN), vroeger de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd, is het Nederlandse netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Het NNN is gebaseerd op provinciale regelgeving, die met ingang van de Wnb niet is veranderd. In het Natuurnetwerk Nederland liggen:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 Nationale Parken;
- gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

Vanaf 2014 zijn de provincies verantwoordelijk voor de begrenzing en ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Tot die tijd was de Rijksoverheid hiervoor verantwoordelijk. In het Natuurpact hebben de provincies met het rijk afgesproken om tot 2027 80.000 hectare natuur in te richten. Het NNN moet uiteindelijk samen met de natuurgebieden in andere Europese landen het aaneengesloten pan-Europees Ecologisch Netwerk (PEEN) vormen.

De provincies hebben – zoals ook al in paragraaf 2.2 aangegeven - de bevoegdheid om bijzondere provinciale landschappen of bijzondere provinciale natuurgebieden aan te wijzen. Veel provincies hebben de Nationale Landschappen (sinds 2011 geen onderdeel meer van nationaal beleid) in hun provinciale beleid opgenomen.

De toetsing van de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied aan het provinciale beleid is opgenomen in hoofdstuk 5.

2.4 Beschermde planten en dieren

De lijsten met beschermde soorten zijn veranderd. Er zijn soorten die voorheen beschermd waren en onder de Wnb niet meer en andersom. Zo zijn een aantal soorten orchideeën, de kleine modderkruiper en rode bosmieren sinds 1 januari 2017 niet meer beschermd. De Wnb kent drie algemene beschermingsregimes waarin de voorschriften van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en twee verdragen (Bern en Bonn) zijn geïmplementeerd en waarin aanvullende voorschriften zijn gesteld voor de dier- en plantensoorten die niet onder die specifieke voorschriften vallen, maar wel bescherming behoeven (zie bijlage 1 voor een toelichting op verboden handelingen, afwijkingsmogelijkheden en criteria voor ontheffing/vrijstelling per beschermingsregime):

- Vogels

alle vogels in de zin van de Vogelrichtlijn (paragraaf 3.1 van de Wnb). Verder nemen de meeste provincies de onder de Flora- en faunawet benoemde vogelsoorten waarvan het nest jaarrond werd beschermd over. Voor een aantal vogelsoorten geldt dat hun nesten jaarrond beschermd zijn, ook als de soort op het moment van de handeling geen gebruik maakt van het nest. Dit is het geval wanneer een vogelsoort jaarlijks terugkeert naar zijn nest en niet of nauwelijks in staat is om elders in zijn leefgebied een vervangend nest te vinden of te maken;

- Internationaal beschermde soorten

  alle dieren en planten, genoemd in de bijlagen bij de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (paragraaf 3.2 van de Wnb);

- Overige beschermde soorten

  soorten genoemd in de bijlage bij de Wnb, die niet onder de reikwijdte van paragraaf 3.2 vallen (paragraaf 3.3 van de Wnb). Hieronder vallen onder meer de 'algemene' soorten die onder de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen waren vrijgesteld. Vrijwel al deze soorten zijn door alle provincies eveneens voor ruimtelijke ingrepen vrijgesteld (een uitzondering geldt bijvoorbeeld voor de mol, die onder de Wnb niet meer is beschermd).

De beschermde status van soorten kan echter per provincie verschillen. Provincies hebben de bevoegdheid om bij provinciale verordening vrijstelling te verlenen voor nationaal beschermde soorten. De Provincie Limburg heeft de 'Beleidsneutrale Wijzigingsverordening Hoofdstuk 3 Natuur van de Omgevingsverordening Limburg 2014' opgesteld (Provincie Limburg, 2016) en 'Beleidsregels ten behoeve van de passieve soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming in Limburg' (Gedeputeerde Staten van Limburg, 2017). Dit houdt in dat de meeste soorten die onder de Wet Natuurbescherming als beschermde soort zijn aangewezen, ook in de Provincie Limburg worden beschermd.

Voor soorten die ook niet in de bijlagen van de Wnb worden genoemd, fungeert de zorgplichtbepaling (artikel 1.11 Wnb) als vangnet. Op grond van deze bepaling moeten schadelijke handelingen voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving in beginsel achterwege worden gelaten, dan wel moeten maatregelen worden genomen om schadelijke gevolgen (zoveel mogelijk) te voorkomen.

De toetsing van de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied aan de Wnb wat betreft flora en fauna is opgenomen in hoofdstuk 5.

3. WERKWIJZE

3.1 Beschrijving van de voorgenomen werkzaamheden

Aan de Beeklaan ong. wordt de grasvegetatie verwijderd; de bomen blijven behouden. Aan de Kerkstraat 2 worden de zalen van restaurant de Beukelaer gesloopt en de vegetatie verwijderd. Het hoofdgebouw van het restaurant blijft behouden. Vervolgens worden op beide locaties nieuwe woningen gerealiseerd. Zie figuur 3.1 voor schetsen van de voorgestane situaties.



Figuur 3.1. Schetsen van de voorgestane situatie van Beeklaan ong. (l) en Kerkstraat 2 (r; roze omlijnde deel). Bron: Aeres Milieu.

3.2 Werkwijze quickscan

Deze quickscan natuurwetgeving is uitgevoerd door middel van een veldbezoek en een literatuurstudie. Op 22 november 2023 heeft Faunaconsult het plangebied en de omgeving ervan bezocht voor een habitatgeschiktheidsonderzoek. Hierbij werd beoordeeld voor welke plant- en diersoorten het plangebied een geschikte habitat biedt. Waarnemingen van soorten in het plangebied zijn genoteerd. Met betrekking tot zoogdieren werd speciaal gelet op pootafdrukken, krabsporen, wissels, uitwerpselen, haren, graafsporen, holen en potentieel geschikte verblijfplaatsen. Het plangebied is onderzocht met behulp van een ladder, boomcamera (RIDGID SeeSnake) en zaklamp.

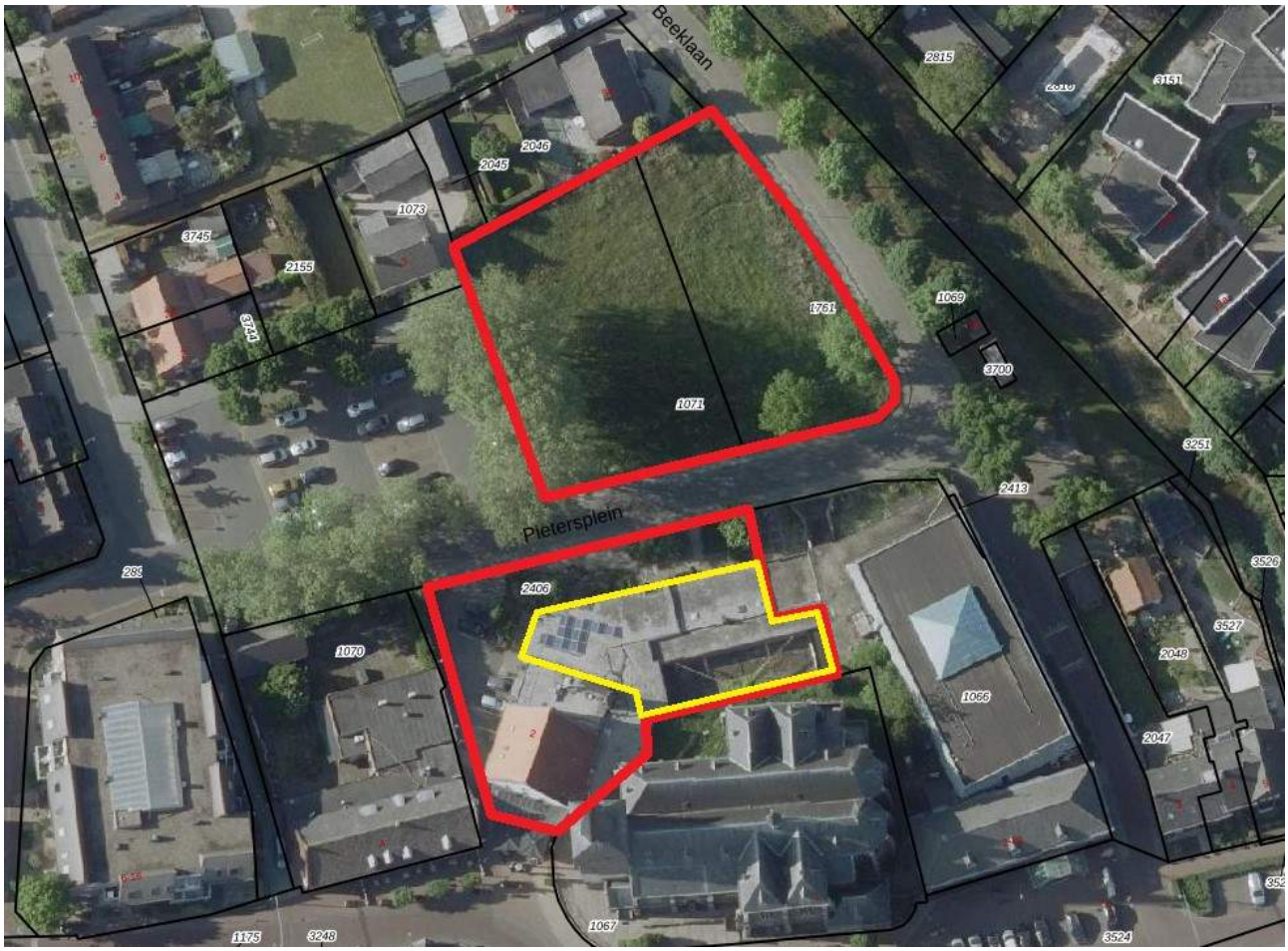
Het bureauonderzoek is gebaseerd op vrij verkrijgbare verspreidingsbronnen en waarnemingen van soorten:

- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (www.natura2000.nl/gebieden);
- RAVON (www.ravon.nl);
- FLORON (www.floron.nl);
- SOVON (www.sovon.nl);
- Zoogdiervereniging (www.zoogdiervereniging.nl);
- NDFF Verspreidingsatlas (www.verspreidingsatlas.nl).

4. BESCHERMDE NATUURWAARDEN

4.1 Beschrijving plangebied

Het plangebied (zie figuur 4.1. en de foto's op pagina 2) bevindt zich in het centrum van Roggel, grenzend aan de St. Petruskerk. De omgeving is stads ingericht met woningen, winkels, restaurants etc. Het plangebied aan beeklaan ong. bestaat uit een grasveld met daarin algemeen voorkomende plantensoorten als smalle weegbree, zachte ooievaarsbek, scherpe boterbloem, duizendblad, knoopkruid, veldzuring, rode klaver, Jacobskruiskruid, vogelwikke, boerenwormkruid, grote brandnetel en melganzenvoet. Het plangebied aan Kerkstraat 2 bestaat uit de zalen van een restaurant, met daaromheen wat verharding en tuinvegetatie. In de tuinvegetatie groeien algemene plantensoorten als Noorse esdoorn, amberboom, taxus, fijnspar, kronkelhazelaar, pampagras, hortensia, hemelse bamboe, *Carex* spec., en druifheide.



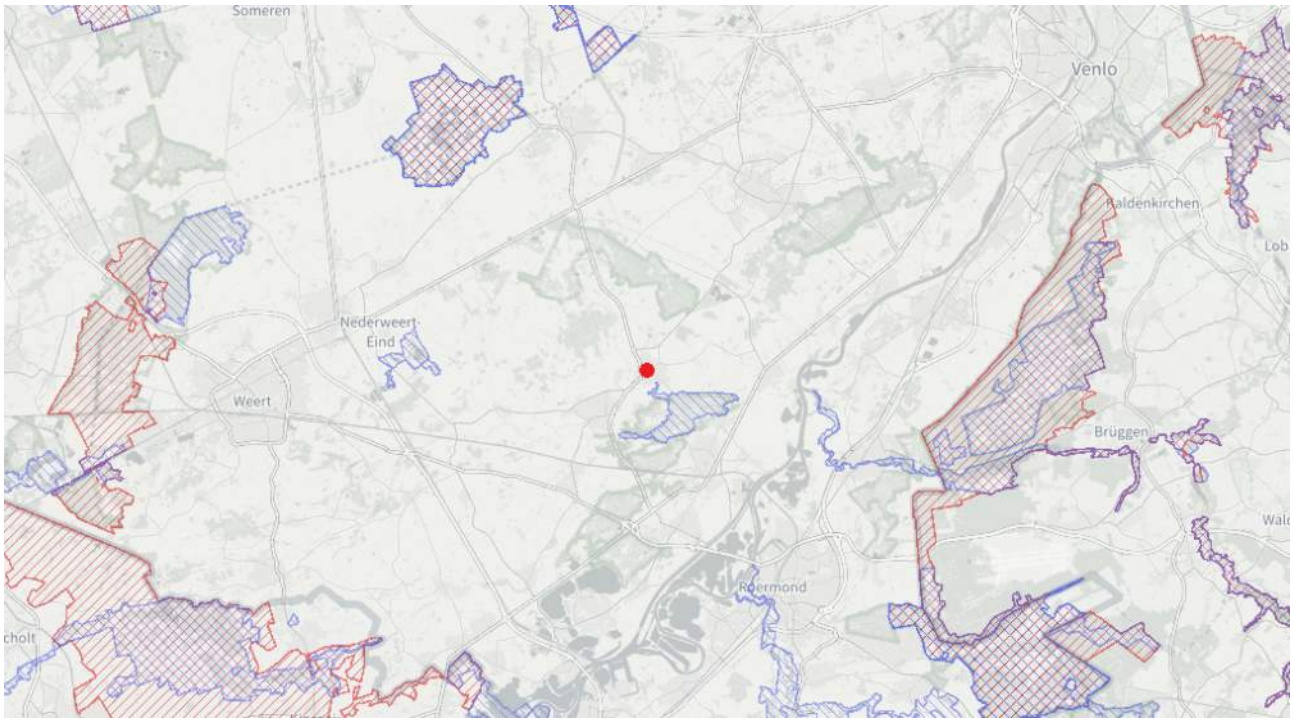
Figuur 4.1. Het plangebied (rood omlijnd) met de te slopen bebouwing (geel omlijnd).

4.2 Natura 2000-gebieden

In tabel 4.2. is een overzicht weergegeven van de Natura 2000-gebieden binnen een afstand van 10 kilometer van het plangebied. Overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 10 kilometer afstand van het plangebied. Figuur 4.2 laat de ligging van het plangebied zien ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

Tabel 4.2. Overzicht van de natura 2000 gebieden binnen een afstand van 10 km van het plangebied.

Natura 2000-gebieden	Afstand tot plangebied (km)
Leudal	0,6
Swalmdal	6,4
Sarsven en De Banen	7,7
Roerdal	8,4



Figuur 4.2. Ligging van het plangebied (rode stip) ten opzichte van Natura-2000 gebieden (blauw en rood weergegeven). Bron: Natura 2000 Network Viewer.

4.3 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied bevindt zich op zo'n 600 meter ten noorden van het dichtstbijzijnde onderdeel van de Goudgroene Natuurzone, het Limburgse deel van Natuurnetwerk Nederland (NNN). Dit deel bestaat uit het beheertype 'Dennen-, eiken-, en beukenbos'. Zie figuur 4.3 en het hierna volgend kader.

Goudgroene natuurzone

De goudgroene natuurzone vormt het Limburgse deel van het NNN. Binnen de goudgroene zone streeft de provincie naar behoud en beheer van de reeds aanwezige natuur, en de ontwikkeling van nieuwe natuur.

Zilvergroene natuurzone

Binnen de zilvergroene natuurzone staat het benutten van kansen voor natuur en landschap centraal. De zilvergroene natuurzone maakt echter geen onderdeel uit van het NNN, maar ondersteunt wel de functionaliteit en effectiviteit van de goudgroene natuurzone. De provincie stimuleert de ontwikkeling van natuur en landschap binnen de zilvergroene zones met subsidies en natuurcompensaties.

Bronsgroene landschapszone

De bronsgroene landschapszone omvat de landschappelijk waardevolle beekdalen en bufferzones rond bestaande natuurgebieden met de daarin aanwezige (extensievere) landbouwgebieden, monumenten, kleinere landschapselementen, waterlopen e.d. Een kwart van de bronsgroene landschapszone wordt gevormd door het winterbed van de Maas. In Zuid-Limburg omvatten deze zones ook de steilere hellingen, droogdalen en de belangrijkste landschappelijke verbindingen naar het Maasdal. Het beleid binnen de bronsgroene landschapszone is er op gericht om de landschappelijke kernkwaliteiten te behouden, te beheren, te ontwikkelen en te beleven. Deze zone bestaat hoofdzakelijk uit landbouwgronden. Binnen deze zone komen op bestemmingsplanniveau andere bestemmingen en functies voor zoals infrastructuur, woningen en toeristische voorzieningen e.d.



Figuur 4.3. Globale ligging van het plangebied (rode marker) ten opzichte van het NNN (gekleurde delen). Bron: Provincie Limburg.

4.4 Beschermde planten en dieren

Zoogdieren en vogels

De te slopen gebouwen bevatten een plat dak, en holtes of openingen waarin vogels kunnen broeden zijn afwezig. Het voorkomen van huismus- en gierzwaluwnesten in het plangebied is daarmee uitgesloten. Het plat dak is bedekt met kiezels (zie figuur 4.4.1); voor de scholekster is dit in principe een geschikte broedlocatie.

De te slopen bebouwing bevat geen open stootvoegen, ventilatiesleuven, of andere openingen in de gevels waardoor vleermuizen de spouw kunnen bereiken, en het daktrim sluit nauw aan op de gevels (zie figuur 4.4.2 en 4.4.3). Het voorkomen van gebouw-bewonende vleermuisverblijven is in het plangebied daardoor uitgesloten.



Figuur 4.4.1. De te slopen bebouwing bevat een kiezeldak, dat door de scholekster als broedlocatie kan worden gebruikt.



Figuur 4.4.2. Openingen, spleten, open stootvoegen etc. zijn in de gevels afwezig.



Figuur 4.4.3. Het daktrim sluit nauw aan op de gevels.

Tijdens het veldbezoek zijn de huismus, koolmees en kauw waargenomen. De bomen in en rond het plangebied bevatten geen (roof)vogelnesten, eekhoornnesten of holtes. Door de afwezigheid van holtes zijn verblijven van boom-bewonende vleermuissoorten en uilennesten in en rond het plangebied ook uitgesloten. Het is wel mogelijk dat algemene vogelsoorten als de merel gedurende het broedseizoen in de opgaande vegetaties in het plangebied broeden. De bomen betreffen op zichzelf staande bomen en vormen daardoor geen hoger opgaande lijnvormige vegetatiestructuren die kunnen fungeren als vaste vliegroute of als foerageergebied voor vleermuizen.

Volgens de natuurgegevens van de Provincie Limburg (z.d.) kwam er in 2012 in het meest noordelijke kilometerhok waarin het plangebied zich bevindt (het plangebied valt in twee kilometerhokken) 1 niet nader getoond broedterritorium voor van een roofvogel/uil. Uit het veldbezoek blijkt dat nesten van dergelijke soorten zeker niet in het plangebied, of binnen een straal van 100 meter daaromheen, voorkomen. De kilometerhokken zijn volgens de natuurgegevens van de Provincie Limburg onvolledig onderzocht.

Dassenburchten zijn door de ligging van het plangebied midden in het centrum niet te verwachten in het plangebied. Voor kleine marterachtigen als de wezel biedt het plangebied onvoldoende dekking. Algemene zoogdiersoorten als de veldmuis komen mogelijk wel in het plangebied voor.

Amfibieën, reptielen en overige diersoorten

Wateren, die als leefgebied of voortplantingswater voor vissen en amfibieën kunnen dienen, zijn in het plangebied afwezig. Op zo'n 20 meter ten oosten van het plangebied bevindt zich de Roggelse beek. Doordat de beek vis bevat zijn strenger beschermde amfibieënsoorten hierin niet te verwachten (vissen eten eieren en larven van amfibieën); daarnaast is het aanwezige biotoop in het plangebied ongeschikt als habitat voor strenger beschermde amfibieënsoorten. Het is wel mogelijk dat de met vegetatie begroeide delen van het plangebied als landhabitat dienen voor enkele algemene amfibieënsoorten. Voor reptielen is het aanwezige biotoop midden in het centrum niet geschikt als habitat. Andere soorten, die beschermd zijn onder de Wnb, zijn eveneens niet te verwachten in het plangebied.

Overige soorten

In het plangebied zijn tijdens het veldbezoek alleen algemene, niet-beschermde planten waargenomen (zie paragraaf 4.1). Ook groeiden er volgens de natuurgegevens van de Provincie Limburg (z.d.) in 2009 in beide kilometerhokken waarin het plangebied zich bevindt, géén planten die onder de Wet natuurbescherming zijn beschermd. Het plangebied zelf is volgens de natuurgegevens van de Provincie Limburg onvolledig onderzocht.

Tabel 4.4 geeft de beschermde soorten weer die (mogelijk) een vaste voortplantings- of rustplaats in het plangebied hebben.

Tabel 4.4. (potentieel) in het plangebied voorkomende beschermde soorten. Het beschermingsregime van de soorten in de Wnb is eveneens weergegeven.

Nederlandse en wetenschappelijke naam	Vogels met jaarrond beschermd nest	Internationaal beschermde soorten	Overige beschermde soorten
Aardmuis (*Microtus agrestis*)			X
Rosse woelmuis (*Myodes glareolus*)			X
Bosmuis (*Apodemus sylvaticus*)			X
Huisspitsmuis (*Crocidura russula*)			X
Veldmuis (*Microtus arvalis*)			X
Gewone pad (*Bufo bufo*)			X
Bruine kikker (*Rana temporaria*)			X

5. MOGELIJKE EFFECTEN OP BESCHERMDE NATUURWAARDEN

5.1 Natura 2000

Door de voorgenomen werkzaamheden kan verstoring door geluid en beweging optreden. Deze effecten zijn zeer lokaal; bovendien ligt het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied 'Leudal' op een afstand van circa 0,6 kilometer van het plangebied. Vanwege deze afstand hebben de voorgenomen werkzaamheden geen direct effect op Natura 2000-gebieden.

Het hierboven genoemde Natura 2000-gebied bevat tenminste één stikstofgevoelig habitattype, dat te maken heeft met overbelasting door stikstof. De aanleg bouw en het gebruik van de nieuwe woningen zullen leiden tot wat stikstofuitstoot. Vanwege de korte afstand tussen het Natura 2000-gebied en het plangebied, en vanwege de omvang van de ingreep, is het mogelijk dat er een significant negatief effect op bovengenoemd (en verder van het plangebied gelegen) Natura 2000-gebied(en) optreedt.

5.2 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied bevindt zich op zo'n 600 meter ten noorden van de Goudgroene Natuurzone. Vanwege de afstand verwachten wij dat de plannen geen effect op het NNN zullen hebben.

5.3 Beschermde planten en dieren

Als gevolg van de werkzaamheden kunnen onderstaande effecten op beschermde flora en fauna optreden:

- Bij de werkzaamheden kunnen vaste voortplantings- of rustplaatsen van algemene beschermde zoogdieren en amfibieën worden aangetast. Individuen kunnen hierbij worden verwond of gedood.
- Als de vegetatie tijdens het broedseizoen wordt verwijderd, kunnen broedende vogels worden verstoord (hun jongen kunnen hierdoor te lang worden achtergelaten en eieren kunnen te lang niet worden bebroed) of gedood. Ook kan het leiden tot sterfte van eieren en jonge vogels.
- Als het plat kiezeldak tijdens het broedseizoen van de scholekster wordt verwijderd, kunnen broedende individuen van deze soort worden verstoord (hun jongen kunnen hierdoor te lang worden achtergelaten en eieren kunnen te lang niet worden bebroed) of gedood. Ook kan het leiden tot sterfte van eieren en jonge scholeksters.

In tabel 5.3 zijn de mogelijke overtredingen van de verbodsbepalingen van de Wnb weergegeven. In hoofdstuk 6 wordt uitgelegd hoe deze overtredingen kunnen worden voorkomen.

Tabel 5.3. Mogelijke overtredingen van algemene verbodsbepalingen van de Wnb. Zie bijlage 1 voor een verklaring van de beschermingscategorieën en een overzicht van alle verbodsbepalingen.

Soort	Beschermingsregime Wnb	Art. 3.1 lid 1	Art. 3.1 lid 2	Art. 3.5 lid 1	Art. 3.5 lid 2	Art. 3.5 lid 3	Art. 3.5 lid 4	Art. 3.10 lid 1
Algemene in het plangebied broedende vogels (waaronder de scholekster)	Vogels	X	X					
Algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren en amfibieën	Overige soorten							X

Artikel 3.1 (m.b.t. Vogels)

- lid 1: het opzettelijk doden en vangen van vogels
- lid 2: het opzettelijk vernielen en beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren en het wegnemen van nesten

Artikel 3.5 (m.b.t. Internationaal beschermde soorten):

- lid 1: het opzettelijk doden of vangen van habitatsoorten
- lid 2: het opzettelijk verstoren van habitatsoorten
- lid 3: het opzettelijk vernielen en rapen van eieren van habitatsoorten
- lid 4: het beschadigen en vernielen van de voortplantingsplaatsen en rustplaatsen van habitatsoorten

Artikel 3.10 lid 1 (m.b.t. A-soorten): het is verboden

(a) in het wild levende A-soorten opzettelijk te doden of te vangen;

(b) de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de A-soorten opzettelijk te beschadigen of te vernielen; en

De onder (a) en (b) genoemde verboden zijn niet van toepassing op de bos-, huisspits- en veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende ervan of roerende zaken bevinden (artikel 3.10 lid 3 Wnb).

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Natura 2000

De plannen zullen naar onze mening waarschijnlijk geen direct effect op de natuurwaarden in Natura 2000-gebieden hebben. Het is wel mogelijk dat de komst van de woningen zal leiden tot een significante toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Het is daarom nodig te laten bepalen of dat het geval is. Indien daaruit blijkt dat er een significante toename is te verwachten, is er een vergunning nodig op grond van de Wnb.

6.2 Natuurnetwerk Nederland

De bouw en het gebruik van de woningen hebben waarschijnlijk geen negatieve effecten op het NNN. Omdat er geen negatieve effecten op het NNN zijn te verwachten, zijn er op dit punt geen bezwaren vanuit het provinciale natuurbeleid.

6.3 Beschermde planten en dieren

Algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren en amfibieën

In het plangebied komen mogelijk zoogdieren en amfibieën voor, die onder de Wnb zijn beschermd. Het gaat om algemeen voorkomende soorten (zogenaamde A-soorten), waarvoor in de provincie Limburg een algemene vrijstelling geldt in geval van ruimtelijke ontwikkeling en beheer en onderhoud. Dit houdt in dat deze soorten verstoord mogen worden, zonder dat daar vooraf een ontheffing voor is verkregen. Wel geldt altijd de Zorgplicht (artikel 1.11 Wnb); deze houdt in dat nadelige gevolgen voor dieren en planten altijd zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Om aan de algemene zorgplicht te voldoen, moeten dieren die tijdens de werkzaamheden worden aangetroffen, zo snel mogelijk naar een aangrenzende locatie buiten het plangebied worden verplaatst.

Algemene vogels van opgaande vegetaties

In de opgaande vegetaties in het plangebied komen mogelijk beschermde vogelnesten voor tijdens het broedseizoen. Het gaat om vogels waarvan het nest niet jaarrond wordt beschermd of als strenger beschermd wordt beschouwd. Hiervoor zijn maatregelen die negatieve effecten voorkomen wel verplicht. Verstoring van broedvogels en vernietiging van vogelnesten kan worden voorkomen door de opgaande vegetatie buiten de periode 15 maart – 15 juli (het broedseizoen van de meeste vogels) te verwijderen. Door naleving van deze maatregel worden ten aanzien van vogels geen overtredingen op de Wet natuurbescherming begaan.

Scholeksters (plat kiezeldak)

Scholeksters broeden soms op platte kiezeldaken. Het plat kiezeldak op het te slopen gebouw bevat daarom gedurende het broedseizoen mogelijk nesten en/of jonge scholeksters. Scholeksters en hun eieren zijn jaarrond beschermd, maar hun onbewoonde nesten zijn dat niet. Verstoring van broedende scholeksters en/of vernietiging van hun jongen en/of eieren kan worden voorkomen door de kiezels van het plat dak te verwijderen buiten de periode 15 april – 1 juli (het broedseizoen van de scholekster). Vervolgens kan het gebouw gedurende het hele jaar worden gesloopt. Door naleving van deze maatregel worden ten aanzien van vogels geen overtredingen op de Wet natuurbescherming begaan.

LITERATUUR

- Gedeputeerde Staten van Limburg, 2017. Beleidsregels ten behoeve van de passieve soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming in Limburg. Provinciaal blad nr. 5634.
- Ministerie van Economische Zaken, 2016. Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- Provinciale Staten van Limburg, 2016. Beleidsneutrale Wijzigingsverordening hoofdstuk 3 Natuur van de Omgevingsverordening Limburg 2014. Provinciaal blad nr. 6983. Provincie Limburg.

BIJLAGE 1. TOELICHTING PER BESCHERMINGSREGIME

Vogels

Verbodsbepalingen en afwijkingsmogelijkheden

Het beschermingsregime voor vogels is neergelegd in de artikelen 3.1 tot en met 3.4 van de Wnb. Deze bepalingen gelden voor alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn.

Op grond van de artikelen 3.1 en 3.2 gelden voor deze vogels de volgende verboden:

- het opzettelijk doden en vangen van vogels (artikel 3.1 lid 1 Wnb)
- het opzettelijk vernielen en beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren en het wegnemen van nesten (artikel 3.1 lid 2 Wnb)
- het rapen en houden van eieren (artikel 3.1 lid 3 Wnb)
- het opzettelijk storen van vogels indien dit van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende soort (artikel 3.1 lid 4 en 5 Wnb)
- het verkopen, vervoeren voor verkoop, onder zich hebben voor verkoop of ten verkoop aanbieden van (gemakkelijk herkenbare delen of producten van) dode of levende vogels (artikel 3.2 lid 1 Wnb)
- het, anders dan voor verkoop, houden en vervoeren van (gemakkelijk herkenbare delen of producten van) dode of levende vogels (artikel 3.2 lid 6 Wnb)
- het, voor zover bij of krachtens de Wnb toegestaan, vangen of doden van vogels met – kort gezegd – verboden middelen en het achtervolgen met behulp van in de Vogelrichtlijn genoemde vervoermiddelen overeenkomstig de in de Vogelrichtlijn omschreven wijze (artikel 3.4 lid 1 Wnb).

Het beschermingsregime gaat uit van het 'nee, tenzij-principe'. Dit betekent dat de genoemde schadelijke handelingen verboden zijn, tenzij het bevoegd gezag een afwijking van het verbod toestaat. Die toestemming kan worden verleend door middel van een ontheffing of vrijstelling.

Criteria voor ontheffing of vrijstelling

Gedeputeerde staten ('GS') kunnen van vrijwel alle hierboven omschreven verboden ontheffing verlenen. Provinciale staten ('PS') kunnen daarnaast bij verordening vrijstelling verlenen van deze verboden. Voor een paar specifieke verboden is de minister van Economische Zaken (de 'minister') het bevoegd gezag, namelijk de verboden die zien op de verkoop en het vervoer van vogels. Indien een afwijking van een verbodsbepaling wordt toegestaan, moet daarbij in ieder geval worden bepaald op welke soort de afwijking betrekking heeft, welke middelen, installaties of methoden voor het vangen of doden zijn toegestaan en welke voorwaarden gelden ter beperking van de risico's en met betrekking tot het tijdstip en de plaats van de handeling. Daarnaast moet voor de verlening van een ontheffing of vrijstelling aan een aantal cumulatieve criteria zijn voldaan.

Dit betekent dat er:

- geen andere bevredigende oplossing mag bestaan;
- de maatregelen niet mogen leiden tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort en;
- de ontheffing nodig is in verband met één van de volgende zes gronden:
    - het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
    - het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
    - ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
    - ter bescherming van flora of fauna;
    - voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten of voor de daarmee samenhangende teelt; of
    - om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Internationaal beschermde soorten

Deze soorten worden in de praktijk vaak aangeduid als de 'strikt beschermde soorten', omdat voor deze soorten alleen onder strikte voorwaarden ontheffing van een verbodsbepaling kan worden verkregen. Bekende voorbeelden van habitatsoorten zijn de drijvende waterweegbree, de rugstreeppad en de zandhagedis.

Verbodsbepalingen

De belangrijkste verboden uit de Wnb zijn:

- het opzettelijk doden of vangen van habitatsoorten (artikel 3.5 lid 1 Wnb)
- het opzettelijk verstoren van habitatsoorten (artikel 3.5 lid 2 Wnb)
- het opzettelijk vernielen en rapen van eieren van habitatsoorten (artikel 3.5 lid 3 Wnb)
- het beschadigen en vernielen van de voortplantingsplaatsen en rustplaatsen van habitatsoorten (artikel 3.5 lid 4 Wnb)
- het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen van habitatsoorten (artikel 3.5 lid 5 Wnb)
- het, anders dan voor verkoop, onder zich hebben of vervoeren van habitatsoorten (artikel 3.6 lid 2 Wnb).

Criteria voor ontheffing of vrijstelling

Gedeputeerde Staten kunnen van deze verboden ontheffing verlenen en Provinciale Staten kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van deze verboden (artikel 3.8 lid 2 en 3.9 lid 2 Wnb). Er is een aantal (cumulatieve) criteria (opgesomd in artikel 3.8 lid 5 Wnb) om ontheffing of vrijstelling te kunnen verlenen; deze worden slechts verleend indien:

- er geen andere bevredigende oplossing bestaat (alternatieventoets)
- er geen afbreuk wordt gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijk verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan

- de ontheffing of vrijstelling nodig is:
    - in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
    - ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
    - in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
    - voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten; of
    - om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Overige beschermde soorten

Dit aanvullende beschermingsregime vloeit niet voort uit Europese wet- of regelgeving en beschermt alleen de in het wild levende diersoorten die worden genoemd in onderdeel A van de bijlage bij de Wnb. Voorbeelden zijn de hermelijn en de wezel ('A-soorten'). Daarnaast worden vaatplanten beschermd van de soorten die worden genoemd in onderdeel B in de bijlage bij de Wnb, zoals de akkerboterbloem en de muurbloem ('B-soorten'). Uit de wetsgeschiedenis is gebleken dat het nodig is om deze soorten bij wet aan te wijzen, omdat zij niet voldoende worden beschermd door enkel de zorgplicht. Het gaat daarbij in het bijzonder om soorten die in Nederland in hun voortbestaan worden bedreigd. Op de bijlagen zijn dan ook bijvoorbeeld de Rode Lijst-soorten aangewezen.

Verboden handelingen

Het is verboden op grond van artikel 3.10 lid 1 Wnb:

(a) in het wild levende A-soorten opzettelijk te doden of te vangen;

(b) de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de A-soorten opzettelijk te beschadigen of te vernielen en

(c) B-soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

De onder (a) en (b) genoemde verboden zijn niet van toepassing op de bos-, huisspits- en veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende ervan of roerende zaken bevinden (artikel 3.10 lid 3 Wnb). Voor deze overige soorten gelden dus minder verboden dan voor de strikt beschermde soorten. Zo is bijvoorbeeld het (opzettelijk) verstoren van soorten niet verboden.

Ruimere afwijkingsmogelijkheden

Voor de overige soorten gelden bovendien ruimere afwijkingsmogelijkheden dan voor de strikt beschermde soorten. Artikel 3.8 Wnb (dat de afwijkingsmogelijkheden voor Habitatsoorten bepaalt) is grotendeels van overeenkomstige toepassing op de overige soorten. Dit betekent dat een ontheffing of vrijstelling slechts wordt verleend indien:

- er geen andere bevredigende oplossing bestaat (alternatieventoets)
- er geen afbreuk wordt gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijk verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan
- de ontheffing of vrijstelling nodig is:
    - in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
    - ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
    - in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
    - voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten; of
    - om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Anders dan voor Habitatsoorten, kan voor de overige soorten ook ontheffing of vrijstelling worden verleend als dit noodzakelijk is (artikel 3.8 lid 2):

- in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
- ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
- ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
- ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
- in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
- in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
- in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of;
- ten behoeve van het algemeen belang.

Overzicht verbodsbepalingen Wet natuurbescherming (Ministerie van Economische Zaken, 2016)

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wn	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wn	Beschermingsregime andere soorten § 3.3 Wn
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen	**Art. 3.5 lid 1** Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	**Art. 3.10 lid 1a** Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	**Art.3.5 lid 4** Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	**Art. 3.10 lid 1b** Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
Art. 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	**Art. 3.5 lid 3** Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	Niet van toepassing
Art. 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	**Art 3.5 lid 2** Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	Niet van toepassing

Parkeeronderzoek
Pietersplein e.o. – Roggel

Gemeente Leudal september 2023

Opdrachtgever:	Gemeente Leudal
Contactpersoon:	dhr. Jochem Bezemer
Rapporttype:	Tussentijds onderzoeksrapport
Auteur(s):	Raoul Pasveer
Plaats/datum:	Tilburg, oktober 2023
Projectnummer:	Adv/Leu/01/23

Groen Licht Verkeersadviezen
Postbus 9122
5000 HC TILBURG

tel. (013) 5 44 24 58
fax. (013) 5 44 21 58
E-mail: r.pasveer@groenlicht.com
Internet: www.groenlicht.com

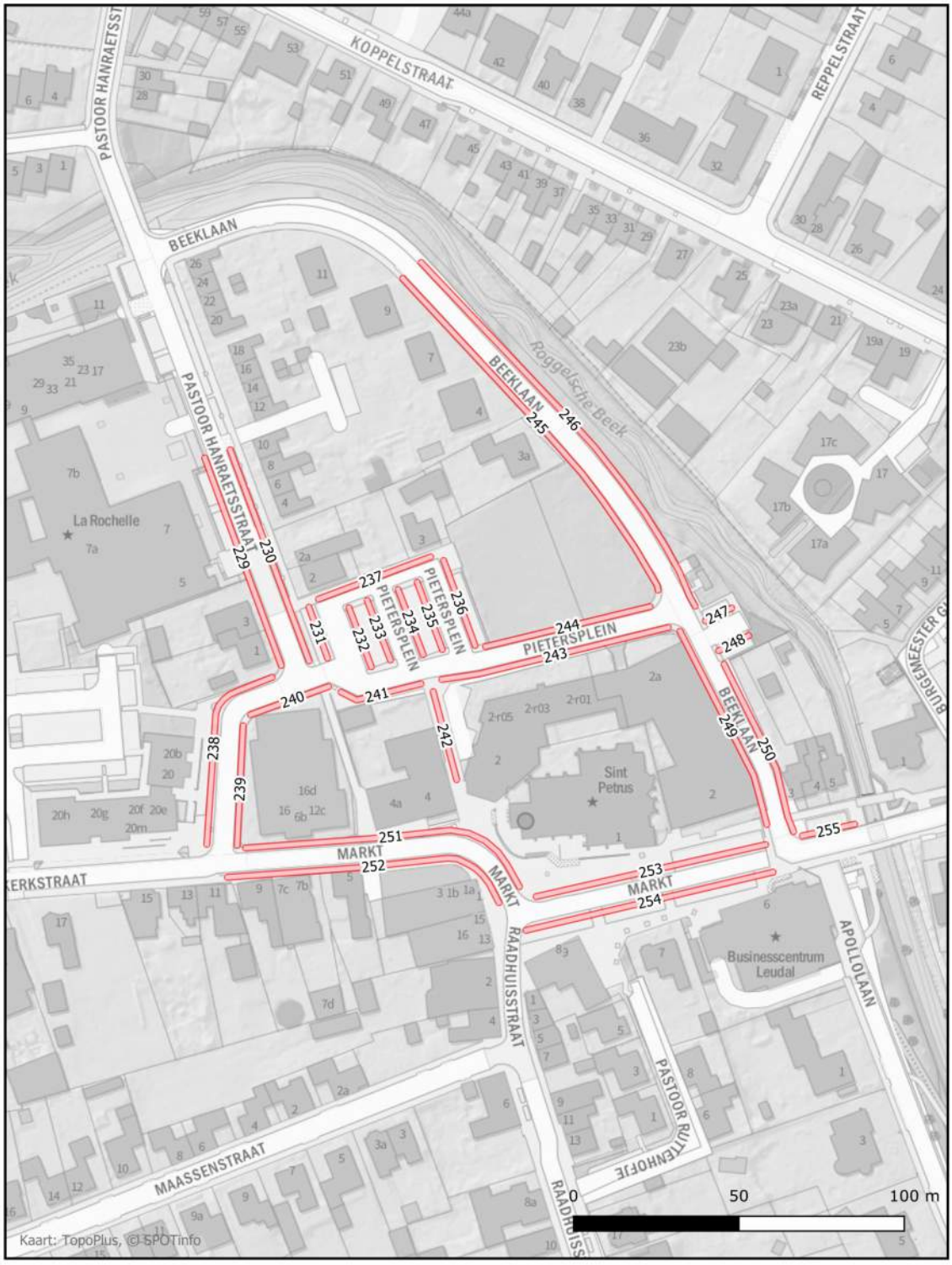
1. INLEIDING EN ONDERZOEKSOPZET

Algemeen

In het kader van een initiatiefplan om op het grasveld naast het parkeerterrein Pietersplein in Roggel 9 of 10 woningen te ontwikkelen, heeft de gemeente behoefte aan het verkrijgen van een duidelijk beeld van de huidige parkeersituatie. De gemeente Leudal heeft daarom Groen Licht gevraagd een parkeeronderzoek uit te voeren.

Deze parkeerdrukmetingen dienen antwoord te geven op de volgende vragen:
- Hoe groot is de parkeercapaciteit in het onderzoeksgebied? (openbaar terrein, en inclusief privéterrein restaurant (sectie 242));
- Hoe groot is de parkeerdruk en bezettingsgraad op verschillende momenten?

Figuur 1.1 (op de volgende pagina) toont het onderzoeksgebied met bijbehorende straatsectie-indeling. De gehanteerde straatsectienummering correspondeert met de nummering in de resultaattabellen.



Figuur 1.1: Onderzoeksgebied parkeeronderzoek Pietersplein e.o., Roggel

Parkeerdrukmetingen

Op onderstaande 6 meetmomenten is de parkeerbezetting geteld:

- Dinsdag 5 september 2023 tussen 10:00-11:00u
- Dinsdag 5 september 2023 tussen 23:00-00:00u
- Zaterdag 9 september 2023 tussen 10:00-11:00u
- Zaterdag 9 september 2023 tussen 14:00-15:00u
- Zaterdag 9 september 2023 tussen 19:00-20:00u
- Zaterdag 30 september 2023 tussen 20:00-21:00u*

**: tijdens kienavond in buurtcentrum La Rochelle.*

De parkeerdrukmetingen geven inzicht in de absolute parkeerdruk en de parkeerbezetting op het maatgevende (drukste) moment.

Uitvoering veldwerk

Inventarisatie capaciteit
Voorafgaand aan de parkeerdrukmetingen is de capaciteit gedetailleerd opgenomen. Per straatdeel en parkeerterrein is het aantal parkeerplaatsen per type (langs-, schuin- en haaksparkeren) geteld.

Parkeerbezetting
Per meetmoment is eenmalig de parkeerbezetting gemeten. Door deze meting wordt inzicht verkregen in:

- Absolute en procentuele parkeerbezetting gedurende het onderzoekstijdvak;
- Aantal plaatsen bezet door objecten;
- Aantal bezette bijzondere plaatsen (bijv. gehandicaptenplaatsen);
- Aantal foutparkeerders (op plaatsen waar niet geparkeerd mag worden).

2. PARKEERDRUKMETINGEN

Algemeen

De tabellen 1 tot en met 6 op de volgende pagina's tonen per meetmoment de actuele parkeercapaciteit en het aantal geparkeerde voertuigen. Iedere tabel wordt gevolgd door een figuur waarin door middel van kleuren de parkeerdruk is af te lezen. Het betreft de parkeerdruk op algemene parkeerplaatsen + bezette plaatsen door objecten + *bezetting op bijzondere plaatsen* + *foutparkeren* gedeeld door de totale parkeercapaciteit inclusief bijzondere plaatsen.

Bij de presentatie van de parkeerbezettingsgraden in de tabellen wordt onderscheid gemaakt in:
- **A**: Parkeerdruk op ***algemene parkeerplaatsen*** (+ bezette plaatsen door objecten) gedeeld door de totale parkeercapaciteit exclusief bijzondere plaatsen.
- **B**: Parkeerdruk op algemene parkeerplaatsen (+ bezette plaatsen door objecten) + ***foutparkeren*** gedeeld door de totale parkeercapaciteit exclusief bijzondere plaatsen.
- **C**: Parkeerdruk op algemene parkeerplaatsen (+ bezette plaatsen door objecten) + foutparkeren + ***bezetting op bijzondere plaatsen*** + gedeeld door de totale parkeercapaciteit inclusief bijzondere plaatsen.

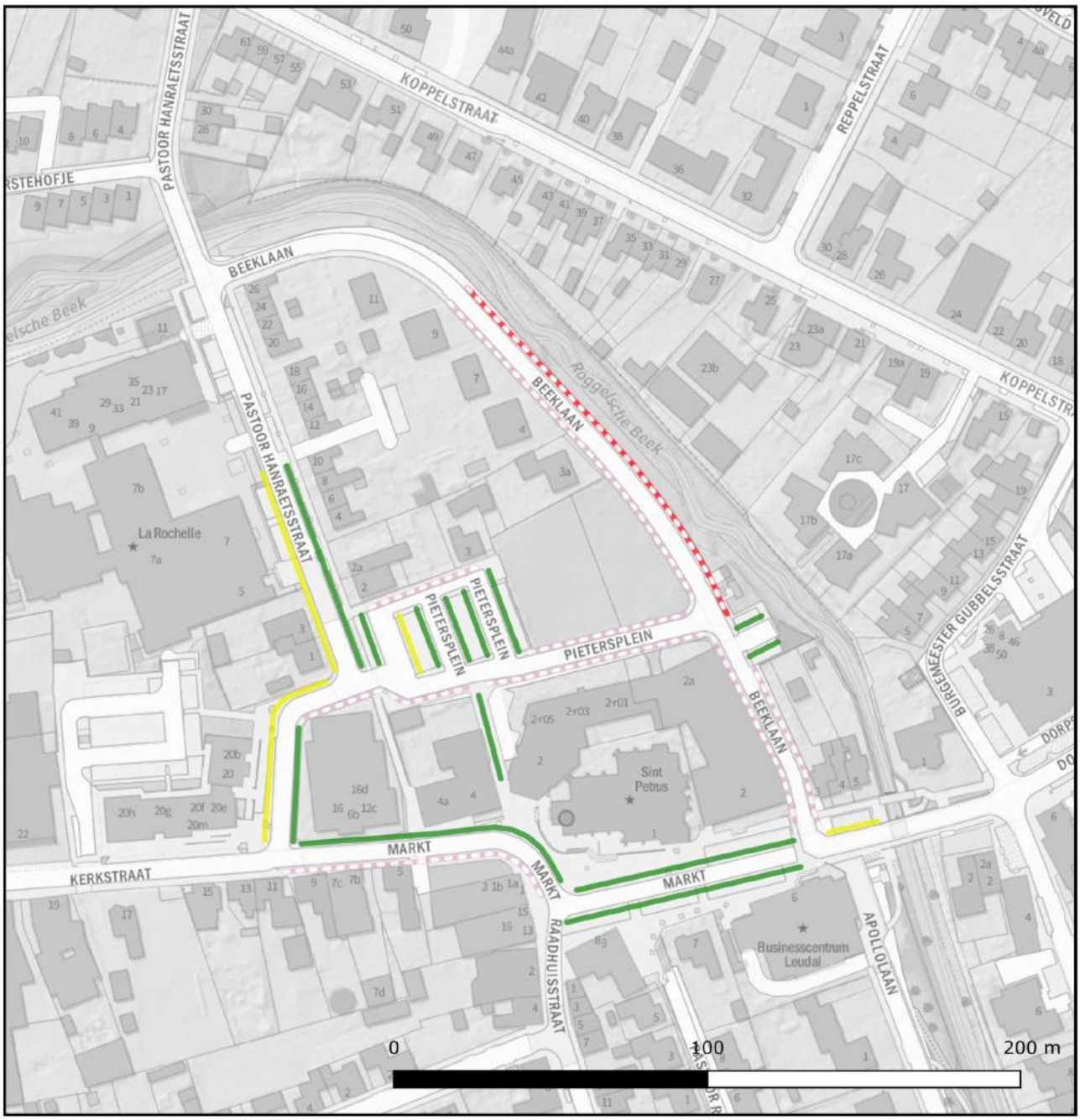
Op alle parkeerplaatsen in het onderzoeksgebied is parkeren gratis. In zowel sectie 229 als 253 bevindt zich 1 algemene gehandicaptenplaats. In sectie 231 zijn 2 algemene gehandicaptenplaatsen. In sectie 247 is 1 elektrisch oplaadpunt. Sectie 242 bestaat uit 8 privé-plaatsen van een restaurant die wél meegenomen zijn in het onderzoek.

Weersomstandigheden tijdens veldwerk
- Dinsdag 5 september 2023: gemiddeld 23°C en maximaal 30°C, vrijwel onbewolkt, droog.
- Zaterdag 9 september 2023: gemiddeld 22°C en maximaal 30°C, vrijwel onbewolkt, droog.
- Zaterdag 30 september 2023: gemiddeld 14°C en maximaal 19°C, zwaar bewolkt, droog.

Bijzonderheden
Op zaterdagochtend was er een markt (aan de Markt). Deze namen echter geen parkeerplekken in.

SECTIE		CAPACITEIT			PARKEERDRUK							BEZETTINGSGRAAD		
		alg.	bijz.	totaal	algemeen					bijz.	totaal			
Sectie	Straatnaam	Cap. alg.	Cap. bijz.	**Totale cap.**	Algemeen	Bezet door objecten	**A: tot. excl. fout**	Fout parkeren	**B: tot. incl. fout**	Bezetting bijz. ppl	**C: tot. incl. bijz.**	**A: % excl. fout**	**B: % incl. fout**	**C: % incl. bijz.**
229	Pastoor Hanraetsstraat	7	1	**8**	6		**6**		**6**	0	**6**	**86%**	**86%**	**75%**
230	Pastoor Hanraetsstraat	6	0	**6**	2		**2**		**2**		**2**	**33%**	**33%**	**33%**
231	Pietersplein	4	2	**6**	2		**2**		**2**	0	**2**	**50%**	**50%**	**33%**
232	Pietersplein	8	0	**8**	6		**6**		**6**		**6**	**75%**	**75%**	**75%**
233	Pietersplein	8	0	**8**	5		**5**		**5**		**5**	**63%**	**63%**	**63%**
234	Pietersplein	9	0	**9**	3		**3**		**3**		**3**	**33%**	**33%**	**33%**
235	Pietersplein	9	0	**9**	2		**2**		**2**		**2**	**22%**	**22%**	**22%**
236	Pietersplein	9	0	**9**	0		**0**		**0**		**0**	**0%**	**0%**	**0%**
237	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
238	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	3		**3**		**3**		**3**	**75%**	**75%**	**75%**
239	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	1		**1**		**1**		**1**	**25%**	**25%**	**25%**
240	Pastoor Hanraetsstraat	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
241	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
242	Burgemeester Walenberghofje	0	8	**8**			**0**		**0**	0	**0**	**-**	**-**	**0%**
243	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
244	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
245	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
246	Beeklaan	0	0	**0**			**0**	1	**1**		**1**	**-**	**--**	**--**
247	Beeklaan	2	1	**3**	0		**0**		**0**	0	**0**	**0%**	**0%**	**0%**
248	Beeklaan	4	0	**4**	1		**1**		**1**		**1**	**25%**	**25%**	**25%**
249	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
250	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
251	Markt	2	0	**2**	1		**1**		**1**		**1**	**50%**	**50%**	**50%**
252	Markt	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
253	Markt	10	1	**11**	7		**7**		**7**	0	**7**	**70%**	**70%**	**64%**
254	Markt	23	0	**23**	11		**11**		**11**		**11**	**48%**	**48%**	**48%**
255	Markt	5	0	**5**	4		**4**		**4**		**4**	**80%**	**80%**	**80%**
Totaal		**114**	**13**	**127**	**54**	**0**	**54**	**1**	**55**	**0**	**55**	**47%**	**48%**	**43%**

Tabel 1: Parkeerbezettingscijfers dinsdag 5 september 2023, 10:00-11:00 uur



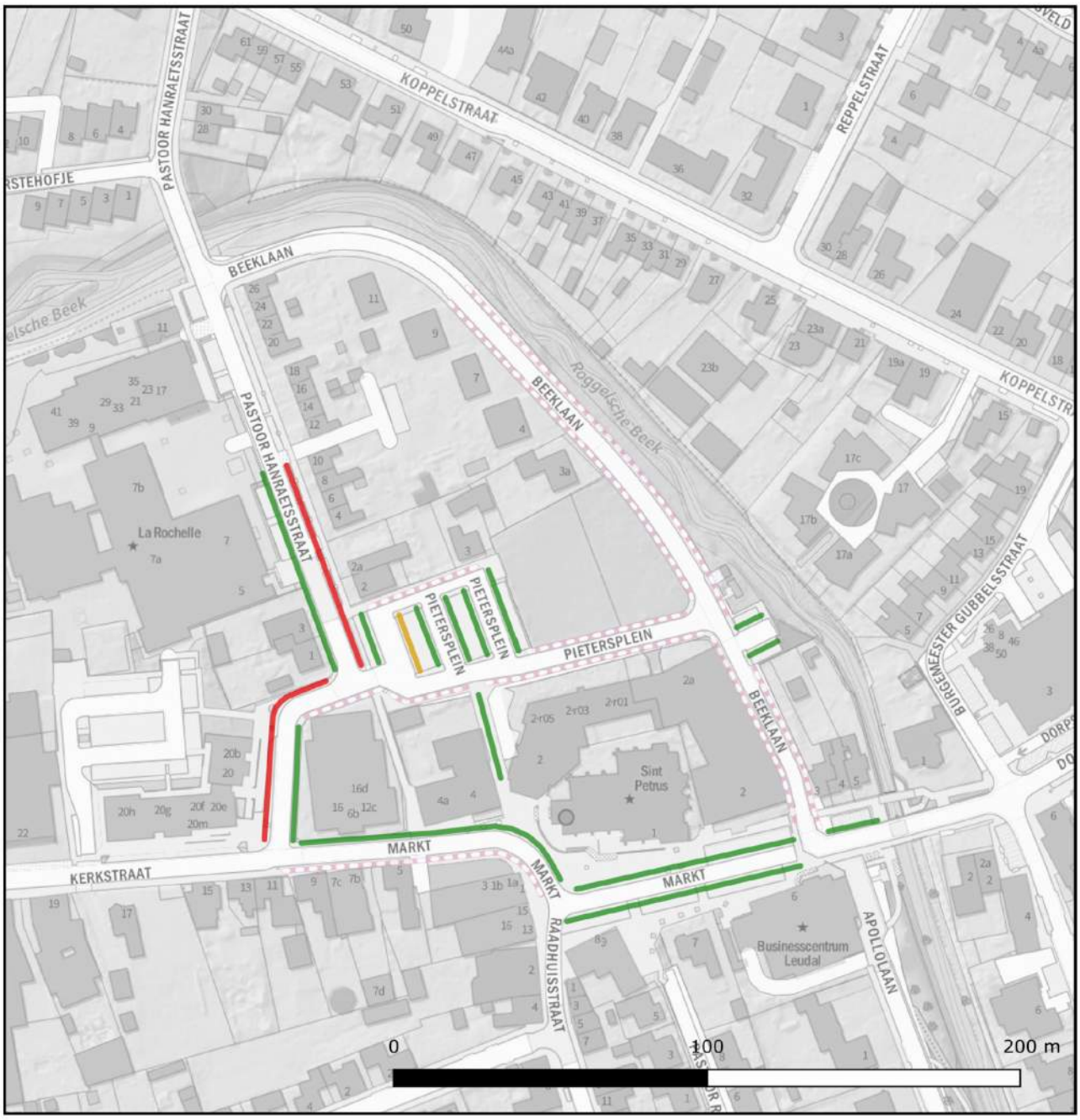
Bezettingsgraad
Detailniveau: sectie
Datum: dinsdag 5 september 2023
Meetmoment: 10:00 - 11:00 uur

- 0 t/m 70%
- 70% - 80%
- 80% - 90%
- 90% - 100%
- > 100%
- geen capaciteit, geen bezetting
- geen capaciteit, wél bezetting
- Werkzaamheden

Figuur 2.1: Parkeerbezetting dinsdag 5 september 2023, 10:00-11:00 uur

SECTIE		CAPACITEIT			PARKEERDRUK							BEZETTINGSGRAAD		
		alg.	bijz.	totaal	algemeen					bijz.	totaal			
Sectie	Straatnaam	Cap. alg.	Cap. bijz.	**Totale cap.**	Algemeen	Bezet door objecten	**A: tot. excl. fout**	Fout parkeren	**B: tot. incl. fout**	Bezetting bijz. ppl	**C: tot. incl. bijz.**	**A: % excl. fout**	**B: % incl. fout**	**C: % incl. bijz.**
229	Pastoor Hanraetsstraat	7	1	**8**	1		**1**		**1**	0	**1**	**14%**	**14%**	**13%**
230	Pastoor Hanraetsstraat	6	0	**6**	6		**6**		**6**		**6**	**100%**	**100%**	**100%**
231	Pietersplein	4	2	**6**	4		**4**		**4**	0	**4**	**100%**	**100%**	**67%**
232	Pietersplein	8	0	**8**	7		**7**		**7**		**7**	**88%**	**88%**	**88%**
233	Pietersplein	8	0	**8**	5		**5**		**5**		**5**	**63%**	**63%**	**63%**
234	Pietersplein	9	0	**9**	2		**2**		**2**		**2**	**22%**	**22%**	**22%**
235	Pietersplein	9	0	**9**	4		**4**		**4**		**4**	**44%**	**44%**	**44%**
236	Pietersplein	9	0	**9**	0		**0**		**0**		**0**	**0%**	**0%**	**0%**
237	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
238	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	4		**4**		**4**		**4**	**100%**	**100%**	**100%**
239	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	0		**0**		**0**		**0**	**0%**	**0%**	**0%**
240	Pastoor Hanraetsstraat	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
241	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
242	Burgemeester Walenberghofje	0	8	**8**			**0**		**0**	0	**0**	**-**	**-**	**0%**
243	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
244	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
245	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
246	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
247	Beeklaan	2	1	**3**	0		**0**		**0**	0	**0**	**0%**	**0%**	**0%**
248	Beeklaan	4	0	**4**	0		**0**		**0**		**0**	**0%**	**0%**	**0%**
249	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
250	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
251	Markt	2	0	**2**	1		**1**		**1**		**1**	**50%**	**50%**	**50%**
252	Markt	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
253	Markt	10	1	**11**	2		**2**		**2**	0	**2**	**20%**	**20%**	**18%**
254	Markt	23	0	**23**	5		**5**		**5**		**5**	**22%**	**22%**	**22%**
255	Markt	5	0	**5**	3		**3**		**3**		**3**	**60%**	**60%**	**60%**
Totaal		**114**	**13**	**127**	**44**	**0**	**44**	**0**	**44**	**0**	**44**	**39%**	**39%**	**35%**

Tabel 2: Parkeerbezettingscijfers dinsdag 5 september 2023, 23:00-00:00 uur



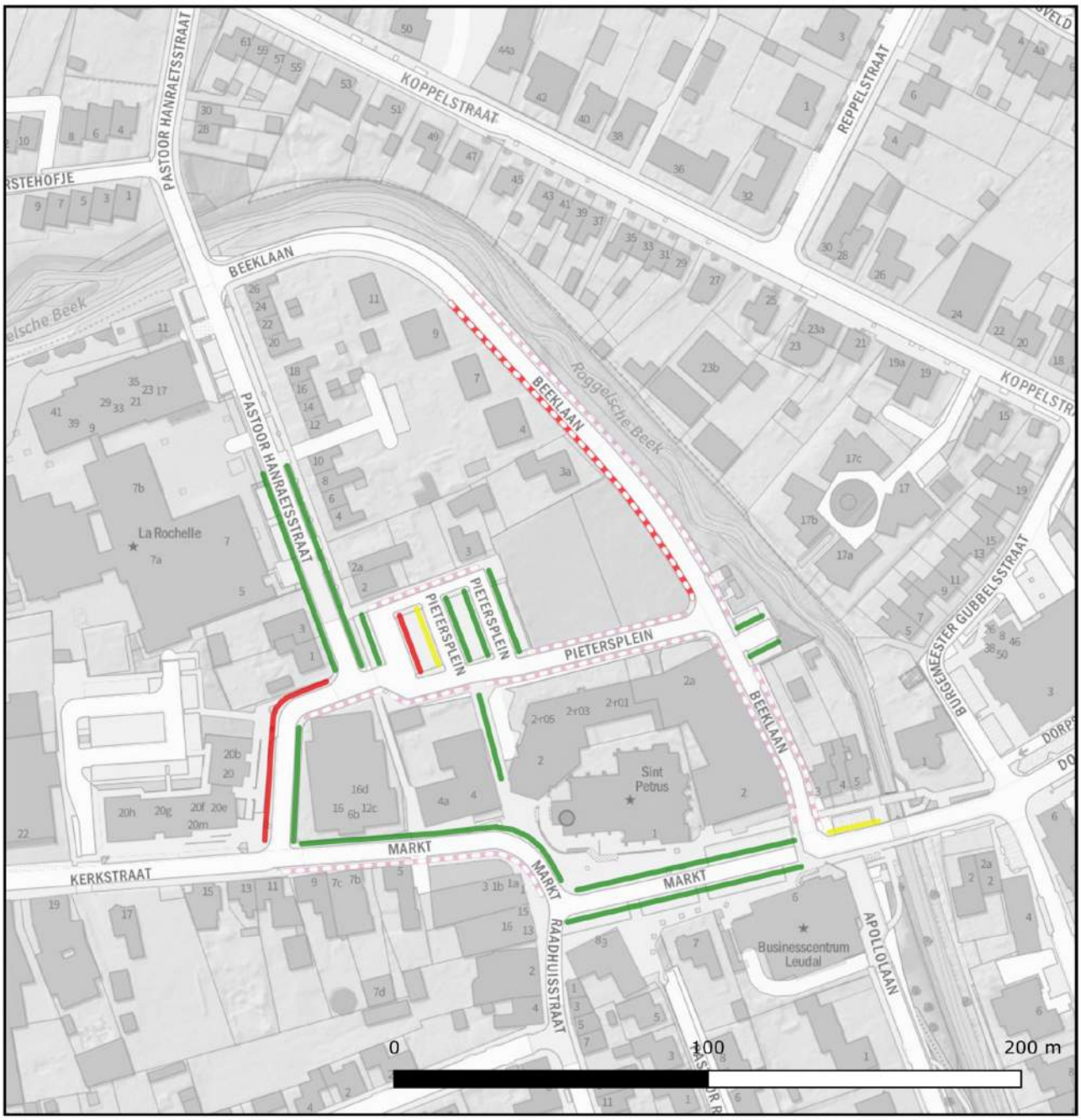
Bezettingsgraad
Detailniveau: sectie
Datum: dinsdag 5 september 2023
Meetmoment: 23:00 - 00:00 uur

- 0 t/m 70%
- 70% - 80%
- 80% - 90%
- 90% - 100%
- > 100%
- geen capaciteit, geen bezetting
- geen capaciteit, wél bezetting
- Werkzaamheden

Figuur 2.2: Parkeerbezetting dinsdag 5 september 2023, 23:00-00:00 uur

SECTIE		CAPACITEIT			PARKEERDRUK							BEZETTINGSGRAAD		
		alg.	bijz.	totaal	algemeen					bijz.	totaal			
Sectie	Straatnaam	Cap. alg.	Cap. bijz.	**Totale cap.**	Algemeen	Bezet door objecten	**A: tot. excl. fout**	Fout parkeren	**B: tot. incl. fout**	Bezetting bijz. ppl	**C: tot. incl. bijz.**	**A: % excl. fout**	**B: % incl. fout**	**C: % incl. bijz.**
229	Pastoor Hanraetsstraat	7	1	**8**	3		**3**		**3**	0	**3**	**43%**	**43%**	**38%**
230	Pastoor Hanraetsstraat	6	0	**6**	1		**1**		**1**		**1**	**17%**	**17%**	**17%**
231	Pietersplein	4	2	**6**	3		**3**		**3**	0	**3**	**75%**	**75%**	**50%**
232	Pietersplein	8	0	**8**	8		**8**		**8**		**8**	**100%**	**100%**	**100%**
233	Pietersplein	8	0	**8**	6		**6**		**6**		**6**	**75%**	**75%**	**75%**
234	Pietersplein	9	0	**9**	4		**4**		**4**		**4**	**44%**	**44%**	**44%**
235	Pietersplein	9	0	**9**	5		**5**		**5**		**5**	**56%**	**56%**	**56%**
236	Pietersplein	9	0	**9**	6		**6**		**6**		**6**	**67%**	**67%**	**67%**
237	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
238	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	4		**4**		**4**		**4**	**100%**	**100%**	**100%**
239	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	0		**0**		**0**		**0**	**0%**	**0%**	**0%**
240	Pastoor Hanraetsstraat	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
241	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
242	Burgemeester Walenberghofje	0	8	**8**			**0**		**0**	1	**1**	**-**	**-**	**13%**
243	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
244	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
245	Beeklaan	0	0	**0**			**0**	1	**1**		**1**	**-**	**--**	**--**
246	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
247	Beeklaan	2	1	**3**	1		**1**		**1**	1	**2**	**50%**	**50%**	**67%**
248	Beeklaan	4	0	**4**	0		**0**		**0**		**0**	**0%**	**0%**	**0%**
249	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
250	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
251	Markt	2	0	**2**	1		**1**		**1**		**1**	**50%**	**50%**	**50%**
252	Markt	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
253	Markt	10	1	**11**	2		**2**	1	**3**	0	**3**	**20%**	**30%**	**27%**
254	Markt	23	0	**23**	7		**7**	2	**9**		**9**	**30%**	**39%**	**39%**
255	Markt	5	0	**5**	4		**4**		**4**		**4**	**80%**	**80%**	**80%**
Totaal		**114**	**13**	**127**	**55**	**0**	**55**	**4**	**59**	**2**	**61**	**48%**	**52%**	**48%**

Tabel 3: Parkeerbezettingscijfers zaterdag 9 september 2023, 10:00-11:00 uur



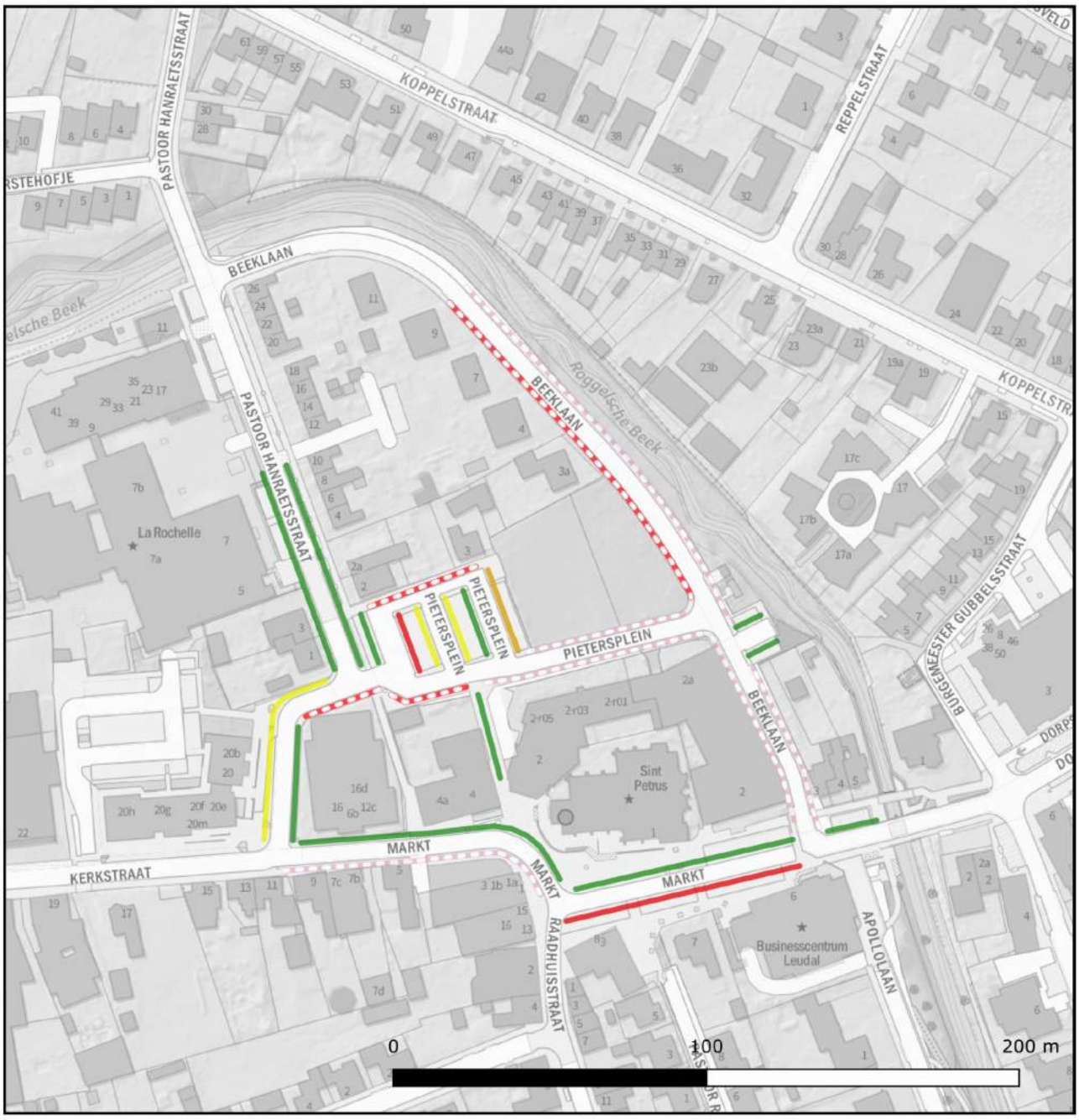
Bezettingsgraad
Detailniveau: sectie
Datum: zaterdag 9 september 2023
Meetmoment: 10:00 - 11:00 uur

- 0 t/m 70%
- 70% - 80%
- 80% - 90%
- 90% - 100%
- > 100%
- geen capaciteit, geen bezetting
- geen capaciteit, wél bezetting
- Werkzaamheden

Figuur 2.3: Parkeerbezetting zaterdag 9 september 2023, 10:00-11:00 uur

SECTIE		CAPACITEIT			PARKEERDRUK							BEZETTINGSGRAAD		
		alg.	bijz.	totaal	algemeen					bijz.	totaal			
Sectie	Straatnaam	Cap. alg.	Cap. bijz.	**Totale cap.**	Algemeen	Bezet door objecten	**A: tot. excl. fout**	Fout parkeren	**B: tot. incl. fout**	Bezetting bijz. ppl	**C: tot. incl. bijz.**	**A: % excl. fout**	**B: % incl. fout**	**C: % incl. bijz.**
229	Pastoor Hanraetsstraat	7	1	**8**	4		**4**		**4**	0	**4**	**57%**	**57%**	**50%**
230	Pastoor Hanraetsstraat	6	0	**6**	2		**2**		**2**		**2**	**33%**	**33%**	**33%**
231	Pietersplein	4	2	**6**	3		**3**		**3**	0	**3**	**75%**	**75%**	**50%**
232	Pietersplein	8	0	**8**	8		**8**		**8**		**8**	**100%**	**100%**	**100%**
233	Pietersplein	8	0	**8**	6		**6**		**6**		**6**	**75%**	**75%**	**75%**
234	Pietersplein	9	0	**9**	7		**7**		**7**		**7**	**78%**	**78%**	**78%**
235	Pietersplein	9	0	**9**	4		**4**		**4**		**4**	**44%**	**44%**	**44%**
236	Pietersplein	9	0	**9**	7		**7**	1	**8**		**8**	**78%**	**89%**	**89%**
237	Pietersplein	0	0	**0**			**0**	1	**1**		**1**	**-**	**--**	**--**
238	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	3		**3**		**3**		**3**	**75%**	**75%**	**75%**
239	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	0		**0**		**0**		**0**	**0%**	**0%**	**0%**
240	Pastoor Hanraetsstraat	0	0	**0**			**0**	1	**1**		**1**	**-**	**--**	**--**
241	Pietersplein	0	0	**0**			**0**	1	**1**		**1**	**-**	**--**	**--**
242	Burgemeester Walenberghofje	0	8	**8**			**0**		**0**	1	**1**	**-**	**-**	**13%**
243	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
244	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
245	Beeklaan	0	0	**0**			**0**	1	**1**		**1**	**-**	**--**	**--**
246	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
247	Beeklaan	2	1	**3**	0		**0**		**0**	1	**1**	**0%**	**0%**	**33%**
248	Beeklaan	4	0	**4**	0		**0**		**0**		**0**	**0%**	**0%**	**0%**
249	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
250	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
251	Markt	2	0	**2**	1		**1**		**1**		**1**	**50%**	**50%**	**50%**
252	Markt	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
253	Markt	10	1	**11**	6		**6**		**6**	0	**6**	**60%**	**60%**	**55%**
254	Markt	23	0	**23**	22		**22**		**22**		**22**	**96%**	**96%**	**96%**
255	Markt	5	0	**5**	1		**1**		**1**		**1**	**20%**	**20%**	**20%**
Totaal		**114**	**13**	**127**	**74**	**0**	**74**	**5**	**79**	**2**	**81**	**65%**	**69%**	**64%**

Tabel 4: Parkeerbezettingscijfers zaterdag 9 september 2023, 14:00-15:00 uur



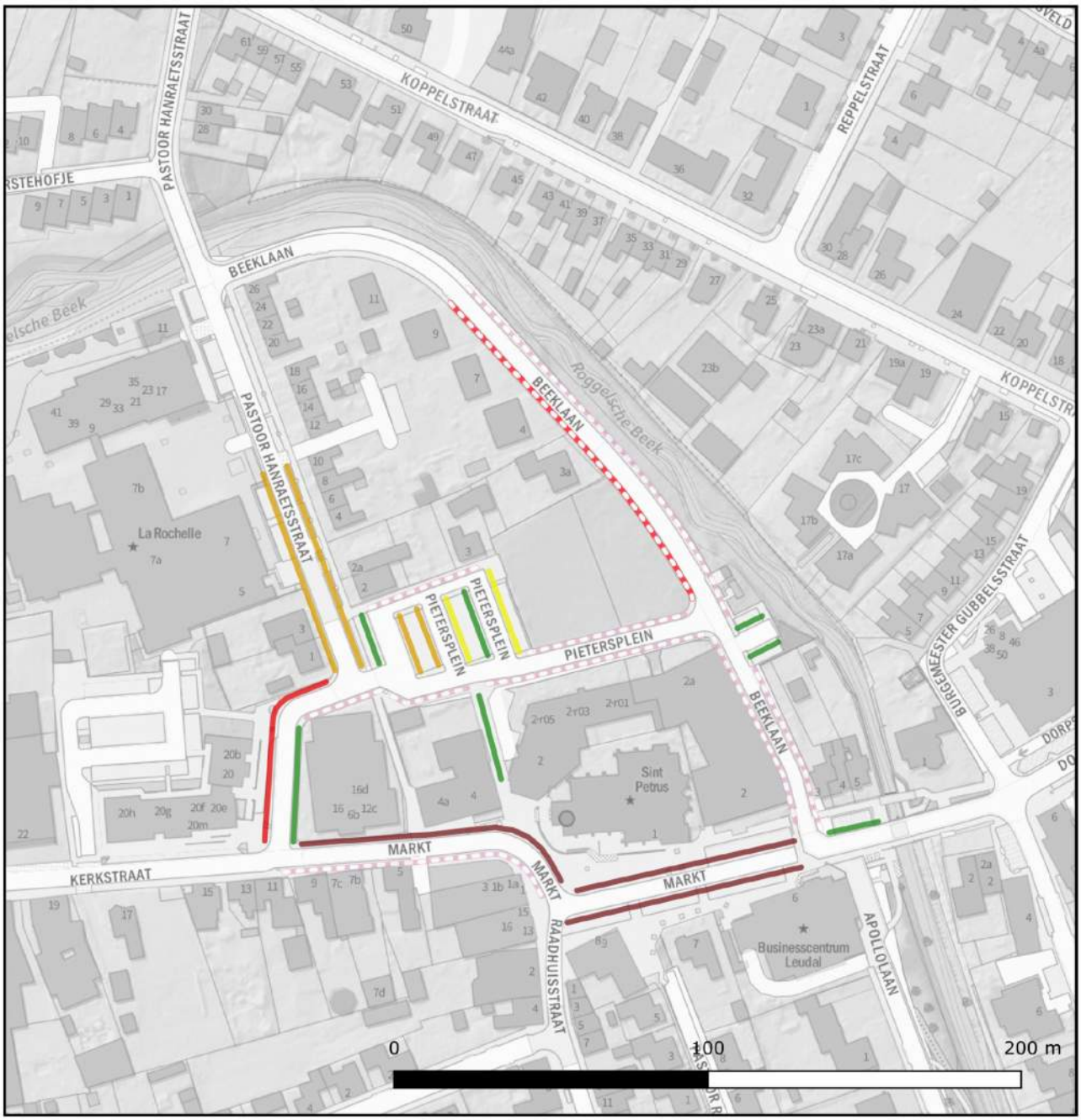
Bezettingsgraad
Detailniveau: sectie
Datum: zaterdag 9 september 2023
Meetmoment: 14:00 - 15:00 uur

- 0 t/m 70%
- 70% - 80%
- 80% - 90%
- 90% - 100%
- > 100%
- geen capaciteit, geen bezetting
- geen capaciteit, wél bezetting
- Werkzaamheden

Figuur 2.4: Parkeerbezetting zaterdag 9 september 2023, 14:00-15:00 uur

SECTIE		CAPACITEIT			PARKEERDRUK							BEZETTINGSGRAAD		
		alg.	bijz.	totaal	algemeen					bijz.	totaal			
Sectie	Straatnaam	Cap. alg.	Cap. bijz.	**Totale cap.**	Algemeen	Bezet door objecten	**A: tot. excl. fout**	Fout parkeren	**B: tot. incl. fout**	Bezetting bijz. ppl	**C: tot. incl. bijz.**	**A: % excl. fout**	**B: % incl. fout**	**C: % incl. bijz.**
229	Pastoor Hanraetsstraat	7	1	**8**	7		**7**		**7**	0	**7**	**100%**	**100%**	**88%**
230	Pastoor Hanraetsstraat	6	0	**6**	5		**5**		**5**		**5**	**83%**	**83%**	**83%**
231	Pietersplein	4	2	**6**	4		**4**		**4**	0	**4**	**100%**	**100%**	**67%**
232	Pietersplein	8	0	**8**	7		**7**		**7**		**7**	**88%**	**88%**	**88%**
233	Pietersplein	8	0	**8**	7		**7**		**7**		**7**	**88%**	**88%**	**88%**
234	Pietersplein	9	0	**9**	7		**7**		**7**		**7**	**78%**	**78%**	**78%**
235	Pietersplein	9	0	**9**	6		**6**		**6**		**6**	**67%**	**67%**	**67%**
236	Pietersplein	9	0	**9**	7		**7**		**7**		**7**	**78%**	**78%**	**78%**
237	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
238	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	4		**4**		**4**		**4**	**100%**	**100%**	**100%**
239	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	0		**0**		**0**		**0**	**0%**	**0%**	**0%**
240	Pastoor Hanraetsstraat	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
241	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
242	Burgemeester Walenberghofje	0	8	**8**			**0**		**0**	5	**5**	**-**	**-**	**63%**
243	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
244	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
245	Beeklaan	0	0	**0**			**0**	1	**1**		**1**	**-**	**--**	**--**
246	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
247	Beeklaan	2	1	**3**	0		**0**		**0**	1	**1**	**0%**	**0%**	**33%**
248	Beeklaan	4	0	**4**	0		**0**		**0**		**0**	**0%**	**0%**	**0%**
249	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
250	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
251	Markt	2	0	**2**	1		**1**	2	**3**		**3**	**50%**	**150%**	**150%**
252	Markt	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
253	Markt	10	1	**11**	8		**8**	4	**12**	0	**12**	**80%**	**120%**	**109%**
254	Markt	23	0	**23**	21		**21**	4	**25**		**25**	**91%**	**109%**	**109%**
255	Markt	5	0	**5**	2		**2**		**2**		**2**	**40%**	**40%**	**40%**
Totaal		**114**	**13**	**127**	**86**	**0**	**86**	**11**	**97**	**6**	**103**	**75%**	**85%**	**81%**

Tabel 5: Parkeerbezettingscijfers zaterdag 9 september 2023, 19:00-20:00 uur



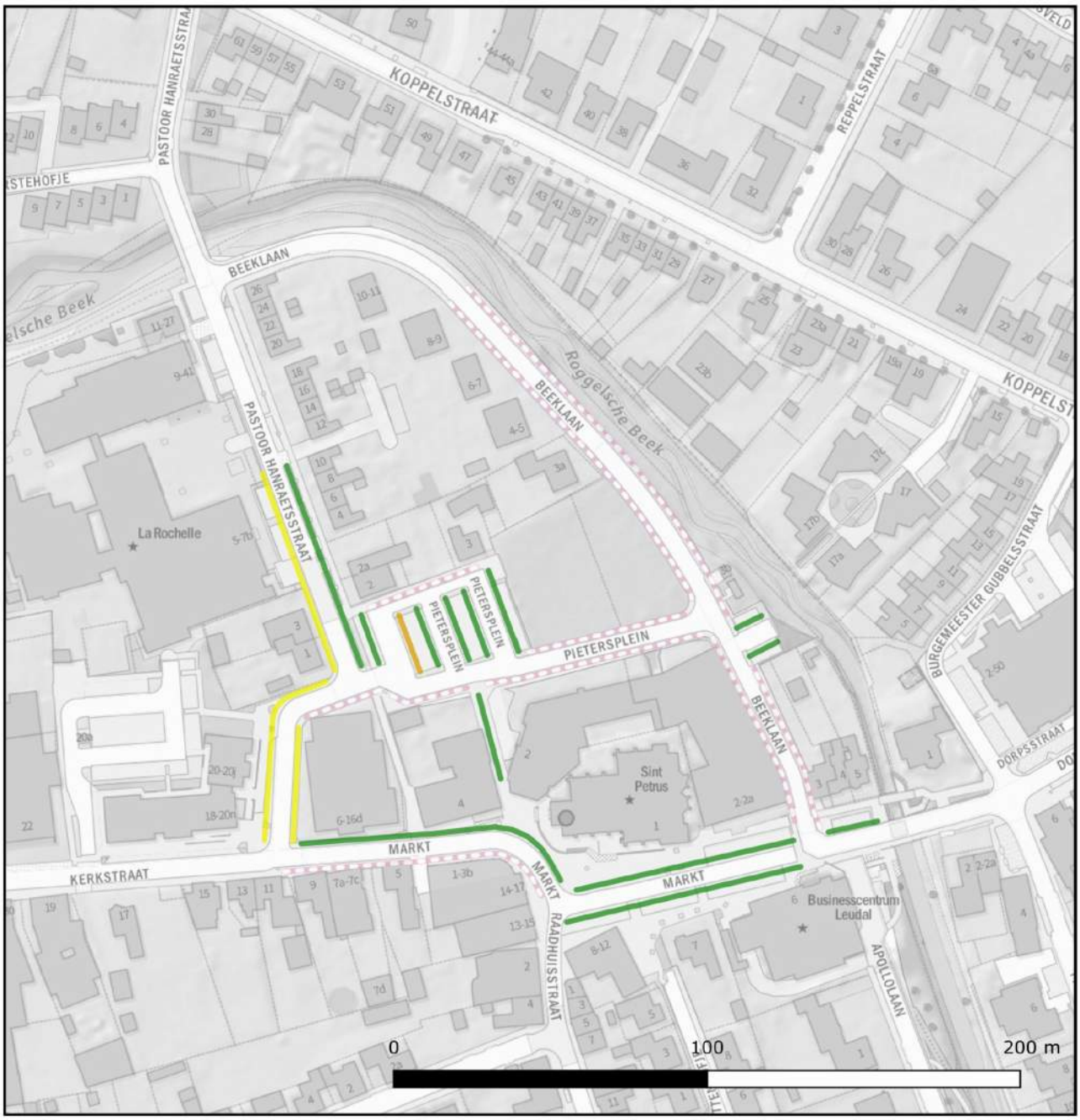
Bezettingsgraad
Detailniveau: sectie
Datum: zaterdag 9 september 2023
Meetmoment: 19:00 - 20:00 uur

- 0 t/m 70%
- 70% - 80%
- 80% - 90%
- 90% - 100%
- > 100%
- geen capaciteit, geen bezetting
- geen capaciteit, wél bezetting
- Werkzaamheden

Figuur 2.5: Parkeerbezetting zaterdag 9 september 2023, 19:00-20:00 uur

SECTIE		CAPACITEIT			PARKEERDRUK							BEZETTINGSGRAAD		
		alg.	bijz.	totaal	algemeen					bijz.	totaal			
Sectie	Straatnaam	Cap. alg.	Cap. bijz.	**Totale cap.**	Algemeen	Bezet door objecten	**A: tot. excl. fout**	Fout parkeren	**B: tot. incl. fout**	Bezetting bijz. ppl	**C: tot. incl. bijz.**	**A: % excl. fout**	**B: % incl. fout**	**C: % incl. bijz.**
229	Pastoor Hanraetsstraat	7	1	**8**	6		**6**		**6**	0	**6**	**86%**	**86%**	**75%**
230	Pastoor Hanraetsstraat	6	0	**6**	4		**4**		**4**		**4**	**67%**	**67%**	**67%**
231	Pietersplein	4	2	**6**	3		**3**		**3**	0	**3**	**75%**	**75%**	**50%**
232	Pietersplein	8	0	**8**	7		**7**		**7**		**7**	**88%**	**88%**	**88%**
233	Pietersplein	8	0	**8**	3		**3**		**3**		**3**	**38%**	**38%**	**38%**
234	Pietersplein	9	0	**9**	5		**5**		**5**		**5**	**56%**	**56%**	**56%**
235	Pietersplein	9	0	**9**	2		**2**		**2**		**2**	**22%**	**22%**	**22%**
236	Pietersplein	9	0	**9**	3		**3**		**3**		**3**	**33%**	**33%**	**33%**
237	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
238	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	3		**3**		**3**		**3**	**75%**	**75%**	**75%**
239	Pastoor Hanraetsstraat	4	0	**4**	3		**3**		**3**		**3**	**75%**	**75%**	**75%**
240	Pastoor Hanraetsstraat	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
241	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
242	Burgemeester Walenberghofje	0	8	**8**			**0**		**0**	4	**4**	**-**	**-**	**50%**
243	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
244	Pietersplein	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
245	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
246	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
247	Beeklaan	2	1	**3**	0		**0**		**0**	0	**0**	**0%**	**0%**	**0%**
248	Beeklaan	4	0	**4**	0		**0**		**0**		**0**	**0%**	**0%**	**0%**
249	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
250	Beeklaan	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
251	Markt	2	0	**2**	1		**1**		**1**		**1**	**50%**	**50%**	**50%**
252	Markt	0	0	**0**			**0**		**0**		**0**	**-**	**-**	**-**
253	Markt	10	1	**11**	5		**5**		**5**	0	**5**	**50%**	**50%**	**45%**
254	Markt	23	0	**23**	15		**15**		**15**		**15**	**65%**	**65%**	**65%**
255	Markt	5	0	**5**	2		**2**		**2**		**2**	**40%**	**40%**	**40%**
Totaal		**114**	**13**	**127**	**62**	**0**	**62**	**0**	**62**	**4**	**66**	**54%**	**54%**	**52%**

Tabel 6: Parkeerbezettingscijfers zaterdag 30 september 2023, 20:00-21:00 uur



Bezettingsgraad
Detailniveau: sectie
Datum: zaterdag 30 september 2023
Meetmoment: 20:00 - 21:00 uur

- 0 t/m 70%
- 70% - 80%
- 80% - 90%
- 90% - 100%
- > 100%
- geen capaciteit, geen bezetting
- geen capaciteit, wél bezetting
- Werkzaamheden

Figuur 2.6: Parkeerbezetting zaterdag 30 september 2023, 20:00-21:00 uur

Bezoekadres Leudalplein 1, 6093 HE Heythuysen
Postadres Postbus 3008, Postbus 3008
Aantal pagina's: 1

Aan de bewoner(s)

Ons kenmerk		**Telefoonnummer**	**(0475) 85 90 00**
Uw kenmerk		**E-mail**	**info@leudal.nl**
BSN nummer		**Internet**	**https://www.leudal.nl/**
Behandeld door	Feline Molenaar		
		Datum	21 november 2023
		Verzenddatum	
Onderwerp	Uitnodiging inloopavond 13 december 2023 woningbouw Beeklaan Roggel		

Beste meneer/mevrouw,

Graag nodigen we u uit voor een inloopavond over de woningbouw van de hoek Markt / Beeklaan te Roggel. De afgelopen periode is samen met initiatiefnemer A. de Wit en woningcorporaties Wonen Zuid en Nester gewerkt aan de voorbereidingen van de woningbouwontwikkeling.

Datum: 13 december 2023
Tijd: 19.30 – 21.00 uur
Plaats: Restaurant de Beukelaer, Kerkstraat 2 Roggel

Tijdens deze avond kunt u meer informatie ophalen over de plannen, kunt u reageren op de plannen en vragen stellen. Alle betrokken initiatiefnemers zijn aanwezig om toelichting te geven en uw vragen te beantwoorden. U kunt op elk gewenst moment binnenlopen.

Als u nog vragen heeft of nadere informatie wenst, kunt u contact opnemen met de behandelaar F. Molenaar, telefoon (0475) 85 90 00 of per e-mail via f.molenaar@leudal.nl.

Hoogachtend,
BURGEMEESTER EN WETHOUDERS VAN LEUDAL,
Namens dezen,

M.A.N. Gerards
Teamleider Ontwikkeling

Buren/ omgeving dialoog

Roggel

06-09-2024

Initiatiefnemer (restaurant de Beukelaer) heeft op 13-12-2023 van 19.30 tot 21.00 uur een informatieavond gegeven in samenwerking met de gemeente Leudal aan de omwonenden en belangstellende op de locatie De Beukelaer Pietersplein te Roggel om het conceptplan van 6 levensloop bestendige appartementen te kunnen bekijken.

De Tekeningen ontworpen door waren hierbij aanwezig zodat de belangstellende dit konden bekijken.

Hermans makelaars ( ) heeft deze avond informatie uitgewisseld aan geïnteresseerden en uitleg gegeven bij de tekeningen en de info panelen.

Het was een zeer geslaagde avond met meer dan 80 personen die zeer enthousiast waren over de plannen De Beukelaer

Omwonenden van het Pietersplein, Fam waren aanwezig en hebben de tekeningen ingezien.

Bijlage: uitnodiging informatieavond, goedgekeurde tekeningen.

Gezien Fam Pietersplein 3 X

Gezien Fam Pietersplein 2 X

Rapport doorlatendheidsonderzoek

Kerkstraat 2 te Roggel



SWECO

Status van het document:

Definitief

Datum: 29-01-2025

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	Doorlatendheidsonderzoek
Projectnummer	27372.001
Klant	Restaurant de Beukelaer
Auteur	Tom Willems
Datum	29-01-2025
Documentnummer	27372.001
Documentreferentie	Rapport doorlatendheidsonderzoek te Roggel

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
2 Locatiegegevens 4
3 Veldwerkzaamheden 5
3.1 Uitvoering 5
3.2 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven 5

4 Resultaten 6
4.1 Bodemopbouw 6
4.2 Grondwaterniveau 6
4.3 Waterdoorlatendheid 6

5 Beoordeling 8

Bijlage 1 Topografische ligging
Bijlage 2 Locatieschets
Bijlage 3 Boorprofielen
Bijlage 4 Berekende K-waarden

1 Inleiding

Sweco heeft van Restaurant de Beukelaer opdracht gekregen voor het uitvoeren van een doorlatendheidsonderzoek ter plaatse van de Kerkstraat 2 te Roggel.

Het doorlatendheidsonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

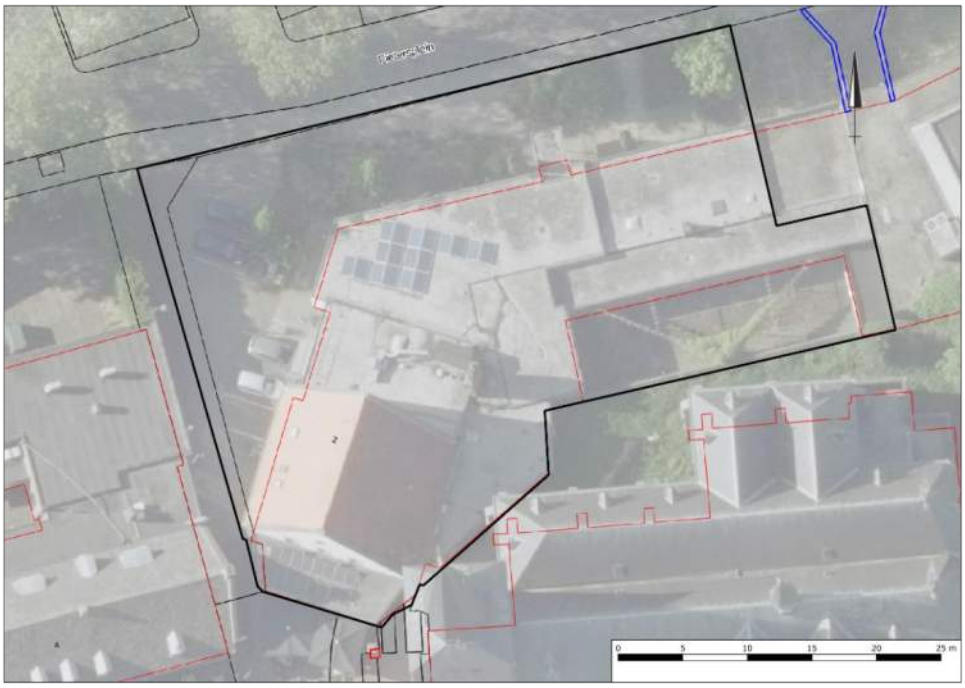
Doel van het onderzoek is het leveren van informatie, zodat op basis van de onderzoeksresultaten een gefundeerde afweging kan worden gemaakt omtrent de haalbaarheid en de toepasbaarheid van infiltratie. Daarbij wordt bekeken of de bodem ter plaatse van de geplande infiltratievoorziening geschikt is voor de infiltratie van hemelwater, alsmede het verkrijgen van k-waarden. Het onderzoek richt zich met name op de bodemlaag ter hoogte van de onderzijde van de geplande infiltratievoorziening. Hierdoor heeft het onderzoek een meer een traject specifiek karakter.

2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie (ca. 1.500 m²) ligt aan de Kerkstraat 2 te Roggel en is kadastraal bekend gemeente Roggel, sectie G, nummer 2406. De coördinaten van een centraal punt zijn X = 192.370, Y = 363.970.

De onderzoekslocatie is bebouwd met een bedrijfspand (Restaurant de Beukelaer, ca. 800 m²) met aan de zuidoostzijde een buitenruimte (ca. 145 m²) welke is verhard met een tegelverharding. De noordzijde is voorzien van een siertuin.

In figuur 2.1 is de begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven. De topografische ligging is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 2.1 Ligging en begrenzing onderzoekslocatie.

3 Veldwerkzaamheden

3.1 Uitvoering

Voor het uitvoeren van een doorlatendheidsonderzoek gelden geen richtlijnen. De onderzoeksstrategie is in overleg met de opdrachtgever vastgesteld en betreft maatwerk. Ten aanzien van de uitvoering is aangesloten op het SIKB-protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen".

Het veldwerk is uitgevoerd op 24 januari 2025 en omvatte het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. De aanwezige bodemlagen zijn hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende boorpunten zijn op kaart vastgelegd. In totaal zijn met behulp van een edelmangrondboor (diameter 10 cm) 3 boringen geplaatst. De boringen zijn tot maximaal 3 m -mv doorgezet teneinde een duidelijk beeld van de bodemopbouw te verkrijgen. Na het verrichten van de boringen zijn de in-situ doorlatendheidsmetingen uitgevoerd en is het grondwaterniveau in de boorgaten en in de aanwezige peilbuis gemeten.

Op de locatieschets in bijlage 2 is de situering van de meetpunten aangegeven. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform protocol 2001 gemaakt (zie bijlage 3).

3.2 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven

De doorlatendheid (k-waarde) van de bodem is bepaald met behulp van de Falling head-methode (omgekeerde Hooghoudt-methode). Bij de Falling head-methode wordt na eenmalig opbrengen van een waterkolom de zaksnelheid van het water gemeten.

Om instorting van het boorgat te voorkomen, is in het boorgat een filterbuis aangebracht die aan de onderzijde is geperforeerd. Na plaatsen van de filterbuis is water opgebracht. Voor het meten van de waterstandsdaling is gebruik gemaakt van een digitale drukopnemer (Diver). De doorlatendheidsmeting is een aantal malen herhaald teneinde verzadigde doorlatendheid te verkrijgen en een gemiddelde te kunnen berekenen. Aan de hand van de zaksnelheid is vervolgens met behulp van de formule van Hooghoudt (zie figuur 3.1) de gemiddelde doorlatendheid (k-waarde) berekend.

$$K_{verz} = 1{,}15\,r\,\frac{log(h_0 + \frac{1}{2}r) - log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

waarbij:

t = tijd sinds het begin van de meting [dag]

h_t = hoogte van de waterkolom in het boorgat op tijstip t [m]

h_0 = ht op tijdstip t = 0

Figuur 3.1 Formule van Hooghoudt

4 Resultaten

4.1 Bodemopbouw

De bovengrond bestaat voornamelijk uit sterk humeus, matig tot sterk siltig, matig fijn tot matig grof zand. De ondergrond bestaat uit matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. Plaatselijk is de ondergrond zwak grindig. Er zijn geen storende lagen in de ondergrond waargenomen. Er zijn geen gleyverschijnselen waargenomen.

4.2 Grondwaterniveau

In de boorgaten is een grondwaterstand[1] aangetroffen van 1,0 m -mv. Aan de voorzijde van het pand is een peilbuis aangetroffen. In de peilbuis is een grondwaterstand gemeten van 1,20 m -mv.

4.3 Waterdoorlatendheid

Tabel 4.1 geeft een overzicht van het uitgevoerde veldwerk en de bodemlaag waarin een in-situ doorlatendheidsmeting is uitgevoerd. Tevens zijn in de tabel de resultaten van de berekende k-waarden weergegeven en is de doorlatendheid van de bodem per boring en traject beoordeeld conform de classificatie uit 4.2.

Bijlage 4 bevat de grafische uitwerking en de berekening van de k-waarden.

[1] Gemeten grondwaterstanden zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:

1. Waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei).
2. De grondwaterstand onder invloed van seizoen afhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied.

Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitorde peilbuizen uit de omgeving.

Tabel 4.1 Overzicht -waarde per meting.

Boring	Aantal Metingen (*A)	Onderzochte bodemlaag (cm -mv)	Textuur	K-waarde (m/dag)	Beoordeling doorlatendheid
I01	1	10 - 60	Zand matig fijn, matig siltig	0,2	matig doorlatend
I02	3	10 - 60	Zand matig fijn, sterk siltig	1,2	vrij goed doorlatend
I03	3	20 - 70	Zand matig grof, matig siltig	10	Zeer goed doorlatend
(*A)	De meest representatieve meting is gebruikt voor het berekenen van de (verzadigde) doorlatendheid.				

Tabel 4.2 Classificatie doorlatendheid.

K-waarde (m/dag)	Classificatie (*A)
< 0,1	slecht doorlatend
0,1-0,5	matig doorlatend
0,5-1,0	vrij goed doorlatend
1,0-10	goed doorlatend
> 10	zeer goed doorlatend
(*A) Classificatie k-waarde (m/d) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)	

5 Beoordeling

De doorlatendheid is sterk afhankelijk van de bodemsamenstelling (aantal, grootte en vorm van de poriën en de onderlinge verbindingen tussen de poriën). Aangezien een bodem altijd een bepaalde mate van heterogeniteit vertoont en er slechts op enkele punten is gemeten, dienen de afgeleide k-waarden zoals bepaald op de locaties te worden beschouwd als een gemiddelde.

Volgens de leidraad riolering module C2510 ‘Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage’ is voor infiltratie van hemelwater minimaal een doorlatendheid van 0,2 m per dag nodig.

De doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als matig tot vrij goed doorlatend, waarbij k-waarden van 0,2 en 1,2 m/dag zijn aangetoond. De k-waarde van de onderzochte lagen ter plaatse van I03 is hoger dan op basis van de textuur zou worden verwacht. Het meetresultaat kan derhalve niet als representatief voor deze bodemlaag worden beschouwd en is dan ook verder buiten beschouwing gelaten.

Op basis van de resultaten uit het waterdoorlatendheidsonderzoek wordt de bodem, mede op basis van de textuur, geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater.

Geadviseerd wordt om voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen een rekenwaarde te hanteren van 0,4 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor van 0,5[2]. Met het inachtneming van een veiligheidsfactor wordt rekening gehouden met de geleverde onderzoeksinspanning (puntmetingen) en verschillende (tijdsafhankelijke)factoren en veldomstandigheden waardoor de infiltratiecapaciteit in de tijd kan wijzigen.

Bij het maken van de keuze voor het type (infiltratie)voorziening (dimensionering) is het naast de bodemsamenstelling en waterdoorlatendheid tevens van belang rekening te houden met de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand.

[2] Getal (factor tussen 0 en 1) die met de rekenwaarde wordt vermenigvuldigd, zodat de voorziening een grotere veiligheidsmarge heeft (Rioned, Module C2510 ‘Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage’)

Bijlage 1 Topografische ligging



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht


Pietersplein
I01
I02
I03
2
4
Legenda
Boring tot 3,0 m -mv + infiltratieonderzoek
Grens onderzoekslocatie
0 2 4 6 8 10 m
Titel: Locatieschets Kerkstraat 2, Roggel
A3
SWECO
PROJECT: 27372.001
SCHAAL: 1:200
DATUM: 29-1-2025
GETEKEND: TWi
BIJLAGE: 2

Bijlage 3 Legenda boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind
- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand
- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen
- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei
- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem
- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen
- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur
- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie
- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

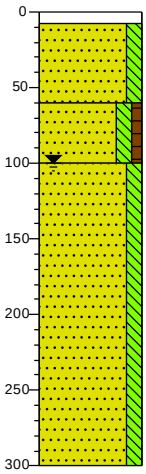
peilbuis
- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- zand afdichting
- bentoniet/mikoliet/klei afdichting
- grind afdichting
- filter

overig
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

Profielen boringen

Boring: I01

Datum veldwerk: 24-1-2025



0 – 9: klinker

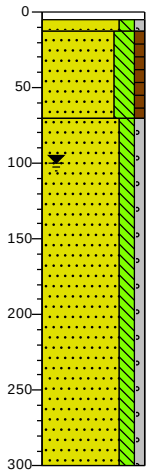
9 – 60: Zand matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht geelbeige, Edelmanboor

60 – 100: Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

100 – 300: Zand matig grof, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor

Boring: I02

Datum veldwerk: 24-1-2025



0 – 5: tegel

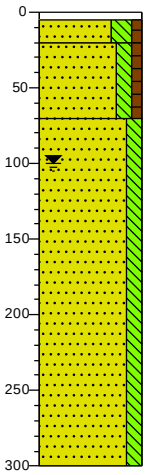
5 – 13: Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtbeige, Edelmanboor

13 – 70: Zand matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

70 – 300: Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtbeige, Edelmanboor

Boring: I03

Datum veldwerk: 24-1-2025



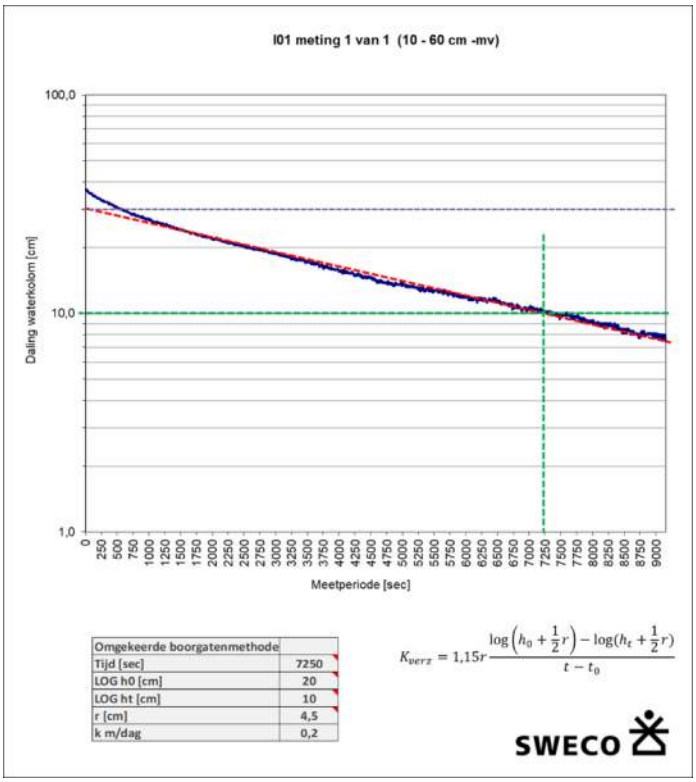
0 – 5: tegel

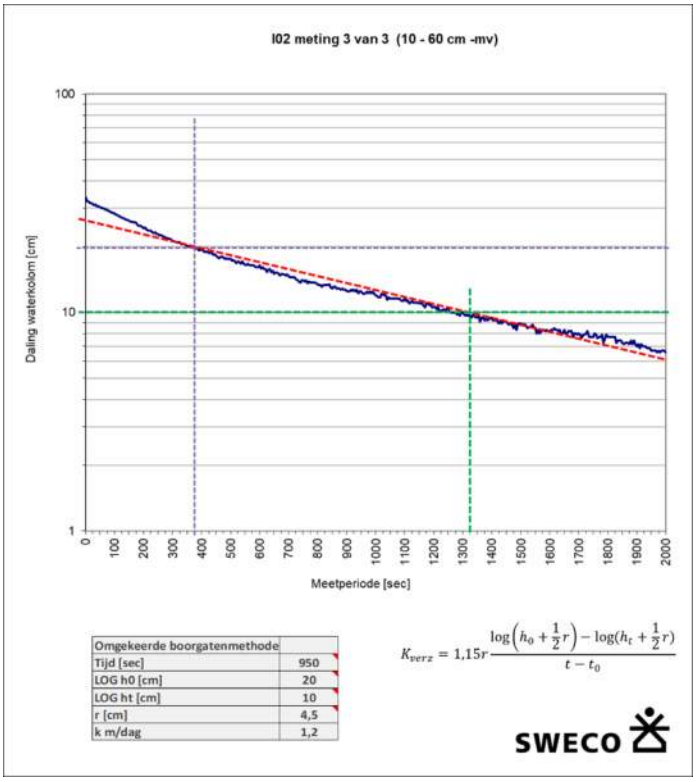
5 – 20: Zand matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, lichtbeige, Edelmanboor

20 – 70: Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

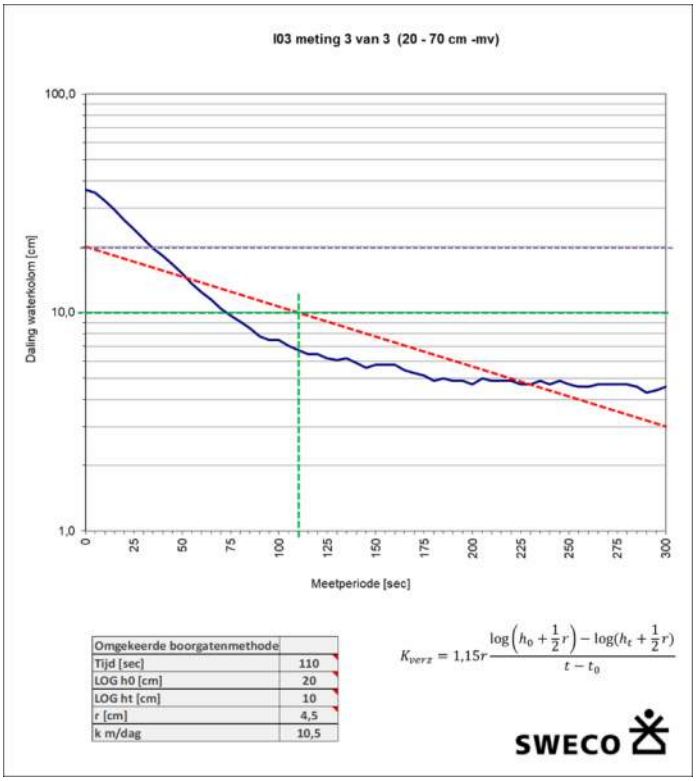
70 – 300: Zand matig fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor

Bijlage 4 Berekende k-waarden





Bijlage 4 Berekende k-waarden



Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	110
LOG h0 [cm]	20
LOG ht [cm]	10
r [cm]	4,5
k m/dag	10,5

$$K_{verz} = 1{,}15r\frac{\log\left(h_0 + \frac{1}{2}r\right) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

SWECO

N

Situatie

Pietersplein 2

Sectie G nr. 2406

Roggel

Pietersplein

3181

3271

4067

1341

2426

5000

6000

5000

1000

7500

De Grote Veronsteeg

Voorzieningen E-laden voorbehouden

Voorzieningen E-laden voorbehouden

A B C D E F

A B C D E F

1

2

Martijn Diederen
ontwerp & bouwbegeleiding

Pasveldweg 12
6088 HD Roggel

T: 06 - 47 96 20 06
E: info@martijndiederen.nl
W: www.martijndiederen.nl
KVK: 64893871

PROJECT:
MD.0311 6 levensloopbestendige appartementen De Beukelaer te Roggel

PROJECT:
Situatie

OPDRACHTGEVER:
Andries de Wit, Kerkveldweg 14a, 6088 EE Roggel

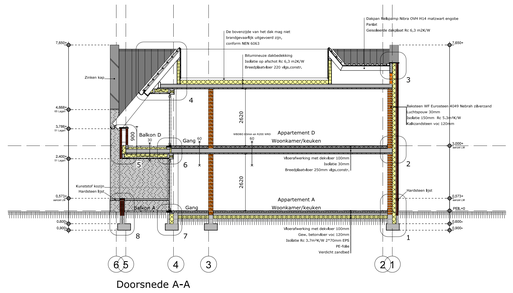
FORMAAT:
A2

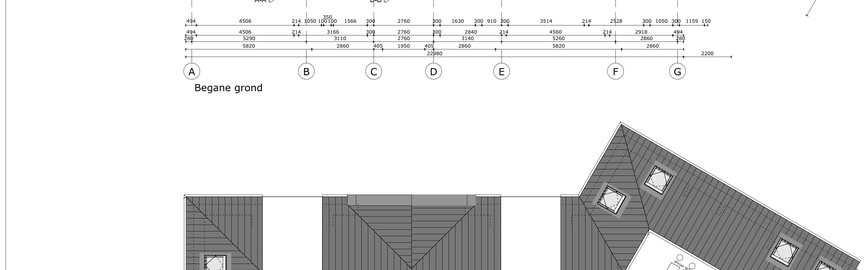
SCHAAL:
1:200

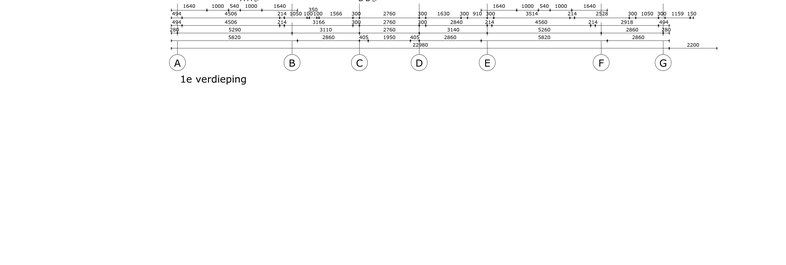
ONS KENMERK:
MD.0311.20241112 BT01

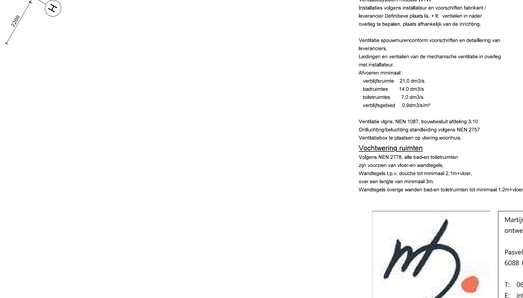
Deze tekening blijft eigendom van Martijn Diederen - ontwerp & bouwbegeleiding en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gekopieerd en voor andere doeleinden worden gebruikt.











Oppervlak / Inhoud

Inhoud	2500m3
Bebouwd oppervlak	370m²
Bruto vloeroppertak	675m²
Gebruiksoppervlak	503m²
Verblijfsgebied	330m² 55% GBO = 277m²

Materialisering

- Baksteen lagenmaat 00mm aanzet op 00+P
- Isolatie
- Porotherm 100/214/300 dikte vlgns.constr.
- Gasbeton
- Bestaand metsel / betonwerk
- Gewapend beton

ALGEMEEN

Renvooi - afkortingen

b	= bad	Ø 50mm	
wc	= watercloset	Ø110mm	
hwa	= hemelwaterafvoer	Ø 80mm	
wt	= wastafel	Ø 50/75mm	
dg	= douche	Ø 50mm	
sfl.	= standleiding	Ø110mm	
bel.wt.	= bekuchting standleiding	Ø 75mm	
wm.	= wasmachine hoh-fill aansluiting	Ø 50/75mm	
dr.	= droger	Ø 50/75mm	
o.c.v.	= overdort cv + unit gebal.ventilatie	Ø 50mm	
o.a.	= ontstoppingsstuk		
la / lt	= luchtafvoer / luchtbeovoer gebalanceerde ventilatie		
sl. / bsl	= station late / betonstation		
v.o.c.	= volgens opgave constructeur		
A / B	= kozijnmerk		
bu. / bi.	= buiten / binnen		
hb	= houten kolom		
stk	= staken kolom		
ht. / st.	= hout / staal		
vv.	= versterkte vloer		
n.t.b.	= nader te bepalen		
v.v.	= verstelar vloerverwarming vlgns. installateur		
drk / kr	= draaikiepraam / kiepraam		
rgs ft.	= rook-gasafvoer / luchtbeovoer		
vs	= versterkte strook		
v.	= ventilatie		
(v)	= rookmelder		
	= rolleringvertrop vulwater		
	= rolleringvertrop hemelwater		
b_k	= inbraakwerendheidsklasse 2		

Thermische eigenschappen

Rc-waarde vloeren: 3.7 m2K/W
Rc-waarde buitenwanden: 5.3 m2K/W
Rc-waarde dakelementen: 6.3 m2K/W

Riolering

Riolering vlgns rioleringsberekening installateur
Binnenriolering conform NEN 3215 en NPR 3216
Schoonwaterriool (o.a. hwa) ondergronds leidingen grijs
Vuilwaterriool leidingen noodbruin. Gescheiden riolering
Riolering van gerecycled pvc / met recycle garantie.
Hemelwaterafvoeren bovengronds + goten van gecoat zink
Noodoverlopen vlgns opgave constructeur.
Noodoverlopen vlgns. NEN 6702

Ventilatie / verwarming

Luchtwarmtepomp als verwarming volgens berekening BENG
Ventilatiesysteem middels WTW
Installaties volgens installateur en voorschriften fabrikant./ leverancier Definitieve plaats ls. + B. - ventielen in nader overleg te bepalen, plaats afhankelijk van de inrichting.

Ventilatie spouwmuurenconform voorschriften en detaillering van leveranciers.
Leidingen en ventielen van de mechanische ventilatie in overleg met installateur.
Afvoeren minimaal

verblijfsruimte	21.0 dm3/s
badruimtes	14.0 dm3/s
toiletruimtes	7.0 dm3/s
verblijfsgebied	0.9dm3/s/m²

Ventilatie vlgns. NEN 1087, bouwbesluit afdeling 3.10
Onkuchting/bekuchting standleiding volgens NEN 2757
Ventilatiebox te plaatsen op vlering woonhuis.

Vochtwering ruimten

Volgens NEN 2778, alle badven toiletruimten
zijn voorzien van vloer-en wandgrefs.
Wandtegels t.p.v. douche tot minimaal 2,1m+vloer.
over een lengte van minimaal 3m.
Wandtegels overige wanden bad-en toiletruimten tot minimaal 1,2m+vloer

Installaties

Elektrische installaties volgens NEN 1010.
Ventilatie meterkast onder en boven 100 cm2.
volgens NEN- eisen. meterkast volgens NEN 2768
Voorzieningen voor gas uitvoeren volgens NEN 1078 .
voor drinkwater of warmwater uitvoeren volgens NEN 1006
Definitieve plaats rookmelders nader te bepalen
plaats afhankelijk van inrichting van de ruimtes
PV-installatie vlgs BENG berekening op bigpebouw

Inbraakwerendheid

Alle deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieconstructieen in de uitwendige scheidingsconstructie, die bepaalt overeenkomstig NEN 5087 bereikbaar zijn, hebben een weerstandsklasse voor inbraakwerendheid van tenminste klasse 2, volgens NEN 5096.
Minimaal 3 minuten inbraakvertraand, getest en goedgekeurd.

Kozijnen, ramen en deuren

Alle buitenkozijnen met HR++ glas U=min. 0,6 W/m²K, ZTA 60% glasdikte vlgs. opg. leverancier, binnenbeglazingssysteem tenzij anders vermeld
Alle beweegbare delen in buitenkozijnen met tochtstrips / tochtprofielen, kierdichting
Binnenafwerkingen van buitenkozijnen voorzien van pe-band.
Binnendeuren vrijhouden van vloerafstrijpel volgens bouwbesluit, toegankelijkheid naar vertikjfruimten, toilet en bad- ruimten met een minimale doorgang van 850 x 2300mm.
Meggemaat buitenkozijnen volgens detailblad
Buitendeurkozijnen van hout 67x114, tenzij anders vermeld
Buitendeuren U=min. 1,7 W/m²K
Toegangsdeuren begane grond met bovenkant dorpel + maximaal 20+P. max. hoogteverschil buiten / binnen = 20mm.
Onderdorpels buitendeurkozijnen van kunststeen
Alle draaikraperamen + kiepramen met kierstandsluiting

Veiligheid

Bij ramden van vloeren dienen vloerafscheidingen te worden aangebracht (= lin aansluitende vloer). Hoogte traphek / balustrade minimaal 1m + vloer resp. 0,9m + voorkant traptreden. Openingen in afscheiding maximaal 100mm breed opening boven een hoogte van 700mm boven vloer / trede maximaal 200mm breed. traphek zonder opstapmogelijkheid tussen 200 / 700mm + vloer.
Tpv. een at dan niet beweegbaar raam volstaat een afscheiding van minimaal 0,85m+vloer.zonderopstapmogelijkheid
tussen 200 / 700mm + vloer. een voor dit raam geplaatse radiator mag ook niet overbleefbaar zijn.
Veiligheidsbeglazing (buiten + binnen) volgens NEN 3569
Veiligheidsbeglazing en in buitenwerds en binnenwanden incl. deuren en ramen waarvan de onderzijde van het glas < 0.85+vloer.
Beglazingen volgens NEN 2608
Verdiepingstrap hal / overloop moet voldoen conform BB afd. 2.5, balustrade en leuningen moeten voldoen conform BB afd. 2.3.

Bepaald volgens NEN 6063 mogen daken met brandgevaarlijk zijn T.p.v.: alle toegangsdeuren een buitenlichtpunt aanbrengen.
Schoorstenen / rookkanalen van metselwerk, onbrandbaar conform art. 2.82 Bouwbesluit en NEN 6064, NEN 6061
afvoer rookkanaal volgens NEN 2757 + B757 + 6062
Veilig gebruik verbrandingstoestellen conform art. 7.9 Bouwbesluit en Nen 3028.
De gehele woning = 1 brandcompartiment (oppervlakte <1000m²)

Constructie

Tekeningen + berekeningen:
fundering, poeren, gewapend beton- en staalconstructies, ankers, Murfor, dilataties, grortingdeesen, kaphout, balklagen, etc. volgens opgave constructeur.
Aanbringen / bevestigen gelaskerde dakelementen, dakpannen incl. verankeringen, plaatstaalsolate, dakbedekking. volgens voorschriften desbetreffende fabrikant,
Systeemdoeken volgens tekening en berekening van de desbetreffende fabriek / leverancier.
Dilatatievogen volgens opgave constructeur / volgens opgave fabrikant stenen.

RENVOOI Brandveiligheid

- Za — wbdte 20 mm, + R200 WBD
- Zb — wbdte 30 mm, + R200 WBD
- Zc — wbdte 50 mm, / rolluikkand
- Zd — wbdte 60 mm, / zelfsluitend
- zs — zonneboiler
- vd — vrijdoorlaagte
- (v) — kookmelder zt NEN 2555
- — Extra beschermde vluchtroute

Verdiepingsvloer appartementen tussen begane grond en 1e verdieping: wbdte 62 mm, + R200 WBD

Balkonramen 1e verdieping: wbdte 30 mm, + R200 WBD

RENVOOI MATERIALEN

Gevelsteen:	Rabesten WF Eurosteen 40/49 Nebrah zilverrand
Binnenblad:	Porotherm
Buiten kozijnen:	Kunststof met HR++ glas
Voordeuren:	Hardhout
Gevelbekleding:	Provesti Ayous Verma kozijn 1.2
Dakpan:	Nibkanmp Nibra OVH H14 matzwart engobe
Platdak afwerking:	Bitumineuze dakbedekking
Goten:	Zink

Martijn Diederen
ontwerp & bouwbegeleiding

Pasveldweg 12
6088 HD Roggel

T: 06 - 47 96 20 06
E: info@martijndiederen.nl
W: www.martijndiederen.nl
KVK: 64893871

PROJECT:
MD.0311 6 levensloopbestendige appartementen De Beukelaer te Roggel

PROJECT:
Gevels, plattegronden en doorsnede

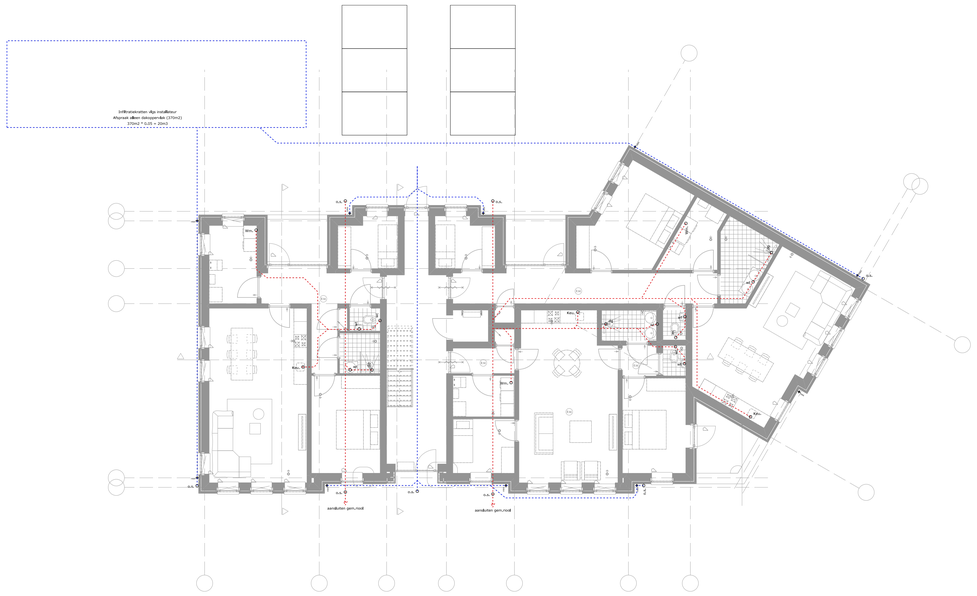
OPDRACHTGEVER:
Andries de Wit, Kerkveldweg 14a, 6088 EE Roggel

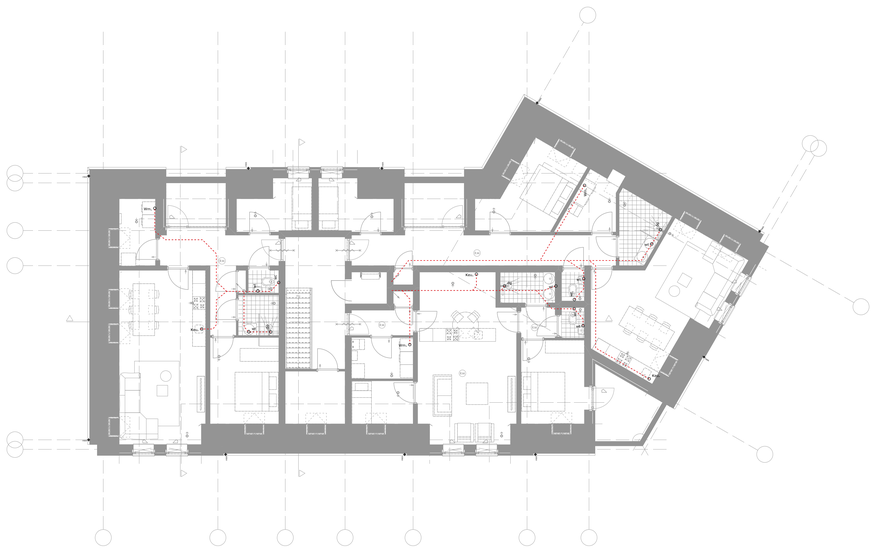
FORMAAT: A0

SCHAAL: 1:100

ONS KENMERK:
MD.0311.20250124 BT02

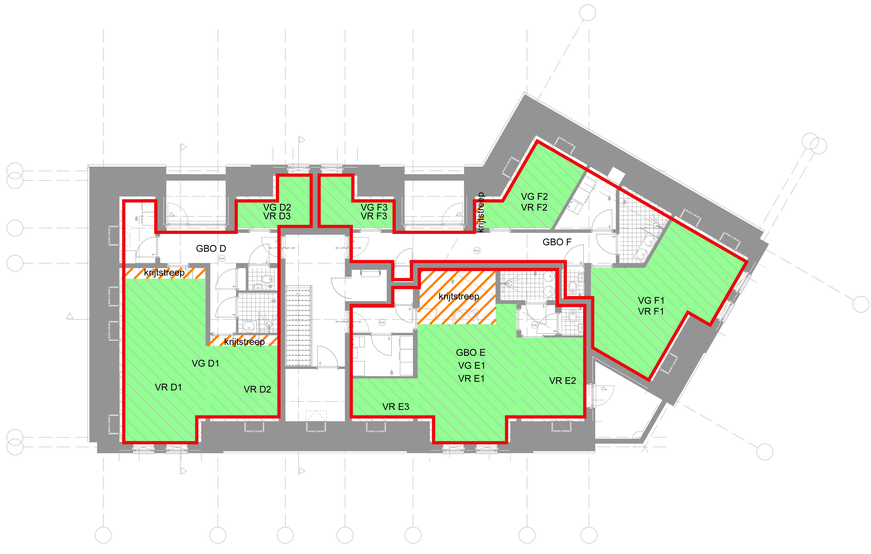
Deze tekening blijft eigendom van Martijn Diederen + ontwerp & bouwbegeleiding en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gekopieerd en voor andere doeleinden worden gebruikt.





b	= bad	Ø 50mm
wc	= watercloset	Ø 110mm
hwa	= hemelwaterafvoer	Ø 80mm
wt	= wastafel	Ø 5075mm
dg	= douche	Ø 50mm
stl.	= standleiding	Ø 110mm
bel stl.	= beluchting standleiding	Ø 75mm
wm.	= wasmachine hoh'tl aansluiting	Ø 5075mm
dr.	= droger	Ø 5075mm
o.c.v.	= overdorl cv + unit gebal.ventilatie	Ø 50mm
o.s.	= ontstoppingsstuk	
	= riolering=verloop vuilwater	
	= riolering=verloop hemelwater	





Bouwbesluit oppervlaktes

OPP (N.H) 1.8 — Gebruiksoppervlakte: 503m²

OPP (N.H) 3.6 — Verblijfsgebied:330m²
55% GBO is 277m² dus VOLDOET

OPP (N.H) 2.4 — Verblijfsruimte:325m²

Bebouwd oppervlakte: 370m²
Bruto =kwmoppervlakte: 675m²
Inhoud: 2506m3

Martijn Diederen
ontwerp & bouwbegeleiding

Pasveldweg 12
6088 HD Roggel

T: 06 - 47 96 20 06
E: info@martijndiederen.nl
W: www.martijndiederen.nl
KVK. 64893871

PROJECT:
MD.0311 6 levensloopbestendige appartementen De Beukelaer te Roggel

PROJECT:
Riolering en bouwbesluit

OPDRACHTGEVER:
Andries de Wit, Kerkveldweg 14a, 6088 EE Roggel

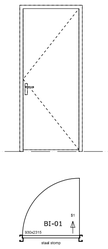
FORMAAT:
A0

SCHAAL:
1:100

ONS KENMERK:
MD.0311.20241211 BT03

Deze tekening blijft eigendom van Martijn Diederen - ontwerp & bouwbegeleiding en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gekopieerd en voor andere doeleinden worden gebruikt.

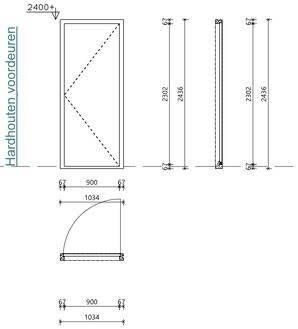
Binnenkozijnen staal met stompe deur



Merk BI-01
10x als getekend
8x spiegelbeeld

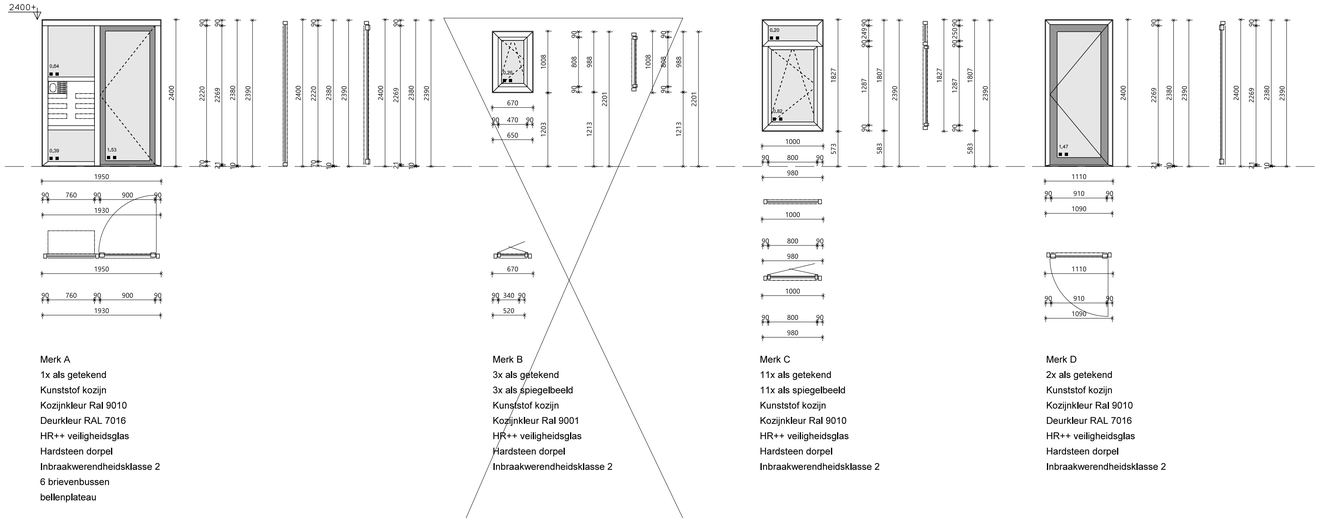
Deur 780 breed
2x als getekend
2x spiegelbeeld

Hardhouten voordeuren



Merk H
4x als getekend
2x als spiegelbeeld
Hardhouten kozijn
Kozijnkleur Ral 9010
Kleur deur RAL 7016
Hardsteen dorpel
Inbraakwerendheidsklasse 2
(type deur n.t.b.)

Buitenkozijnen kunststof blokprofiel Kozijn RAL 9001 Deuren RAL 7016

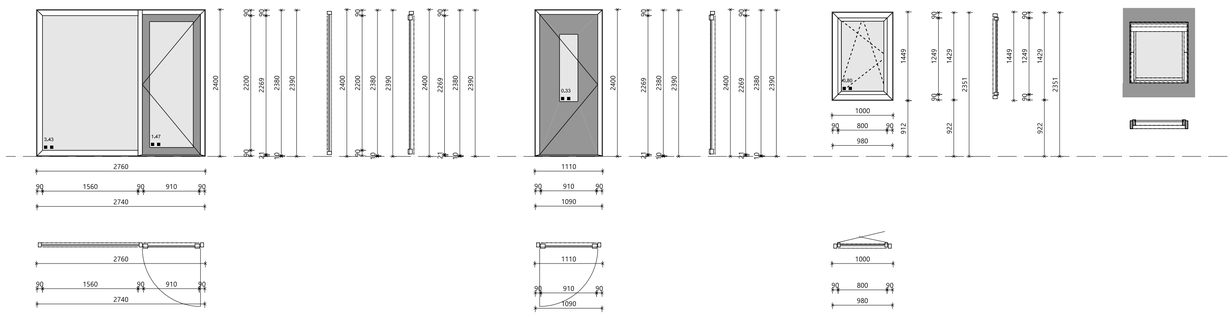


Merk A
1x als getekend
Kunststof kozijn
Kozijnkleur Ral 9010
Deurkleur RAL 7016
HR++ veiligheidsglas
Hardsteen dorpel
Inbraakwerendheidsklasse 2
6 brievenbussen
bellenplateau

Merk B
3x als getekend
3x als spiegelbeeld
Kunststof kozijn
Kozijnkleur Ral 9001
HR++ veiligheidsglas
Hardsteen dorpel
Inbraakwerendheidsklasse 2

Merk C
11x als getekend
11x als spiegelbeeld
Kunststof kozijn
Kozijnkleur Ral 9010
HR++ veiligheidsglas
Hardsteen dorpel
Inbraakwerendheidsklasse 2

Merk D
2x als getekend
Kunststof kozijn
Kozijnkleur Ral 9010
Deurkleur RAL 7016
HR++ veiligheidsglas
Hardsteen dorpel
Inbraakwerendheidsklasse 2



Merk E
2x als getekend
2x als spiegelbeeld
Kunststof kozijn
Kozijnkleur Ral 9010
Deurkleur RAL 7016
HR++ veiligheidsglas
Hardsteen dorpel
Inbraakwerendheidsklasse 2

Merk F
1x als getekend
Kunststof kozijn
Kozijnkleur Ral 9010
Deurkleur RAL 7016
HR++ veiligheidsglas
Hardsteen dorpel
Inbraakwerendheidsklasse 2

Merk G
4x als getekend
4x als spiegelbeeld
Kunststof kozijn
Kozijnkleur Ral 9010
HR++ veiligheidsglas
Hardsteen dorpel
Inbraakwerendheidsklasse 2

Merk I
Dakvenster Velux
GGL PK04 (942*980)
13x als getekend

Martijn Diederen
ontwerp & bouwbegeleiding

Pasveldweg 12
6088 HD Roggel

T: 06 - 47 96 20 06
E: info@martijndiederen.nl
W: www.martijndiederen.nl
KVK: 64893871

PROJECT:
MD.0311 6 levensloopbestendige appartementen De Beukelaer te Roggel

PROJECT:
Kozijnverzamelblad

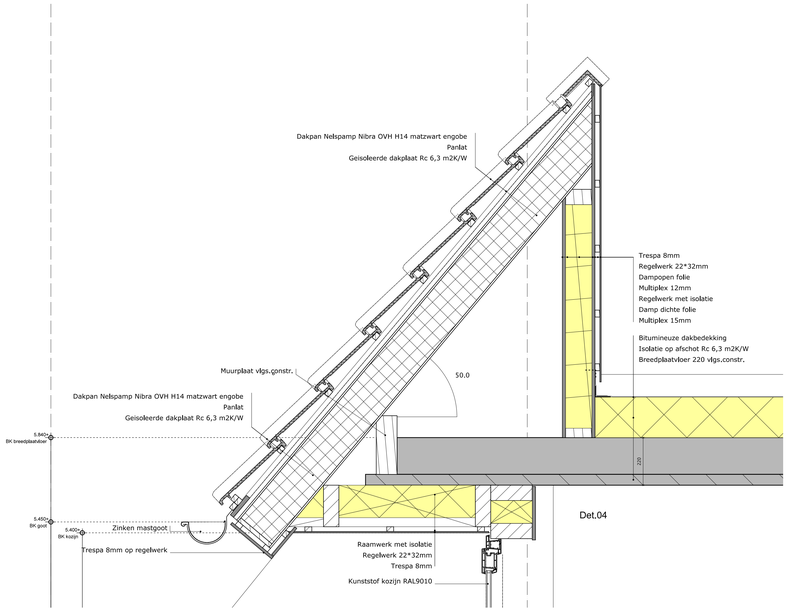
OPDRACHTGEVER:
Andries de Wit, Kerkveldweg 14a, 6088 EE Roggel

FORMAAT:
A1

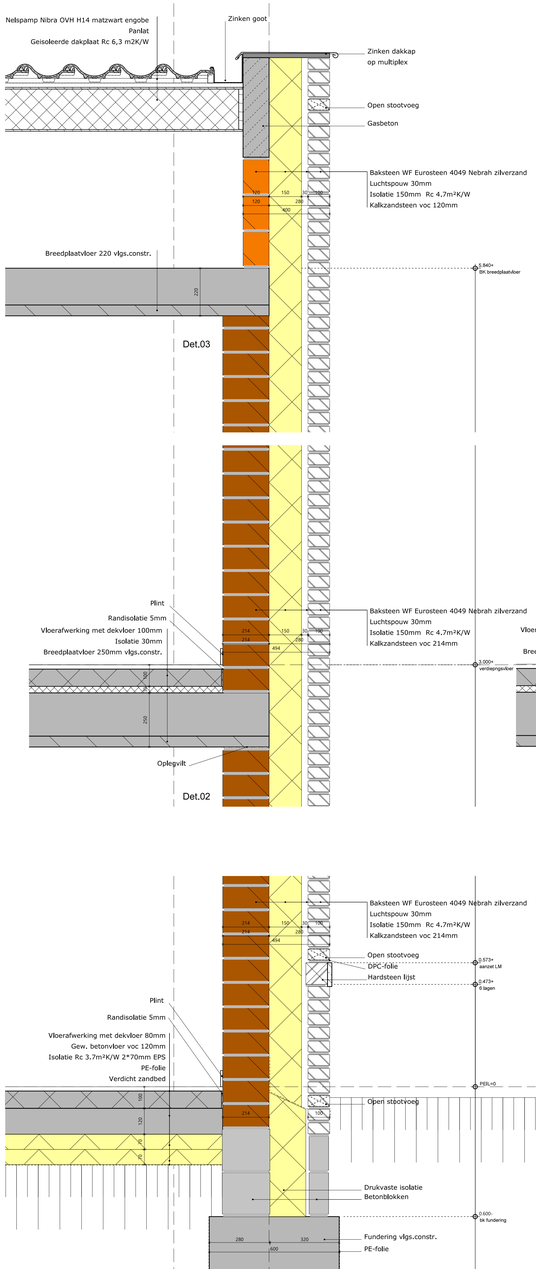
SCHAAL:
1:50

ONS KENMERK:
MD.0311.20241112 BT04

Deze tekening blijft eigendom van Martijn Diederen - ontwerp & bouwbegeleiding en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gekopieerd en voor andere doeleinden worden gebruikt.

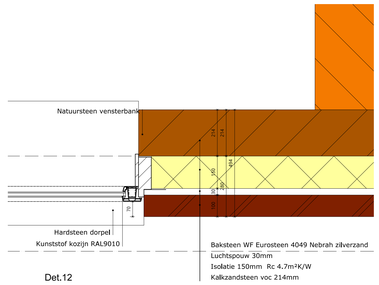


Det.04

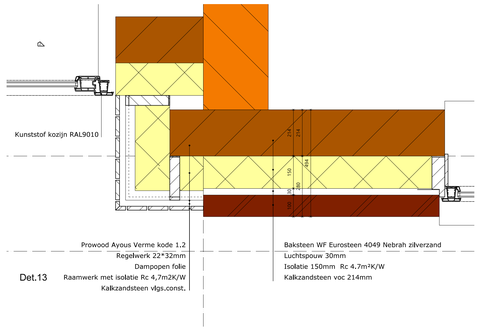


Det.03

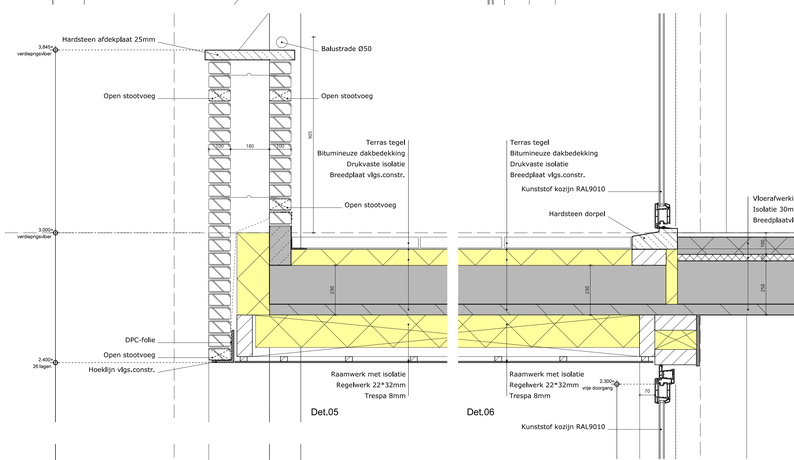
Det.02



Det.12



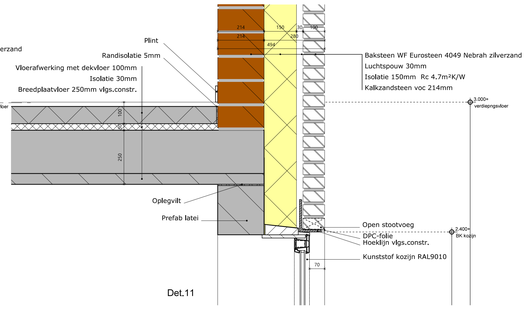
Det.13



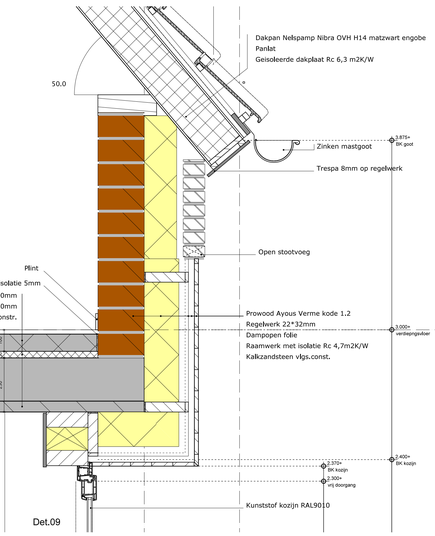
Det.05

Det.06

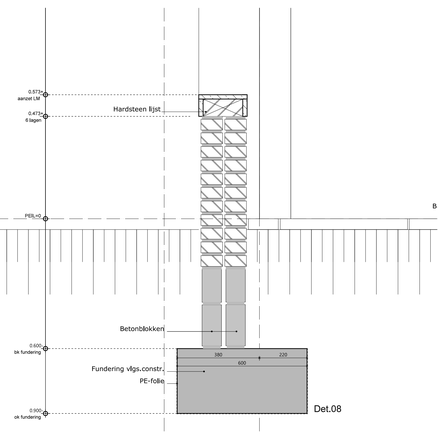
Det.02



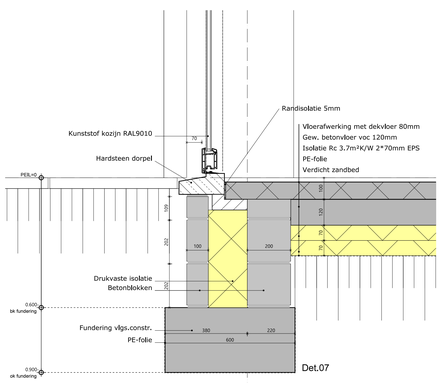
Det.11



Det.09

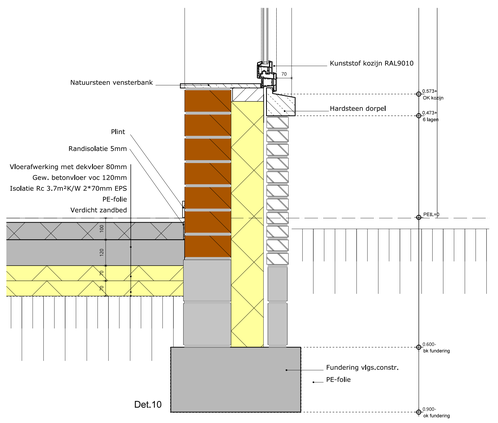


Det.08



Det.07

Det.01



Det.10

Martijn Diederen
ontwerp & bouwbegeleiding

Pasveldweg 12
6088 HD Roggel

T: 06 - 47 96 20 06
E: info@martijndiederen.nl
W: www.martijndiederen.nl
KVK: 64893871

PROJECT
MD.0311 6 levensloopbestendige appartementen De Beukelaer te Roggel

PROJECT
Principe details

OPDRACHTGEVER
Andries de Wit, Kerkveldweg 14a, 6088 EE Roggel

FORMAAT
A0

SCHAAL
1:10

ONS KENMERK
MD.0311.20241112 BT05

Deze tekening blijft eigendom van Martijn Diederen - ontwerp & bouwbegeleiding en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gekopieerd en voor andere doeleinden worden gebruikt.

Statische berekening

Bouw 6 Levensloopbestendige Appartementen, De Beukelaer te Roggel

Opdrachtnr. 23.140

Projekt: Bouw 6 Appartementen
Berekening tbv. Bouwvergunningsaanvraag
Pietersplein 2
6088 EL Roggel

Opdrachtgever: Andries de Wit
Kerkveldweg 14a
6088 EE Roggel

Constructeur: HK Statica, bouwconstructies
Harold Kleukers pMSE
Nieuwstraat 19
6099 AA Beegden
GSM. 0031 6 52 32 62 49
Mail: hkstatica@gmail.com

Architect: Martijn Diederen
Pasveldweg 12
6088 HD Roggel
Werknr. MD.0311

10-07-2024

1. Algemene project informatie.

1.1 Toegepaste normen

- NEN-EN 1990:2002 Eurocode 0 – Grondslagen
- NEN-EN 1991-1-1:2002 Eurocode 1 – Belastingen op constructies
- NEN-EN 1992 Eurocode 2 – Ontwerp en berekeningen van Betonconstructies
- NEN-EN 1993-1-1:2006 Eurocode 3 – Ontwerp en berekeningen van Staalconstructies
- NEN-EN 1995-1-1:2005 Eurocode 5 – Ontwerp en berekeningen van Houtconstructies
- NEN-EN 1996-1-1 Eurocode 6 – Ontwerp en berekeningen van Metselwerkconstructies
- NEN-EN 1997-1 Eurocode 7 – Ontwerp en berekeningen van Funderingsconstructies

Eurocode CC2
1,35 x PB + 1,50x0.0,5(= ψ_1) x VB (0,2 bij daken en sneeuw/windlast)
1,20 x PB + 1,50 x VB

Brandwerendheid 60 minuten.
Vluchtwegen minimaal 30 minuten

3x Noodafvoeren 100x200 op Dak evt. prakt. 4x ong. 100 m2

Staalkwaliteit S235
Bouten 8.8 Gerolde draad
Ankers 4.6

Beton minimaal C20/25; C30/37 eea. io. Leverancier
Milieuklasse XC1

Fundering Milieu klasse XC2/XC4, nader te bepalen.
C Boven = 35 mm
C Onder = 55 mm

Metselwerk CS12/15
Mortel M10, Lijmwerk > 12,5

DAK:
Breedplaat H = 220 mm, vlgs. Leverancier
Links HE 200A met 2x Halfspant en opl. op Wand en Voorgevel
Rechts UNP 200 met 2x Halfspant en opl. op Wanden en Voorgevel
Prakt. ivm. grote VS Dakvloer Halfspant op Hoek str. H-I
Halfspant HE 180A of IPE 240 voldoende verankeren

Nok ed. 71x196 minimaal, Dakplaat vlgs. Leverancier
Muurplaat 200x100

Verdiepingsvloer:
H = 250 mm, vlgs. Berekening Leverancier
Halfspanten deugdelijk verankeren

Gevel afh. van detail, prakt. LL op vloer te rekenen zie plattegronden
Buiten L 100x10 evt. L 150x100x10 ophangen aan de vloer
Binnen L 160x15 + VS of PBL(zelfdragend) 150x150 + VS
Opl. 150 mm

Wanden zijn praktisch ivm. Bouwfysische eisen en Geluid.
Dikte dragende wanden 150/214(gevels)/300 mm

Stabiliteit uit voldoende aanwezige wanden.

De Fundering wordt uitgevoerd op Staal.
Er zijn reeds 3 Sonderingen gemaakt, ivm. bebouwing worden de resterende sonderingen later gemaakt.
Uitgangspunt is 150 kN/m^2 t/m Breedte 0,65 m
Bij breedtes > 0,7m Gronsp.; 170 kN/m^2
Te controleren en te verifiëren

Begane Grondvloer Vloer op Zand H = 130 mm met B335 in het midden

Zie verder voorlopige Constructietekeningen.

Afwijkingen dient men te allen tijde te melden.
Voorwaarden DNR2011 zijn van toepassing.

Harold Kleukers 10-07-2024

Inhoud:

02 Algemeen

03 OPsomming

04 Inhoud

06 Belastingen

08 Wanddiktes ONDER Dakvloer
09 Wanddiktes ONDER 1e Verd. Vloer

10 Sneeuwbelasting Dak
12 Windbelasting OP Schuin Dak, en Belasting tbv. q1 t/m q3
13 Muurplaat
17 Belastingen op Dak Rand en Knieschot
19 Berekening NOK
22 Hoekkeper/Kilkeper

28 Dimensionering Dakvloer
47 Schema Ligger Dak Links SB 1.2 (A200)
48 Schema Ligger Dak Rechts SB 2.2 (C200)
49 Uitvoer SB 1.2 en 2.2
58 Schema Halfpant
59 Uitvoer Halfspant A180
74 Uitvoer Halfspant IPE 240

89 Dimensionering 1e Verd. Vloer

116-117 Herhaling Wanddiktes
118 Controle Metselwerk

128 Fundering
128 Daklasten
129 Voorlopige Sonderingen
132 Daklasten uit strook Ad
133 Stroken 1e Verd. Vloer
134 Reakties uit Stroken 1e Verd. Vl.
135 Funderingsbreedtes.... Voorlopig
136 Berekening Funderingsstroken
147 BG, Vloer op Zand

165 Voorlopige bepaling Lateien eea. afhankelijk van detaillering

Belastingen:

Dak: Hellend Dak

Balklaag; P g = 0,70 + 0,15 = 0,85 kN/m^2 (incl. Zonnepanelen)
Helling 50^o

Dakvloer h = 220 mm

Breedplaat 220	mm	= 5,50 kN/m^2
Reserve	10 mm beton	= 0,25 kN/m^2
Afwerking	50 mm + div.	= 1,25 kN/m^2 +
Totale Permanente Belasting		= 7,00 kN/m^2 (700 kg/m^2)

Sneeuw gemiddeld 2,05 kN/m^2 > 1 kN/m^2

Min. te rekenen EG + 1,50 / 2,05 kN/m^2 tbv. Leverancier
Lijnlasten zie plattegrond

Lasten OP 1^e Verd. Vloer
Q1 = 2,5/0,5 kN/m Dakrand MP
Q2 = 1,6/0,2 kN/m Knieschot op Dakvloer
Q3 = 1,1/0,2 kN/m Dakrand Buiten

Extra bij NOK Fg = 2 kN

1^e Verdiepingsvloer h = 250 mm

Breedplaat 250	mm	= 6,25 kN/m^2
Reserve	00 mm beton	= 0,00 kN/m^2
Afwerking	80 mm + div.	= 2,00 kN/m^2 +
Totale Permanente Belasting		= 8,25 kN/m^2 (825 kg/m^2)

Gerekend met P g/q = 8,45 kN/m^2 voor gewicht…. (reserve)
Min. te rekenen EG + 2,20 / 1,75 + 0,80 kN/m^2 tbv. Leverancier
Lijnlasten zie plattegrond

Linker Zijgevel
Q g/q = Vloer + 1,2.4,3+1,1 = Vloer + 7 kN/m

Idem. Voorzijde indien niet afwijkend
Tussen A-B en E-F ; LL4 = 23/2 kN/m
Tussen I-H: LL4* = Vloer + 25/2 kN/m

Randlast MW AZ en VZ tpv. Lateien 10 kN/m

<u>BGvloer</u> h = 130 mm (op zand)

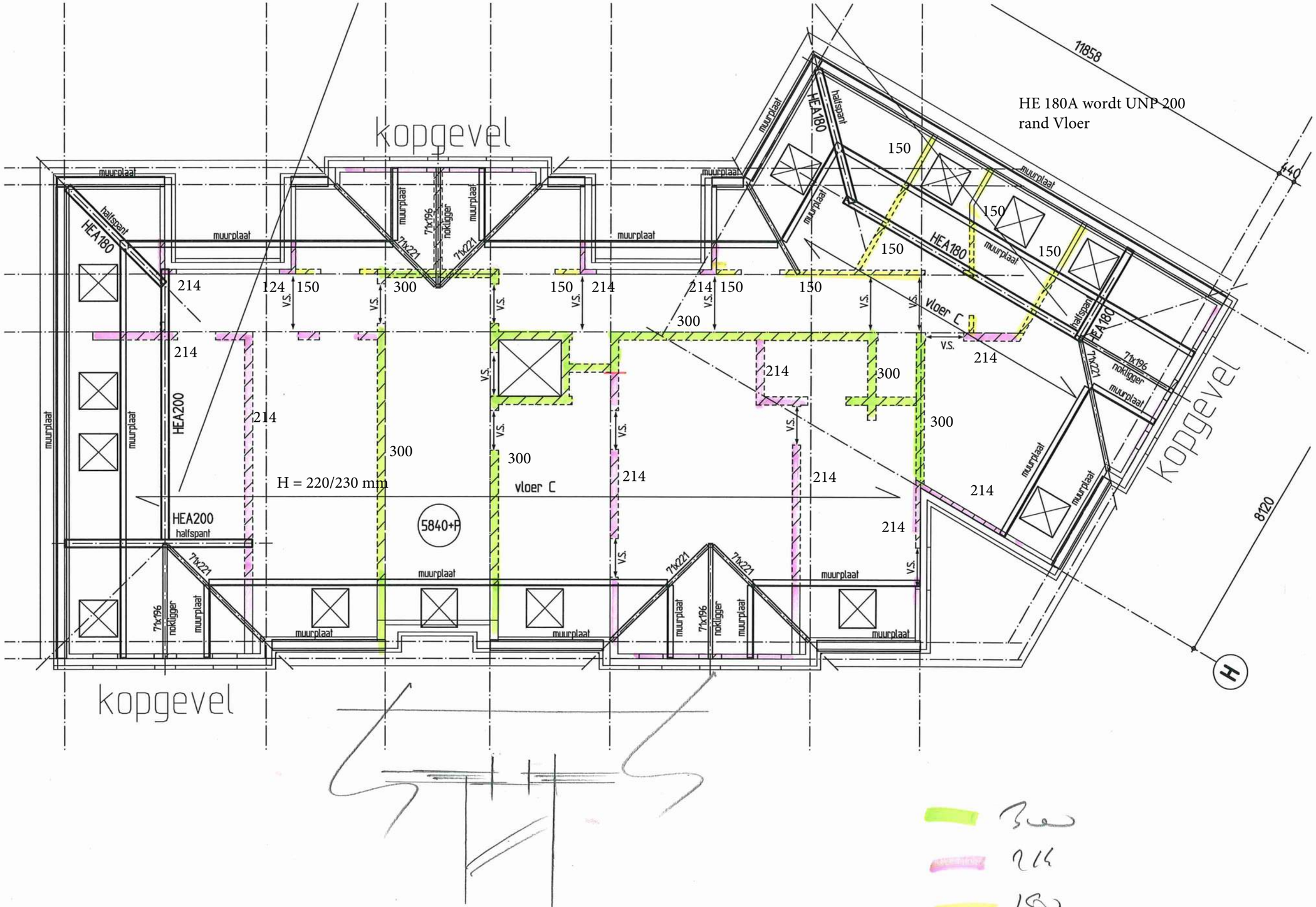
Breedplaat 130 mm = 3,25 kN/m^2
Afwerking + diversen = 2,20 kN/m^2

Min. te rekenen EG + 2,20 / 1,75 + 0,80 kN/m^2 tbv. Leverancier

Lijnlasten zie plattegrond OP Vloer dik 100 mm Wanden 6 kN/m

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

HE 200A
rand
vloer



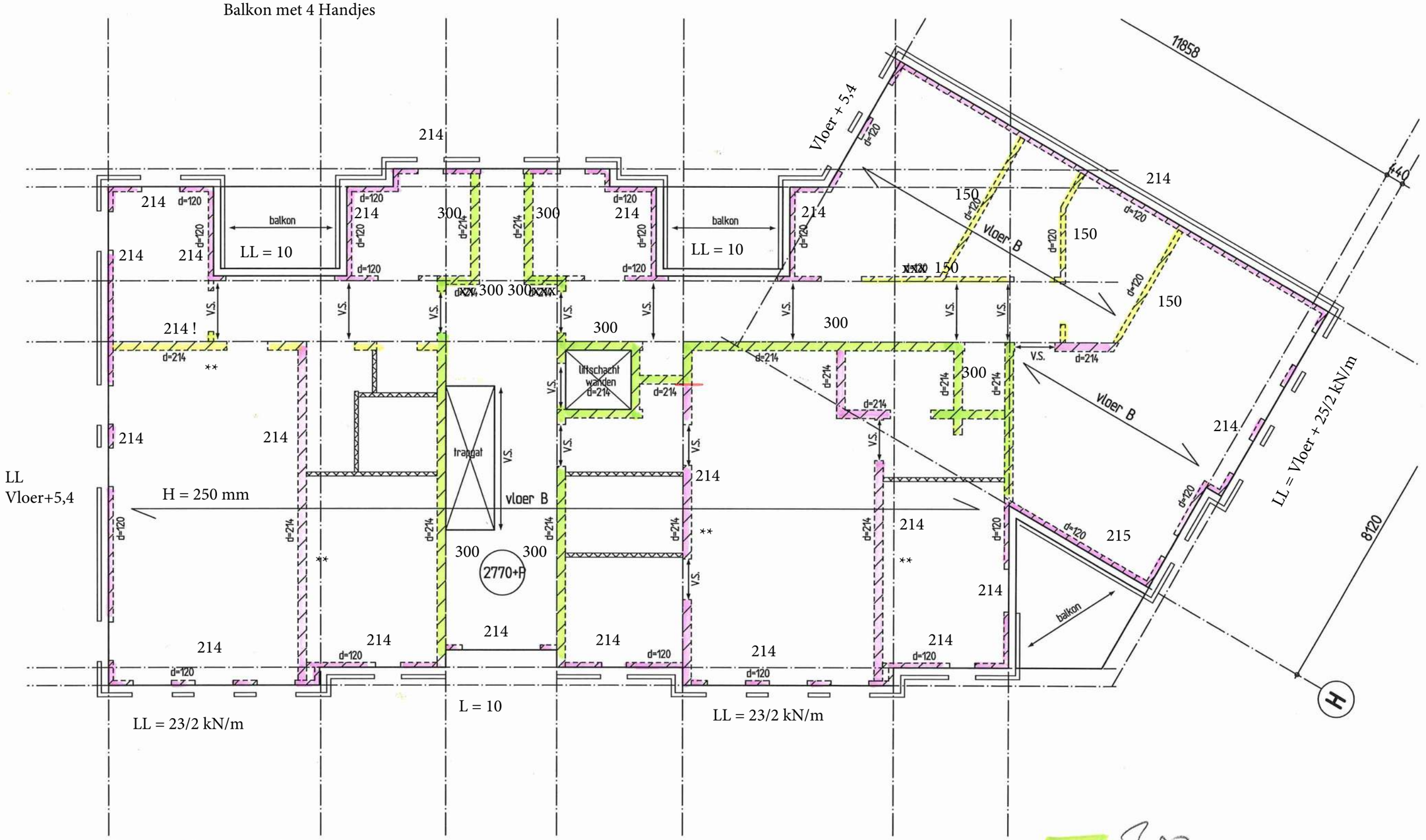
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

8

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Balkon met 4 Handjes



1e verdiepingsvloer

niet vermelde lateien boven binnendeuren: P.B.L. toepassen

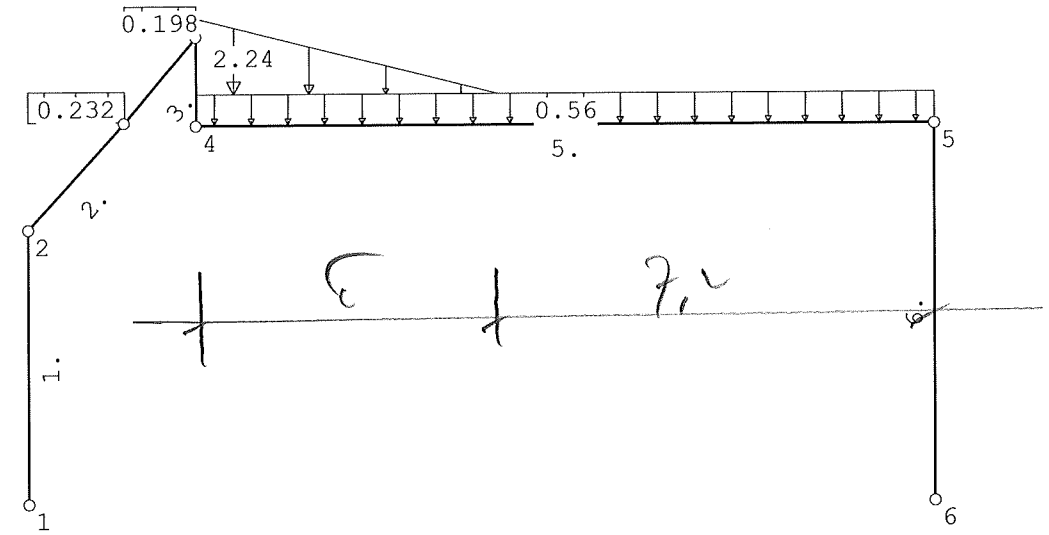
** mag 150 zijn maar ivm. opl. breedplaat 214 mm
idem. Zolder

300
214
150

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

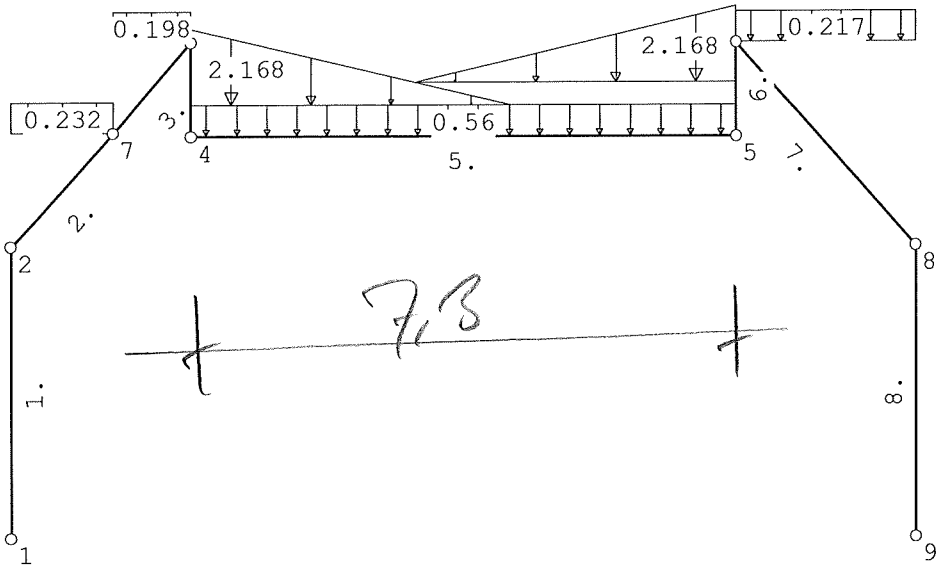
GEOMETRIE

B.G:3 Sneeuw B



$\alpha_{a,1} = 1{,}05$

GEOMETRIE B.G:3 Sneeuw B

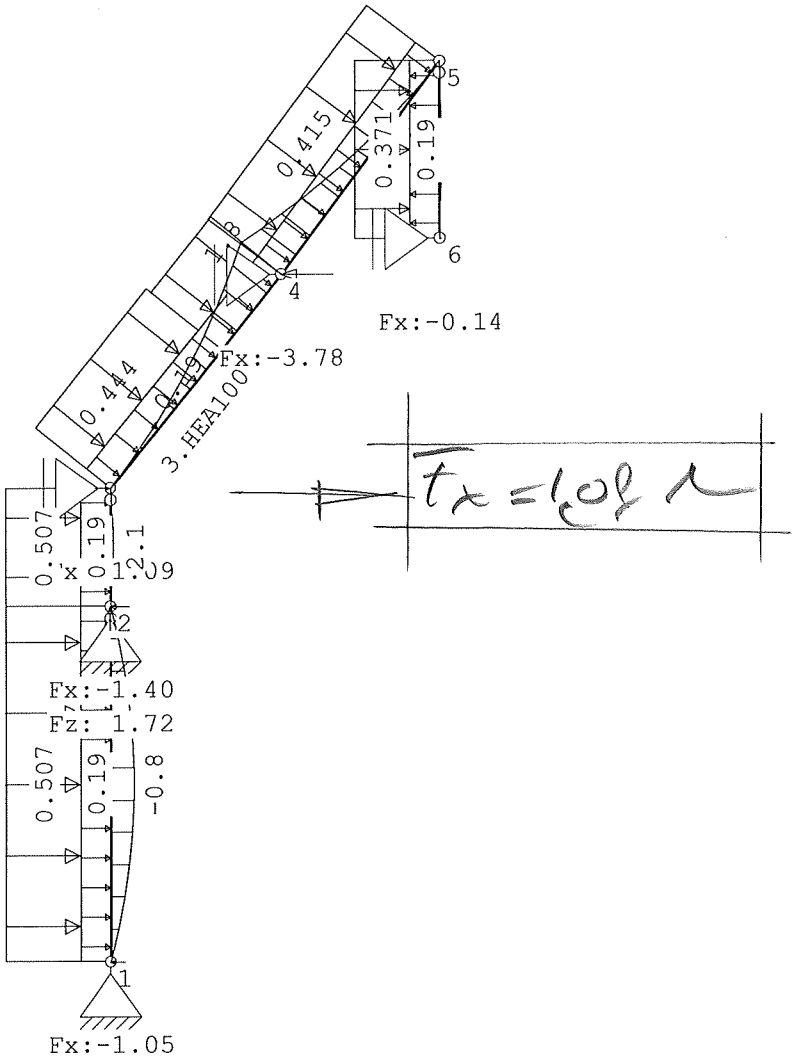


$\alpha = 90°$

$\beta_a \leq 0,2\,(0,13) \leq 0,167 \cdot 0,9 > 0,15$

$\alpha_{cl} = 1,0$

MOMENTEN B.G:2 Wind van links onderdruk A



$F_x = 1{,}0\ kN$

$q_{pt} = 0{,}61 = 0{,}6\ kN$

$q_w = (0{,}8 + 0{,}3)\,1{,}0\,G = 0{,}71\ kN$

$q_1 = 1{,}5 \cdot 0{,}71 = 1{,}065 \approx 1{,}09\ kN$

Onderdeel : MP 3,7 m q wind = 1,1 kN/m
Datum : 08/07/2024
Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

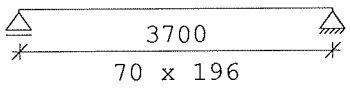
Berekening willekeurige staaf. (H)

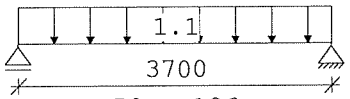
Algemene gegevens

B x H	[mm] :	70 x 196	Referentie periode [j]:		50
l_{sys}	[mm] :	3700			
$l_{buc;y}$	[mm] :	3700	Toelaatbare doorbuiging		
$l_{buc;z}$	[mm] :	1800	Bijkomend	[* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant			
Steunpunt links	:	Rol	Eind	[* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier			
Sterkteklasse	:	C24	Klimaatklasse	:	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	-1.10
Ψ_0	[-] :		0.00
Ψ_2	[-] :		0.00
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	2000	
N_x	[kN] :	0.00	0.00
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00





Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M[-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
- geen axiale druk aangebracht op de staaf.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:
Fundamentele combinatie (6.10b):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Onderdeel : MP 3,7 m q wind = 1,1 kN/m
Datum : 08/07/2024
Eenheden : kN/m/rad

Fundamentele combinatie (6.10a) **u.c. 0.00**

Normaalkracht	[kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.00			
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.00			
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.00			
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	9.69	b_{ef}	70[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm²]	1.85	k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b) **frm(6.11)** **u.c. 0.38**

Normaalkracht	[kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.00			
Dwarskracht	[kN]	-3.1	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.33			
Moment	[kNm]	-2.8	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	6.30			
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	16.6	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	14.54	b_{ef}	70[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	10.0	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.77	k_{mod}	0.90 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging **u.c.**

u_{bij}	=	5.56 <	11.10	[mm]	0.50
$u_{net,fin}$	=	5.56 <	14.80	[mm]	0.38

Onderdeel : MP 5,2 m q wind = 1,1 kN/m 96x196 C24
Datum : 08/07/2024
Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

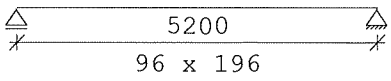
Berekening willekeurige staaf. (H)

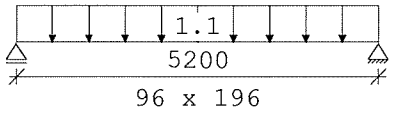
Algemene gegevens

B x H	[mm] :	96 x 196	Referentie periode [j]:		50
l_{sys}	[mm] :	5200			
$l_{buc;y}$	[mm] :	5200	Toelaatbare doorbuiging		
$l_{buc;z}$	[mm] :	1800	Bijkomend	[* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant			
Steunpunt links	:	Rol	Eind	[* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier			
Sterkteklasse	:	C24	Klimaatklasse	:	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	-1.10
Ψ_0	[-] :		0.00
Ψ_2	[-] :		0.00
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	2000	
N_x	[kN] :	0.00	0.00
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00





Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M[-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
- geen axiale druk aangebracht op de staaf.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:
Fundamentele combinatie (6.10b):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Onderdeel : MP 5,2 m q wind = 1,1 kN/m 96x196 C24
Datum : 08/07/2024
Eenheden : kN/m/rad

Fundamentele combinatie (6.10a) **u.c. 0.00**

Normaalkracht	[kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.00			
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.00			
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.00			
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	9.69	b_{ef}	96[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm²]	1.85	k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b) **frm(6.11)** **u.c. 0.55**

Normaalkracht	[kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.00			
Dwarskracht	[kN]	-4.3	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.34			
Moment	[kNm]	-5.6	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	9.07			
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	16.6	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	14.54	b_{ef}	96[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	10.0	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.77	k_{mod}	0.90 [-]	tab(3.1)

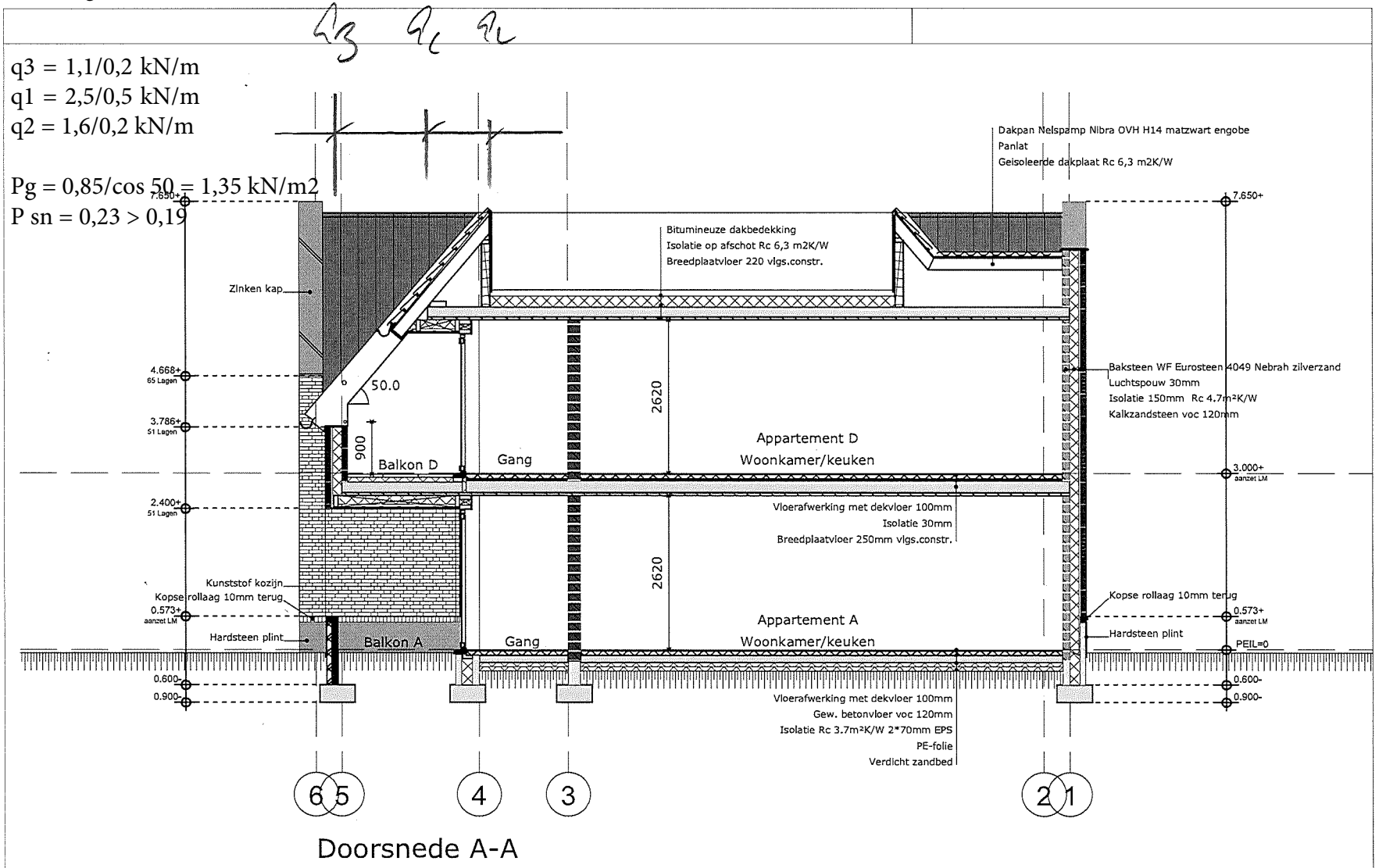
Doorbuiging **u.c.**

u_{bij}	= 15.80 <	15.60	[mm]	*1.01*	
$u_{net,fin}$	= 15.80 <	20.80	[mm]	0.76	

Belastingen KNIEschot

q3 = 1,1/0,2 kN/m
q1 = 2,5/0,5 kN/m
q2 = 1,6/0,2 kN/m

Pg = 0,85/cos 50 = 1,35 kN/m2
P sn = 0,23 > 0,19



Doorsnede A-A

breedte q3 = 0,8 m
breedte q1 = 1,65 m incl. 1,25
breedte q2 = 0,55 m

zie volgende

P g/q Grondvlak = 1,35/0,23 kN/m2

0,55 m

2,6/2 x1,25 = 1,65 m

0,8 m

zie vorige, afgeronde waarden

Onderdeel : NOK 1,1 m q1 = 1,1.(1,35/0,23) = 1,45/0,255 kN/m
Datum : 08/07/2024
Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

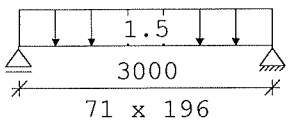
Berekening willekeurige staaf. (H)

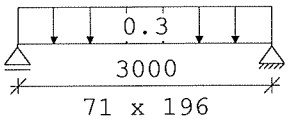
Algemene gegevens

B x H	[mm] :	71 x 196	Referentie periode [j]:		50
l_{sys}	[mm] :	3000			
$l_{buc;y}$	[mm] :	3000	Toelaatbare doorbuiging		
$l_{buc;z}$	[mm] :	2000	Bijkomend	[* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant			
Steunpunt links	:	Rol	Eind	[* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier			
Sterkteklasse	:	C24	Klimaatklasse	:	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	-1.50	-0.26
Ψ_0	[-] :		0.00
Ψ_2	[-] :		0.00
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	2000	
N_x	[kN] :	0.00	0.00
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00





Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50
Permanent:	γ_G :	1.35		

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M[-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
- geen axiale druk aangebracht op de staaf.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:
Fundamentele combinatie (6.10a):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)
Fundamentele combinatie (6.10b):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Onderdeel : NOK 1,1 m q1 = 1,1.(1,35/0,23) = 1,45/0,255 kN/m
Datum : 08/07/2024
Eenheden : kN/m/rad

Fundamentele combinatie (6.10a)				**frm(6.11)**		**u.c.**	**0.45**	
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.00				
Dwarskracht [kN]	3.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.33				
Moment [kNm]	-2.3	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	5.01				
$f_{m,y,d}$ [N/mm²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	9.69		b_{ef}	71[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm²]	1.85		k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)				**frm(6.11)**		**u.c.**	**0.37**	
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.00				
Dwarskracht [kN]	3.3	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.35				
Moment [kNm]	-2.5	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	5.40				
$f_{m,y,d}$ [N/mm²]	14.8	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	12.92		b_{ef}	71[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm²]	8.9	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.46		k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Permanente combinatie (6.10a)				**frm(6.11)**		**u.c.**	**0.45**	
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.00				
Dwarskracht [kN]	3.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.33				
Moment [kNm]	-2.3	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	5.01				
$f_{m,y,d}$ [N/mm²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	9.69		b_{ef}	71[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm²]	1.85		k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging					**u.c.**
u_{bij}	=	2.49 <	9.00	[mm]	0.28
$u_{net,fin}$	=	5.71 <	12.00	[mm]	0.48

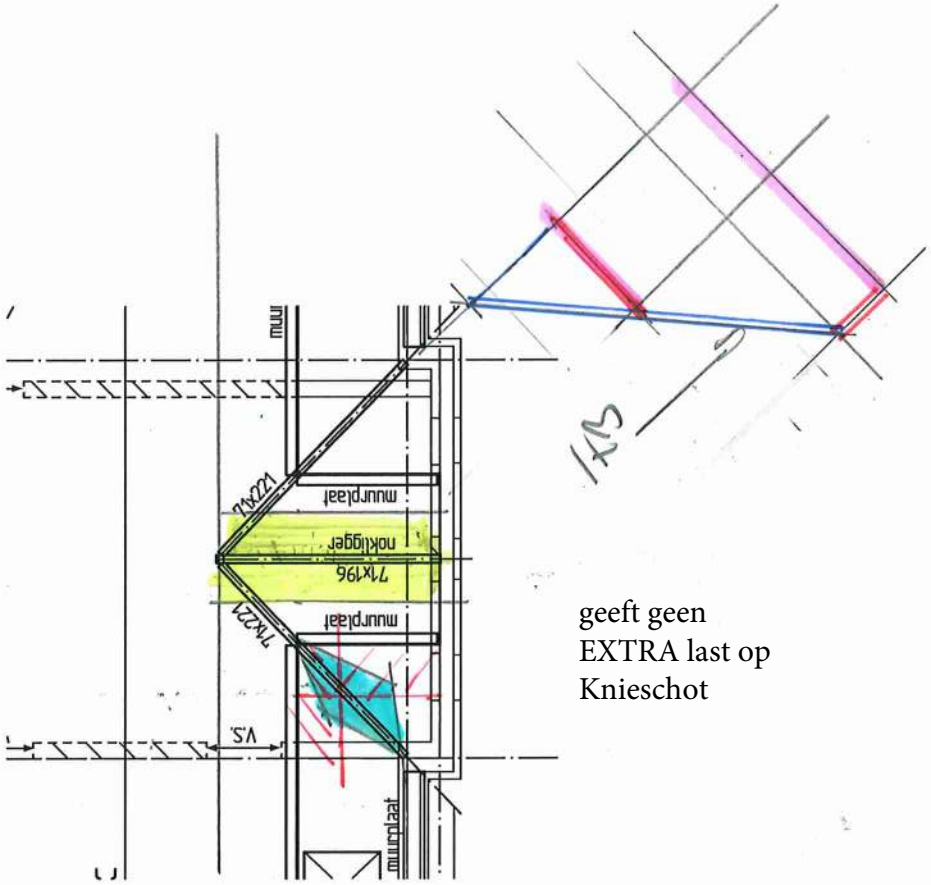
$R_c = \frac{3}{2}(1,5)(0,285) - (0,5 \cdot 1,45 \cdot 2,7)0,4 -$

$F_1 = 2,$

F1 g extra 2 kN

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Kilkeper minimaal 71x171
kies praktische maat

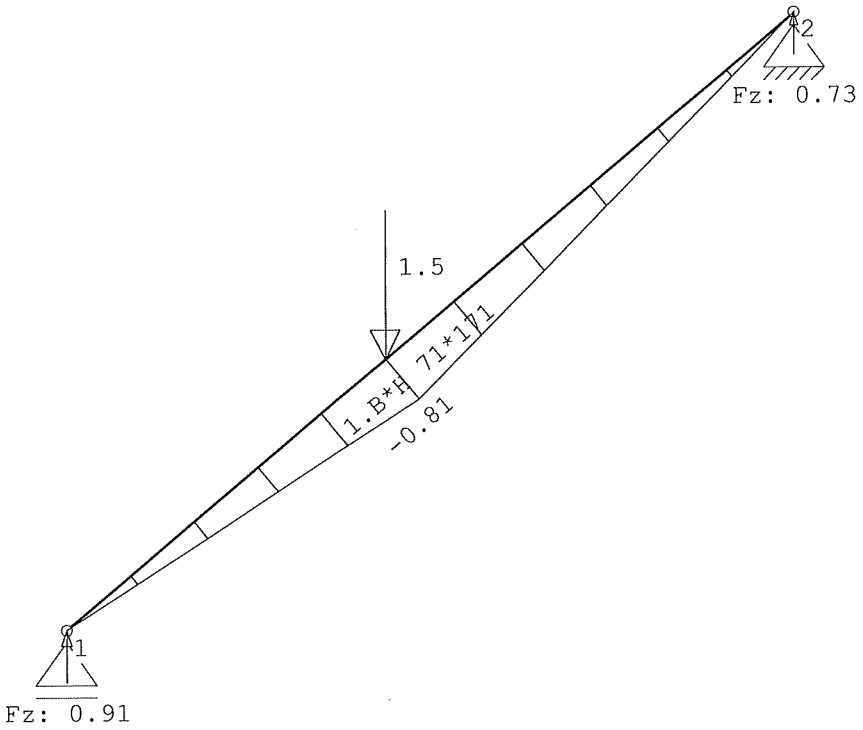


geeft geen
EXTRA last op
Knieschot

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

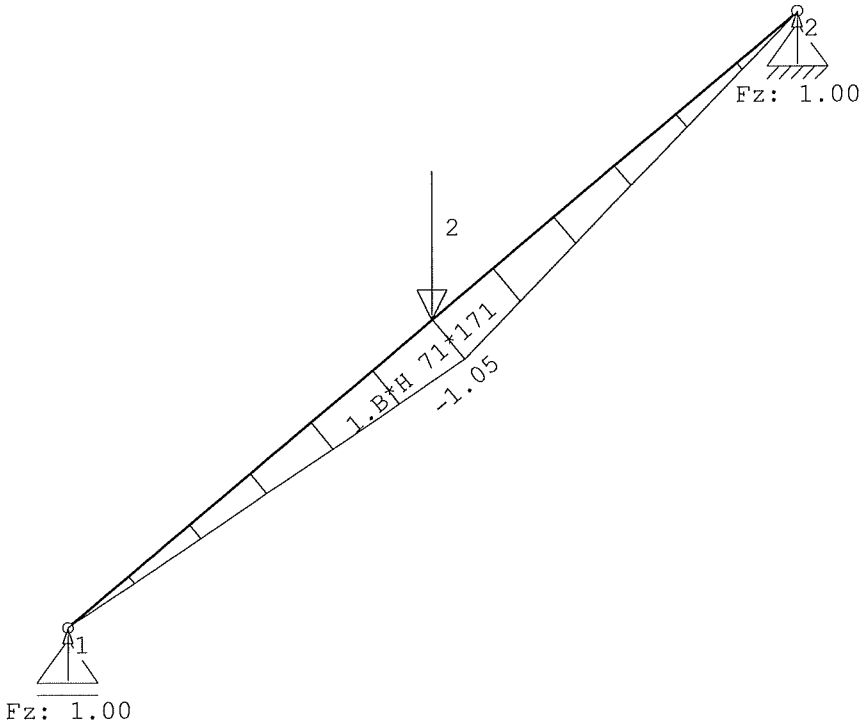
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

MOMENTEN B.G:1 Permanente belasting

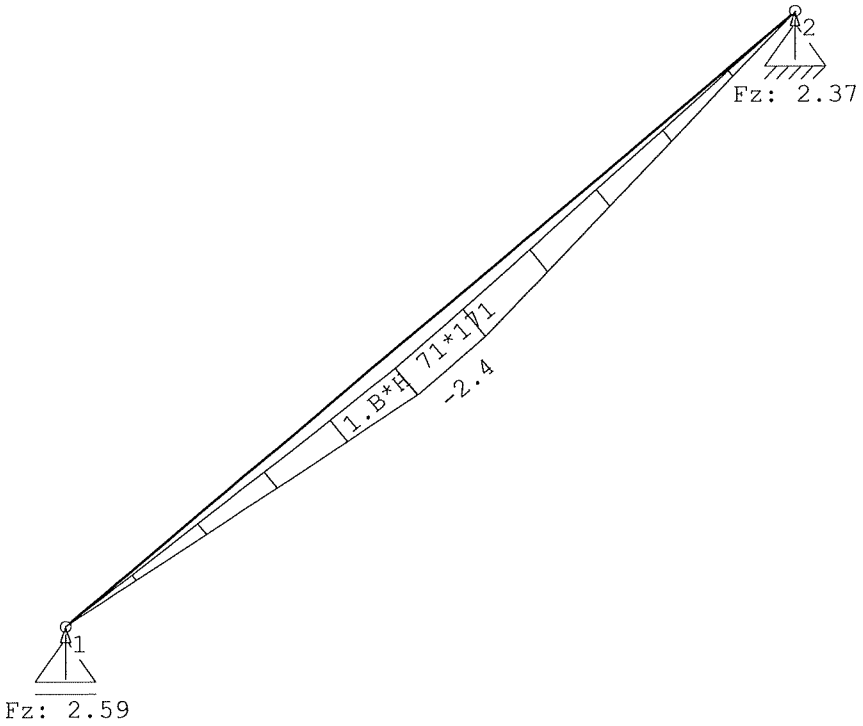


MOMENTEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

F rep maatgevend



MOMENTEN Fundamentele combinatie



Onderdeel : Hoekkeper 71x171 minimaal
Datum : 08/07/2024
Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

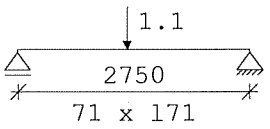
Berekening willekeurige staaf. (H)

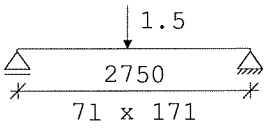
Algemene gegevens

B x H	[mm] :	71 x 171	Referentie periode [j]:		50
l_{sys}	[mm] :	2750			
$l_{buc;y}$	[mm] :	2750	Toelaatbare doorbuiging		
$l_{buc;z}$	[mm] :	2000	Bijkomend	[* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant			
Steunpunt links	:	Rol	Eind	[* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier			
Sterkteklasse	:	C24	Klimaatklasse	:	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	0.00
Ψ_0	[-] :		0.00
Ψ_2	[-] :		0.00
F_z	[kN] :	-1.05	-1.50
Vanaf links	[mm] :	1300	
N_x	[kN] :	0.00	0.00
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00





Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50
Permanent:	γ_G :	1.35		

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M[-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
- geen axiale druk aangebracht op de staaf.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:
Fundamentele combinatie (6.10a):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)
Fundamentele combinatie (6.10b):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

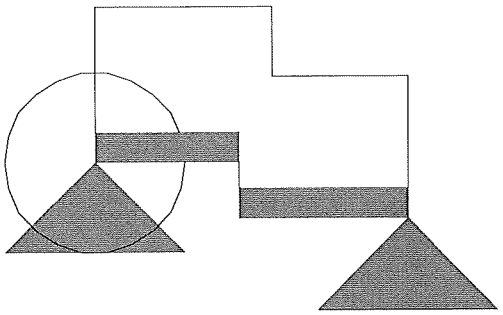
Onderdeel : Hoekkeper 71x171 minimaal
Datum : 08/07/2024
Eenheden : kN/m/rad

Fundamentele combinatie (6.10a)				**frm(6.11)**		**u.c.**	0.25	
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.00				
Dwarskracht [kN]	-0.7	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.09				
Moment [kNm]	-1.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	2.81				
$f_{m,y,d}$ [N/mm²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	9.69		b_{ef}	71[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm²]	1.85		k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)				**frm(6.11)**		**u.c.**	0.47	
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.00				
Dwarskracht [kN]	-1.9	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.23				
Moment [kNm]	-2.4	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	6.95				
$f_{m,y,d}$ [N/mm²]	14.8	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	12.92		b_{ef}	71[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm²]	8.9	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.46		k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Permanente combinatie (6.10a)				**frm(6.11)**		**u.c.**	0.25	
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.00				
Dwarskracht [kN]	-0.7	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.09				
Moment [kNm]	-1.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	2.81				
$f_{m,y,d}$ [N/mm²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	9.69		b_{ef}	71[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm²]	1.85		k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging					**u.c.**
u_{bij}	=	2.82 <	8.25	[mm]	0.34
$u_{net,fin}$	=	4.22 <	11.00	[mm]	0.38



Statische berekening

Project: 23.140 Dimensionering Vloeren

Onderdeel: Dim. Dakvloer
Tek.Nr.: 01

Berek. door: H. Kleukers

Contr.:

datum:

Uitgangspunten voor de berekening

----------NORM----------

- NEN-EN 1990	Grondslagen v/h constructief ontwerp
- NEN-EN 1991-1-1	Algemene Belastingen
- NEN-EN 1992-1-1	Betonconstructies
- NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand
- NEN-EN 13670	Het vervaardigen van Betonconstructies
- NEN-EN 13747	Breedplaat Vloer
- Criteria 73 (KIWA)	Categorie 4a

Toelichting op de berekening

ALGEMEEN
Eenheden van belastingen in kN en m, spanningen in N/mm2. Uitkomsten per liggerbreedte(n). Assenstelsel volgens zwaartekracht, positief naar beneden.

DOORSNEDEN
C:Cementklasse; kr ø:Kruipfactor; c:dekking; øk:kendiameter; Bw:breedte dwarskracht

WAPENINGSTABEL PATROON(Fabrikant)
Vooraf ingevoerde wapening: max. 2 lagen (ln) in FeP of B500!. Per breedte 't aantal staven, kenmiddellijn, wap. afstand, staalsoort en evt. aanvangsvoorspanning.

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m)
Belastingen zijn per m1 en per profielbreedte of per m2 volgens opgave. Eind: B.z./O.z.; Bovenzijde of onderzijde van liggereind vlak aansluitend. Bij de toepassingvan een schil is, i.g.v. 'B.z.', de controle van de wapening op plaat.

BELASTING
Belastingen zijn per berekende breedte. I.g.v. mobiele last met evt. lastenstelsel is de waarde achter de Passerende last de verspringende afstand voor de te berekenen situaties.

REACTIES
Reacties in kN; representatief en per belastinggeval. (Alle uitkomsten zijn per berekende breedte.)

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)
Afstanden van genoemde punten t.o.v. dichtsbijzijnde steunpunt in mm. De verankering en wapeningsafstand moeten worden bijgeteld. Cursief onder As is (begin/lengte) staaf. Bij herverdeling momenten: De overwaarde in ():(MRd-MEd),(Md;herv), resp. in 't veld en tpv steunpunt, max. 20%

BOVEN-/ONDERWAPENINGSTABEL PLAAT PATROON
As is de benodigde wapening, max. økm of s(hoh), S's (staalspanning), Asd is de benodigde wapening voor de sterkte. Bij plaatpatronen verwijst '1' in A1d naar Asd of Apd van de 1e laag.(lg). I.g.v. breedplaatvloeren is 'vw/m', 'vgw/m' resp. de hoeveelh. verdeel- en voegwapening per m1. Zonder opgave staalklasse (NEN-EN1992 Bijlage C) wordt gerekend met horizontale lijn B (fig. 3.8), bij de keuze voor A/B/C wordt gerekend met de oplopende lijn.

BOVEN-/ONDERWAPENINGSTABEL Brandwerendheid
M(Quasi perm comb.) OW: fs bij °Cs, igv voorspan; 'AsEq'uivalent B500! en °Cs in resp. lagen. Bijlage E wordt toegepast, met de beperking tpv steunpunt y.s,fi=1.15 en y.c,fi=1.5 bij 500°C grens beton(Isotherm 500°C), waardoor verhoging rotatiecapaciteit ontstaat.

LIGGER PATROON
Bij vooraf ingevoerde (voorspan)wapening gelden de volgende toelaatbare waarden: voorspanmoment Mpi, Mpw (resp. initieel, werk), MRd, Mr;(Min.wap.%), Mcr;(scheurmoment), Ix*10^6mm, S'cp;(betondruksp. uit vs) en 'AsEq'uivalent in B500! met d en berekende x(betondruk).

PLAAT PATROON
Bij ingevoerde profielen de berek. waarden: f'#(s of p); trek-rekenwaarde in 't staal, b(MRd), M, MEd, Meg, dS'p(ksiS'); max.spann.toename minus Meg/Ix.sec*za voor bepaling Mcr(scheurw.)

VERBINDINGSWAPENING
Totaal benodigde tralieliggers, beugels vlgs resp. productnorm of algemene norm. I.g.v. Combinatievloeren betekent de opm. 'MEdx<MRd_sec' dat ter plekke geen druklaag nodig is.

DOORBUIGING
Volgens bovenstaande norm: 'Zeeg<' indicatie t.b.v. eind doorbuiging.(-#;=zeeg)

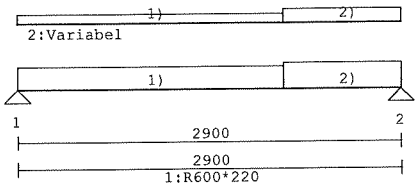
INHOUDSOPGAVE

Omschrijving	Pagina
VS voor SB1.2	3
Ad:	5
Ad-v: 2e Draagweg	8
Bd:	11
VS voor Bd	13
Cd:	15

VS voor SB1.2 H. Kleukers: 8-7-2024; Uitvoer:8-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



SB1.2

VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	2,900	2,900			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	/Tralie
1	Raveling	600	220	C20/25	S	2,89		XC1	15	10	145	600	8,0	
(wapening op)	Element:		50	C30/37	R	2,25		XC1	15	10	160			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving		offst	Lengte	EG	1:Afw 2:VSW	2:Var	Eind
1	Raveling	1:(600x 220)	0,00	2,90				O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)Q	q1	11,30	11,30	0,00	2,00	1:Permanent
2)Q	q2	15,20	15,20	2,00	0,90	1:Permanent
1)Q	q1	1,80	1,80	0,00	2,00	2:Variabel
2)Q	q2	4,20	4,20	2,00	0,90	2:Variabel

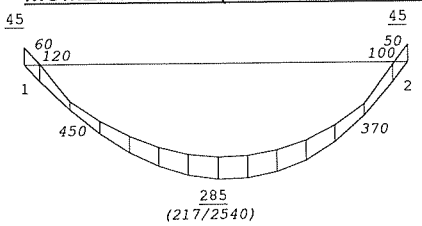
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	16,93	16,93	0,00	2,95
2	19,35	19,35	0,00	4,43

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

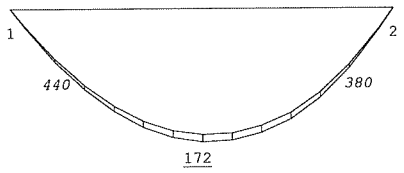
Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	45	50,0/250	0	600	220	-2,82	0,00	145	45	0,052	
2Toev.Ink	45	50,0/250	0	600	220	-2,82	0,00	145	45	0,052	

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
2- 1,38	285	4,3/145	324	600	220	18,83	13,88	160	285	0,297	

VS voor SB1.2

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
2- 1,38	172	500	180	60	20,0	600	220	13,40

DWARSKRACHTWAPENING

Pos <	>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+ 0	2- 0	24,8	29,9	0,32	0,44	2,52	21,8°	145	600	0	*)

Opm.:*) Reductie 6.2.1(8)

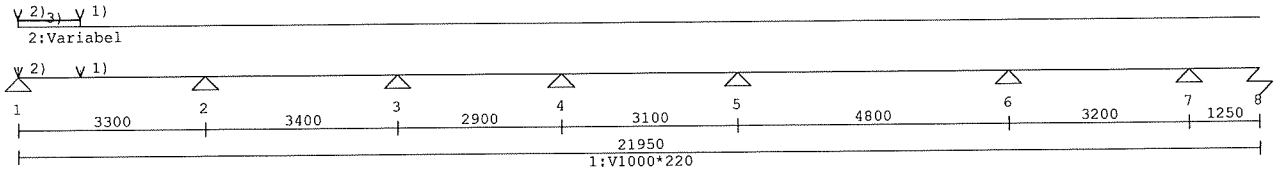
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,5	1,4	0,7	2,1	n.v.t.	2,1

Ad: H. Kleukers: 8-7-2024; Uitvoer:8-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
					Toev.Inkl.
1	0,000				
2	3,300	3,300			
3	6,700	3,400			
4	9,600	2,900			
5	12,700	3,100			
6	17,500	4,800			
7	20,700	3,200			
8	21,950	1,250	5,00E+01		

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MK1asse	c	øk	d	Bw	Bgls	/Tralie
1	Veldstrook	1000	220	C20/25	S	2,89		XC1	15	12	191	1000		8/5.0/5
	Element:		50	C30/37	R	2,25		XC1	15	12	191			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook 1:(1000x 220)	0,00	21,95	5,50	1,50		2,05	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	ql/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)P	P-last	1,10		1,10		1:Permanent
2)P	P-last	2,50		0,00		1:Permanent
1)P	P-last	0,20		1,10		2:Variabel
2)P	P-last	0,50		0,00		2:Variabel
3)Q	red.	-1,05	-1,05	0,00	1,10	2:Variabel

COMBINATIES

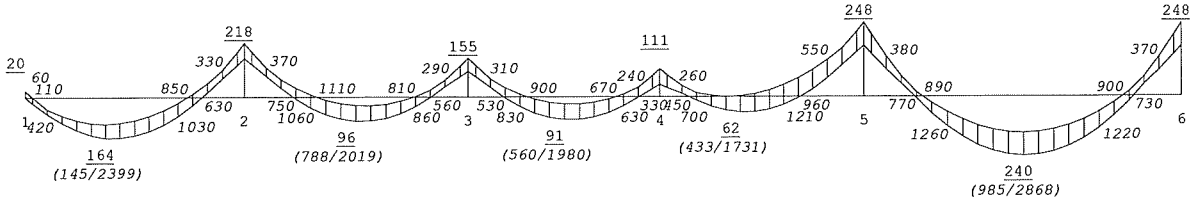
BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

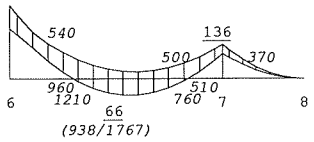
Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	11,66	11,66	-0,37	2,22
2	27,31	27,31	-0,25	7,97
3	21,91	21,91	-0,17	7,41
4	17,72	17,72	-1,36	7,10
5	30,26	30,26	-0,33	9,48
6	29,72	29,72	-0,23	9,65
7	18,14	18,14	-0,77	6,09
8	0,03	0,03	-0,02	0,02

Ad:

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	20	50,0/250	0	1000	220	-1,60	0,00	191	20	0,010	
2	218	11,1/240	248	1000	220	-14,19	-9,91	191	218	0,114	1)
3	155	12,0/253	237	1000	220	-10,16	-6,80	191	155	0,081	1)
4	111	14,7/273	222	1000	220	-7,31	-4,57	191	111	0,058	1)
5	248	8,5/183	293	1000	220	-19,40	-13,34	191	248	0,130	
6	248	8,8/191	287	1000	220	-19,13	-13,07	191	248	0,130	
7	136	11,1/240	248	1000	220	-8,94	-6,24	191	136	0,071	1)

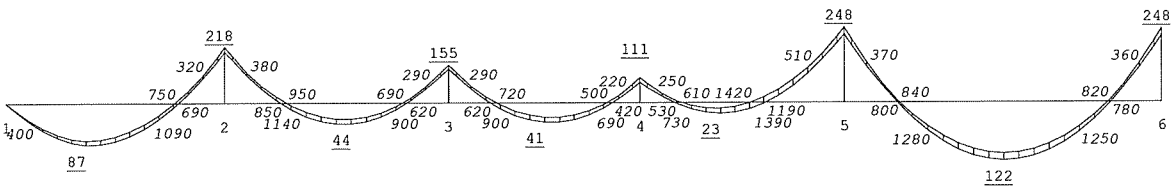
Opmerking 1):Min.wapening,

ONDERWAPENING

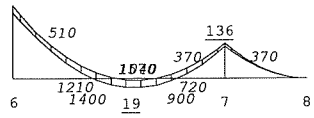
Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 1,31	164	14,8/244	245	1000	220	10,69	7,42	191	164	0,086	1)
3- 1,60	96	20,1/277	219	1000	220	6,31	3,90	191	96	0,050	1)
4- 1,40	91	20,8/281	215	1000	220	5,95	3,64	191	91	0,048	1)
4+ 1,30	62	26,3/300	186	1000	220	4,08	2,16	191	62	0,032	1)
5+ 2,40	240	15,5/252	239	1000	220	15,58	10,50	191	240	0,126	1)
7- 1,40	66	30,3/300	160	1000	220	4,33	1,98	191	66	0,035	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	130	435	500	169	13,0	1000	198	-9,41
3	88	435	500	169	13,0	1000	198	-6,36
4	57	435	500	169	13,0	1000	198	-4,17
5	175	435	500	169	13,0	1000	198	-12,59
6	171	435	500	169	13,0	1000	198	-12,30
7	81	435	500	169	13,0	1000	198	-5,92

Ad:

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 1,31	87	426	407	29	20,0	1000	220	7,03
3- 1,60	44	426	407	29	20,0	1000	220	3,54
4- 1,40	41	426	407	29	20,0	1000	220	3,29
4+ 1,30	23	426	407	29	20,0	1000	220	1,84
5+ 2,40	122	426	407	29	20,0	1000	220	9,84
7- 1,40	19	426	407	29	20,0	1000	220	1,54

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<		>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+	0	2-	0	14,9	23,5	0,11	0,44	2,53	21,8°	191	1000	0	*)
2+	0	3-	0	21,3	19,0	0,10	0,44	2,50	21,8°	191	1000	0	*)
3+	0	4-	0	18,4	16,5	0,08	0,44	2,51	21,8°	191	1000	0	*)
4+	0	5-	0	15,4	22,5	0,11	0,44	2,51	21,8°	191	1000	0	*)
5+	0	6-	0	28,1	27,9	0,14	0,44	2,48	21,8°	191	1000	0	*)
6+	0	7-	0	22,3	16,6	0,11	0,44	2,51	21,8°	191	1000	0	*)
7+	0	8-	0	14,3	0,1	0,06	0,44	2,54	21,8°	191	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

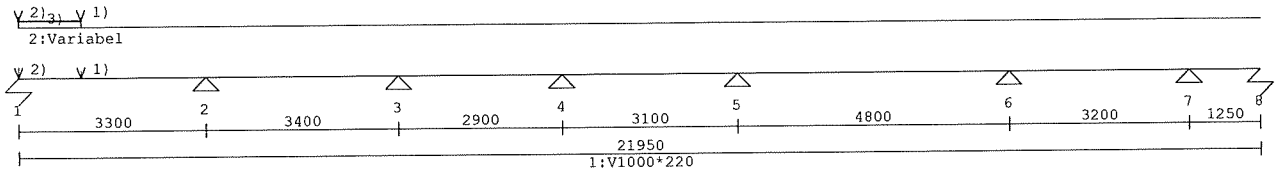
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,1	0,5	0,3	0,8	n.v.t.	0,8
2	0,1	0,2	0,4	0,6	n.v.t.	0,6
3	0,1	0,2	0,2	0,4	n.v.t.	0,4
4	0,0	0,1	0,5	0,5	n.v.t.	0,5
5	0,3	1,4	0,8	2,1	n.v.t.	2,1
6	0,0	0,0	0,5	0,5	n.v.t.	0,5
7	0,0	0,0	0,2	0,2	n.v.t.	0,2

Ad-v: 2e Draagweg H. Kleukers: 8-7-2024; Uitvoer:8-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Overstek
2	3,300	3,300			
3	6,700	3,400			
4	9,600	2,900			
5	12,700	3,100			
6	17,500	4,800			
7	20,700	3,200			
8	21,950	1,250	5,00E+01		

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	/Tralie
1	Veldstrook	1000	220	C20/25	S	2,89		XC1	15	12	191	1000		8/5.0/5
	Element:		50	C30/37	R	2,25		XC1	15	12	191			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving		offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook	1:(1000x 220)	0,00	21,95	5,50	1,50		2,05	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)P	P-last	1,10		1,10		1:Permanent
2)P	P-last	2,50		0,00		1:Permanent
1)P	P-last	0,20		1,10		2:Variabel
2)P	P-last	0,50		0,00		2:Variabel
3)Q	red	-1,05	-1,05	0,00	1,10	2:Variabel

COMBINATIES

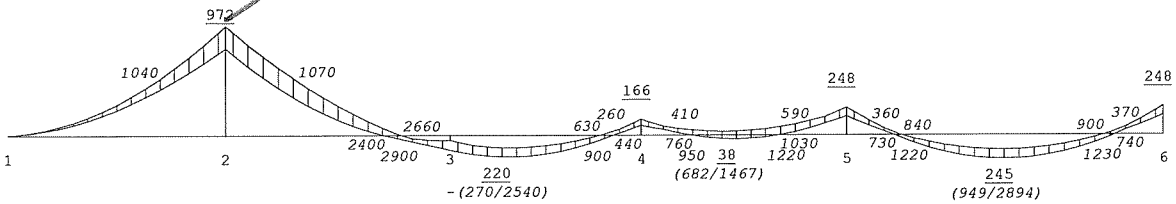
BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

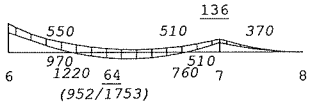
Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	-0,50	-0,50	-0,50	0,00
2	54,66	54,66	-0,15	13,11
3	1,74	1,74	-1,49	7,88
4	23,86	23,86	-1,35	7,12
5	28,93	28,93	-0,33	9,49
6	29,96	29,96	-0,23	9,65
7	18,08	18,08	-0,77	6,09
8	0,03	0,03	-0,02	0,02

Ad-v: 2e Draagweg

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
2	972	7,3/158	314	1000	220	-73,73	-53,82	191	972	0,509	
4	166	11,3/243	246	1000	220	-10,86	-7,52	191	166	0,087	1)
5	248	9,3/201	279	1000	220	-18,64	-12,70	191	248	0,130	
6	248	8,6/186	292	1000	220	-19,36	-13,26	191	248	0,130	
7	136	11,1/240	248	1000	220	-8,94	-6,24	191	136	0,071	1)

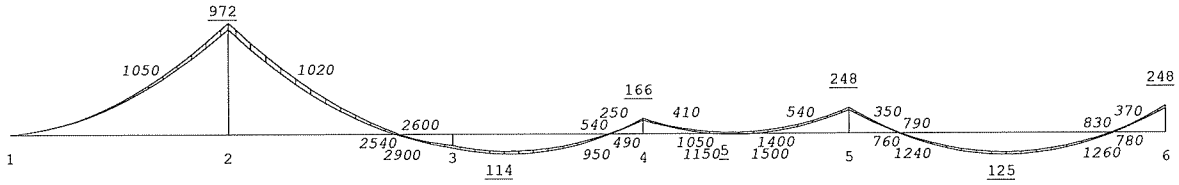
Opmerking 1):Min.wapening,

ONDERWAPENING

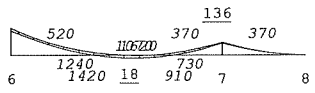
Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
3	151	15,0/247	243	1000	220	9,86	6,77	191	151	0,079	1)
3	151	15,0/247	243	1000	220	9,86	6,77	191	151	0,079	1)6)
3+ 0,90	220	15,1/248	241	1000	220	14,33	9,75	191	220	0,115	1)
4+ 1,40	38	40,7/300	105	1000	220	2,49	0,75	191	38	0,020	1)
5+ 2,40	245	15,3/251	239	1000	220	15,92	10,75	191	245	0,128	1)
7- 1,40	64	30,6/300	159	1000	220	4,24	1,90	191	64	0,034	1)

Opmerking 1):Min.wapening, 6):Verschoven M-lijn,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	764	435	500	169	13,0	1000	198	-51,81
4	98	435	500	169	13,0	1000	198	-7,12
5	166	435	500	169	13,0	1000	198	-11,95
6	173	435	500	169	13,0	1000	198	-12,49
7	81	435	500	169	13,0	1000	198	-5,92

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
3	79	426	407	29	20,0	1000	220	6,39
3+ 0,90	114	426	407	29	20,0	1000	220	9,17
4+ 1,40	5	426	407	29	20,0	1000	220	0,40
5+ 2,40	125	426	407	29	20,0	1000	220	10,08
7- 1,40	18	426	407	29	20,0	1000	220	1,46

Ad-v: 2e Draagweg

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<		>	VEd1	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
2-	3300	2-	0	3,8	41,5	0,22	0,52	2,32	21,8°	191	1000	0	
2+	0	3-	0	43,8	10,3	0,22	0,52	2,50	21,8°	191	1000	0	*)
3+	0	4-	0	12,6	23,2	0,11	0,44	2,50	21,8°	191	1000	0	*)
4+	0	5-	0	16,8	21,1	0,10	0,44	2,50	21,8°	191	1000	0	*)
5+	0	6-	0	27,9	28,1	0,14	0,44	2,48	21,8°	191	1000	0	*)
6+	0	7-	0	22,4	16,5	0,11	0,44	2,51	21,8°	191	1000	0	*)
7+	0	8-	0	14,3	0,1	0,06	0,44	2,54	21,8°	191	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

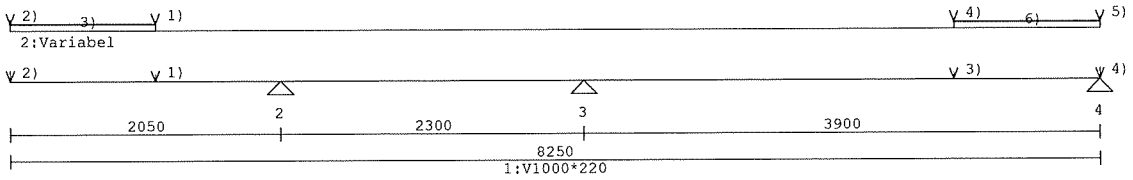
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	2,8	9,3	11,8	22,0	-8,8	13,2
2	0,3	-0,9	-1,1	-2,2	n.v.t.	-2,2
3	0,2	0,5	0,3	0,8	n.v.t.	0,8
4	0,0	0,0	0,7	0,7	n.v.t.	0,7
5	0,3	1,4	0,9	2,2	n.v.t.	2,2
6	0,0	0,0	0,5	0,5	n.v.t.	0,5
7	0,0	0,0	0,2	0,2	n.v.t.	0,2

Bd: H. Kleukers: 8-7-2024; Uitvoer:8-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Overstek
2	2,050	2,050			
3	4,350	2,300			
4	8,250	3,900			Toev.Ink1.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	/Tralie
1	Veldstrook	1000	220	C20/25	S	2,89		XC1	15	12	191	1000		8/5.0/5
		Element:	50	C30/37	R	2,25		XC1	15	12	191			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving		offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook	1:(1000x 220)	0,00	8,25	5,50	1,50		2,05	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				0,9
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	Ja

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)P	P-last	1,10		1,10		1:Permanent
2)P	P-last	2,50		0,00		1:Permanent
3)P	P-last	1,10		7,15		1:Permanent
4)P	P-last	2,50		8,25		1:Permanent
1)P	P-last	0,20		1,10		2:Variabel
2)P	P-last	0,50		0,00		2:Variabel
3)Q	red.	-1,05	-1,05	0,00	1,10	2:Variabel
4)P	P-last	0,20		7,15		2:Variabel
5)P	P-last	0,50		8,25		2:Variabel
6)Q	Q-last	-1,05	-1,05	7,15	1,10	2:Variabel

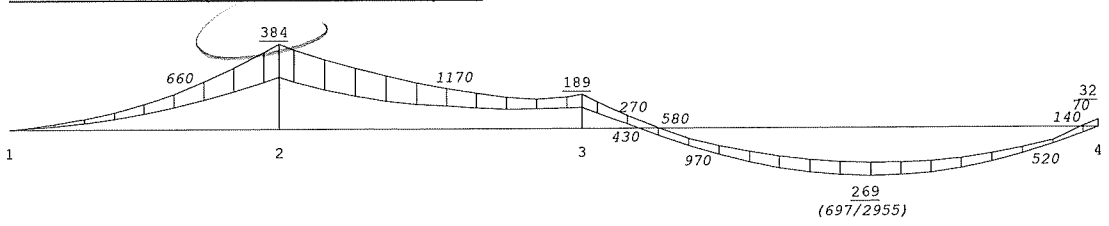
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	32,22	32,22	1,13	7,84
3	17,47	17,47	0,57	8,20
4	14,76	14,76	-0,13	2,73

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



Bd:

BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
2	384	6,7/141	327	1000	220	-30,77	-22,77	191	384	0,201	
3	189	13,4/263	229	1000	220	-12,30	-7,98	191	189	0,099	1)
4Toev.Ink	32	50,0/250	0	1000	220	-2,62	0,00	191	32	0,017	

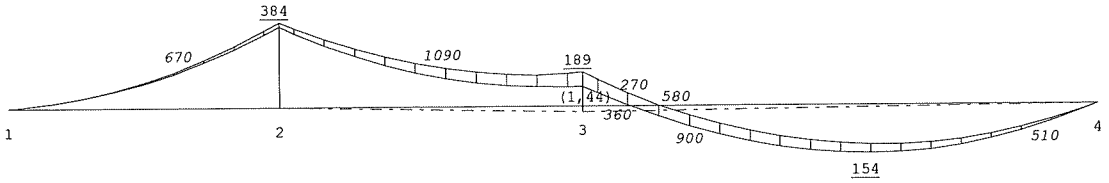
Opmerking 1):Min.wapening,

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
4- 1,70	269	14,3/236	251	1000	220	17,45	12,36	191	269	0,141	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQb1
2	309	435	500	169	13,0	1000	198	-22,02
3	122	435	500	169	13,0	1000	198	-8,85

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQb1
4- 1,70	154	426	407	29	20,0	1000	220	12,41

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<		>	VEd1	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
2-	2050	2-	0	3,8	27,2	0,14	0,44	2,45	21,8°	191	1000	0	
2+	0	3-	0	23,3	9,5	0,11	0,44	2,50	21,8°	191	1000	0	*)
3+	0	4-	0	25,7	19,4	0,12	0,44	2,53	21,8°	191	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

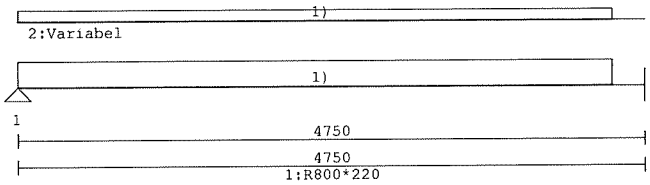
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,8	1,6	0,8	2,4	n.v.t.	2,4
2	0,2	-0,4	-0,2	-0,7	n.v.t.	-0,7
3	0,3	1,2	0,6	1,8	n.v.t.	1,8

VS voor Bd H. Kleukers: 8-7-2024; Uitvoer:8-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	4,750	4,750		7,09E+03	50% Inklemming

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	/Tralie
1	Raveling	800	220	C20/25	S	2,89		XC1	15	10	145	800	8,0	
(wapening op)	Element:	50	30	C30/37	R	2,25		XC1	15	10	160			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving		offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Raveling	1:(800x 220)	0,00	4,75					O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)	Q Bd	14,80	14,80	0,00	4,50	1:Permanent
1)	Q Bd	2,70	2,70	0,00	4,50	2:Variabel

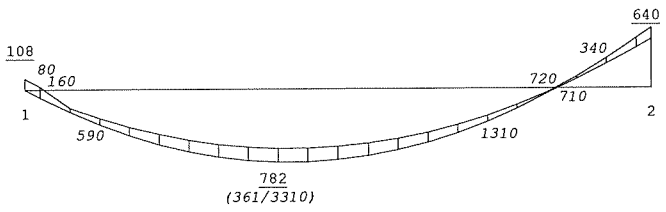
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	29,84	29,84	0,00	5,44
2	36,76	36,76	0,00	6,71

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

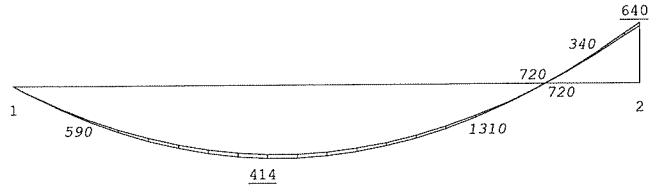
Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	108	50,0/250	0	800	220	-6,65	0,00	145	108	0,093	
2Inklem	640	2,8/155	316	800	220	-36,56	-27,04	145	640	0,552	

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 2,01	782	5,7/193	286	800	220	44,36	32,82	160	703	0,549	

VS voor Bd

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2 Inkl.	539	435	500	123	13,0	800	198	-26,14

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 2,01	414	500	180	60	20,0	800	220	31,72

DWARSKRACHTWAPENING

Pos <	>	VEd1	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+ 0 2-	0	44,0	54,2	0,44	0,53	2,50	21,8°	145	800	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

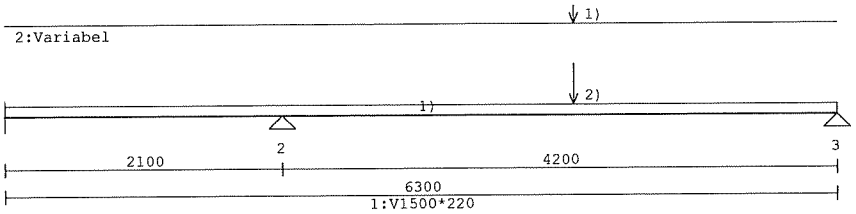
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#%L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	2,0	9,7	5,6	14,1	n.v.t.	14,1

Cd: H. Kleukers: 8-7-2024; Uitvoer:8-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000			3,01E+04	50% Inklemming
2	2,100	2,100			
3	6,300	4,200			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls /Tralie
1	Veldstrook	1500	220	C20/25	S	2,89		XC1	15	12	191	1500	8/5.0/5
	Element:	50	C30/37	R	2,25		XC1	15	12	191			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving		offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook	1:(1500x 220)	0,00	6,30	8,25	2,25		3,08	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)	Q LL	2,50	2,50	0,00	6,30	1:Permanent
2)	P VS	37,00		4,30		1:Permanent
1)	P VS	7,00		4,30		2:Variabel

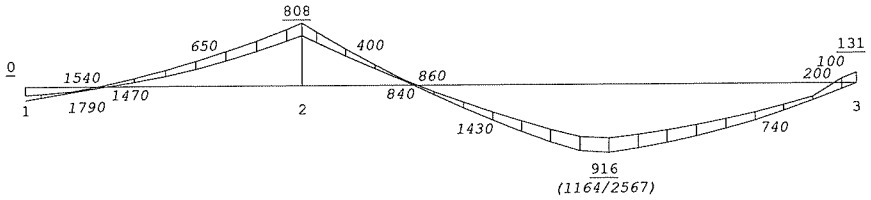
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	-10,27	-10,27	-5,30	3,46
2	92,48	92,48	3,10	20,23
3	36,69	36,69	-0,10	8,09

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
2	808	7,0/150	320	1500	220	-63,87	-46,44	191	808	0,282	
3Toev.Ink	131	50,0/250	0	1500	220	-10,80	0,00	191	131	0,046	

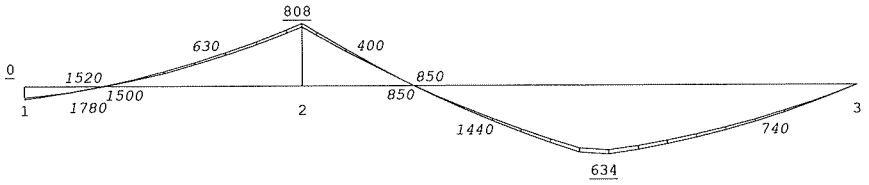
Cd:

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Inklem	255	23,5/296	203	1500	220	13,81	9,57	159	255	0,107	1)
1	211	14,8/244	245	1500	220	13,81	9,57	191	211	0,074	1)
3- 2,00	916	9,2/151	319	1500	220	71,97	52,40	191	916	0,320	

Opmerking 1):Min.wapening,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	635	435	500	169	13,0	1500	198	-44,64

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1	112	426	407	29	20,0	1500	220	9,06
3- 2,00	634	426	407	29	20,0	1500	220	50,39

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<		>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
2-	2100	2-	0	20,3	57,6	0,19	0,44	2,42	21,8°	191	1500	0	*)
2+	0	3-	0	83,9	56,2	0,28	0,44	2,52	21,8°	191	1500	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

DOORBUIGING (krc=0,75)

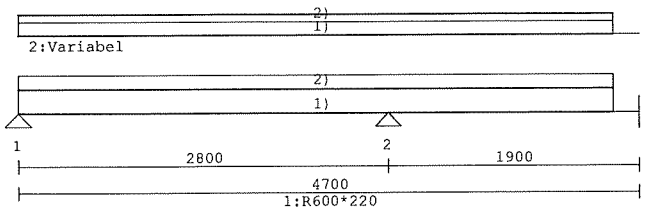
Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,1	-0,2	-0,1	-0,4	n.v.t.	-0,4
2	0,8	3,5	1,5	4,6	n.v.t.	4,6

VS voor steun H. Kleukers: 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema

Extra Steun Halfspant as H-I (Hoek)



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	2,800	2,800			
3	4,700	1,900			Inklemming

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	/Tralie
1	Raveling	600	220	C20/25	S	2,89		XCl	15	10	145	600	8,0	
(wapening op)	Element:	50	C30/37	R	2,25		XCl	15	10	160				Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving		offst	Lengte	EG	1:Afw 2:VSW	2:Var	Eind
1	Raveling	1:(600x 220)	0,00	4,70				O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)Q	1,9 m	13,30	13,30	0,00	4,50	1:Permanent
2)Q	q1+q2	4,10	4,10	0,00	4,50	1:Permanent
1)Q	1,9 m (1,9x2,05)	3,90	3,90	0,00	4,50	2:Variabel
2)Q	q1+q2-2,05	-1,35	-1,35	0,00	4,50	2:Variabel

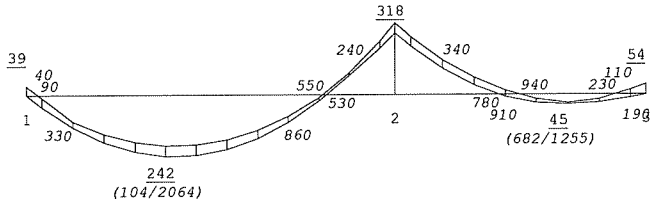
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	19,70	19,70	-0,09	2,98
2	51,71	51,71	2,11	7,58
3	6,89	6,89	-1,31	2,32

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	39	50,0/250	0	600	220	-2,41	0,00	145	39	0,045	
2	318	2,6/143	325	600	220	-18,78	-14,02	145	318	0,366	
3Inklem	54	7,3/300	197	600	220	-2,68	-1,50	145	54	0,062	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

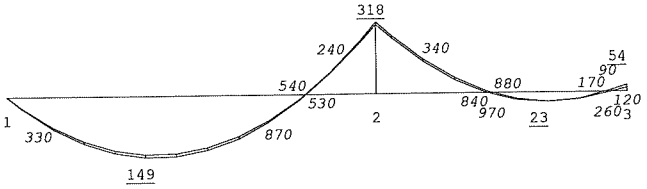
VS voor steun

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 1,14	242	4,2/139	329	600	220	16,09	12,02	160	242	0,252	
3- 0,60	45	6,4/218	265	600	220	2,49	1,86	160	45	0,047	1)
3Inklem	1	50,0/250		600	220	0,03	-0,60	160	1	0,001	1)6)

Opmerking 1):Min.wapening, 6):Verschoven M-lijn,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	272	435	500	123	13,0	600	198	-13,63
3 Inkl.	25	435	500	123	13,0	600	198	-1,30

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 1,14	149	500	180	60	20,0	600	220	11,67
3- 0,60	23	500	180	60	20,0	600	220	1,81

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<		>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+	0	2-	0	28,4	41,7	0,44	0,47	2,52	21,8°	145	600	0	*)
2+	0	3-	0	32,6	11,8	0,33	0,47	2,51	21,8°	145	600	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

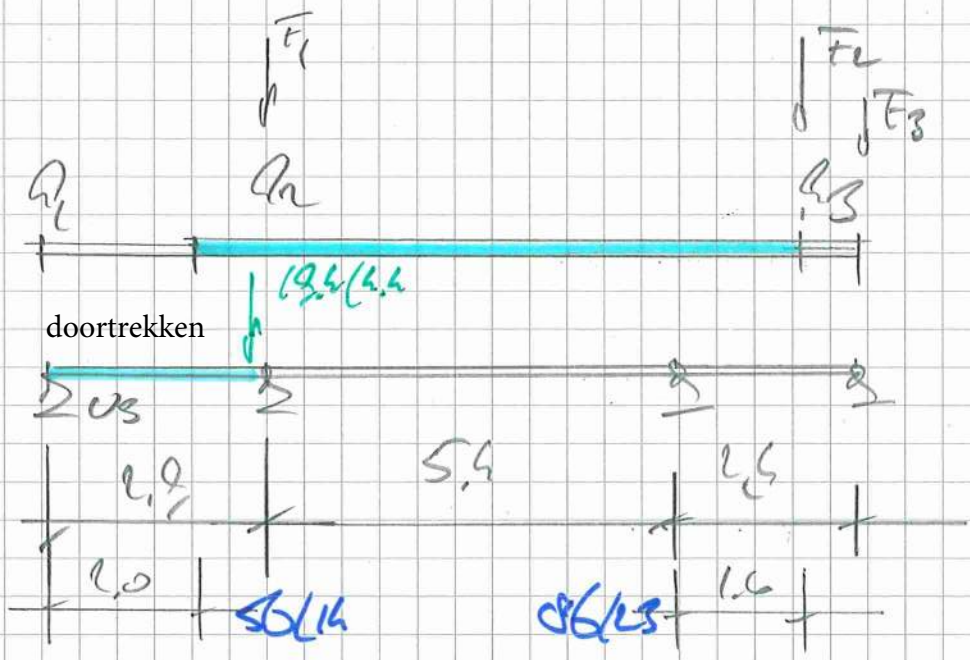
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,3	1,0	0,5	1,4	n.v.t.	1,4
2	0,0	0,0	0,0	-0,1	n.v.t.	-0,1

SB1.2

19/13

A200



$q_1 = 2,4 \cdot 4,2 \cdot (7,0 + 2,5 \cdot 0,5 + 1,1) \cdot 0,2 = 11,3 / 1,5$

$q_2 = 0,5 \cdot 3,3 \cdot (7,0 + 2,1 + \text{"} \cdot \text{"} = 15,4 / 4,2$

$q_3 = 0,6 \cdot (4,2 \cdot (2,1 + \text{"} \cdot \text{"} = 7,5 / 2,-$

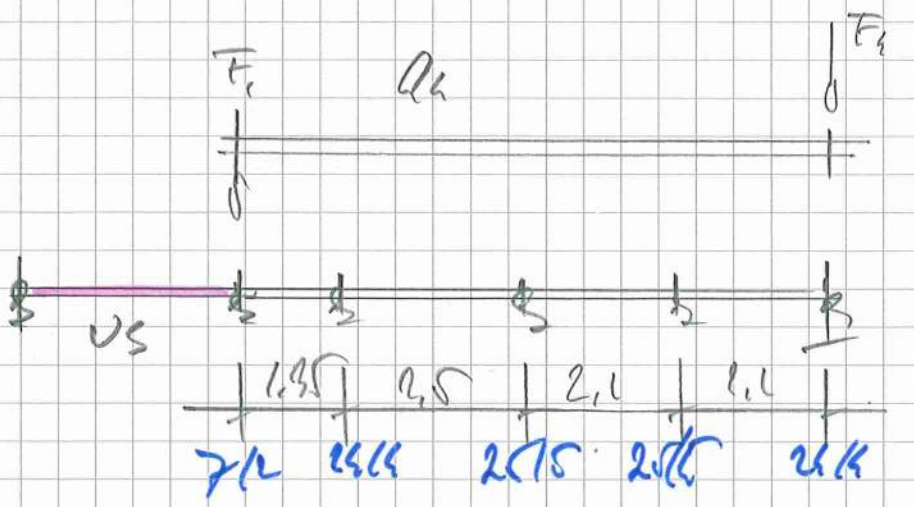
$F_1 \gamma = 2 + 2,2 \cdot 4,2 \cdot (1,1 \cdot 0,2 = 2,7 / 0,5$

$F_1 \text{"} = 2,5 \cdot 1,7 \cdot 4,2 \cdot (1,1 \cdot 0,2 = 1,5 / 0,2$

$F_2 \text{"} = 0,6 \cdot (2,5 \cdot 0,7 = 1,5 / 0,3$

SBL.2

C200



$F_1 = 1,7 (0,5$ CSBL.4

$q_k = 7 (1 + 1,5 (0,5 + 1,1 (0,2 = 10,6 \approx 11,7$

kg topl. ok

$F_k = 1,4 (7) (1 + 1,5 (2,5 (0,5 + 1,8/2 (1,1 (0,4$

$= 14,1 \approx 14,3$ OK!

Project.....:
Onderdeel....:
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 08/07/2024
Bestand.....: U:\Werk\2024\23.140-DeBeukelaer-Andries_de_Wit\Berekening\
Balken-Dakvloer.rww

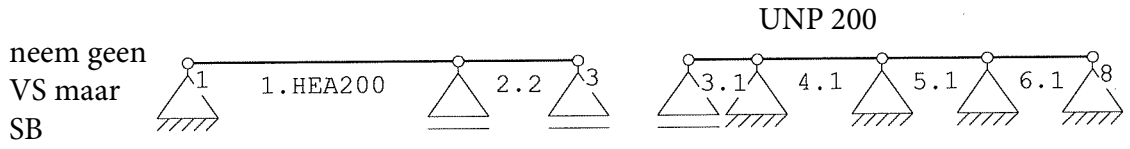
Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP200	1:S235	3.2200e+03	1.9110e+07	0.00
2	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	75	200	100.0					
2	0:Normaal	200	190	95.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP200



2 HEA200



Project.....:
Onderdeel....:

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	13.850	0.000
2	5.400	0.000	7	15.950	0.000
3	7.800	0.000	8	18.050	0.000
4	10.000	0.000			
5	11.350	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEA200	NDM	NDM	5.400	
2	2	3	2:HEA200	NDM	NDM	2.400	
3	4	5	1:UNP200	NDM	NDM	1.350	
4	5	6	1:UNP200	NDM	NDM	2.500	
5	6	7	1:UNP200	NDM	NDM	2.100	
6	7	8	1:UNP200	NDM	NDM	2.100	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	010	0.00
3	3	010	0.00
4	4	010	0.00
5	5	110	0.00
6	6	110	0.00
7	7	110	0.00
8	8	110	0.00

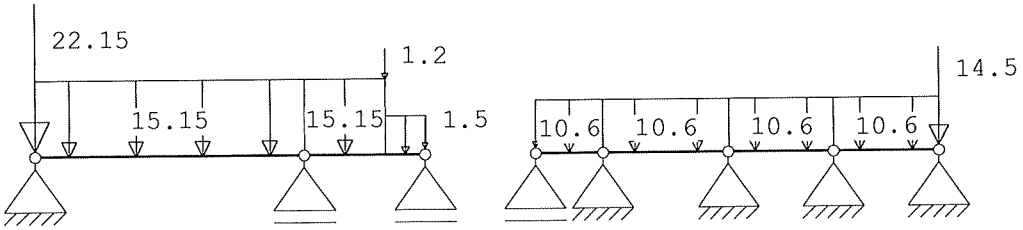
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2
3	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3
4	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project.....:
Onderdeel....:

KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-22.150			
2	3	Z	-1.500			
3	4	Z	-2.750			
4	8	Z	-14.500			

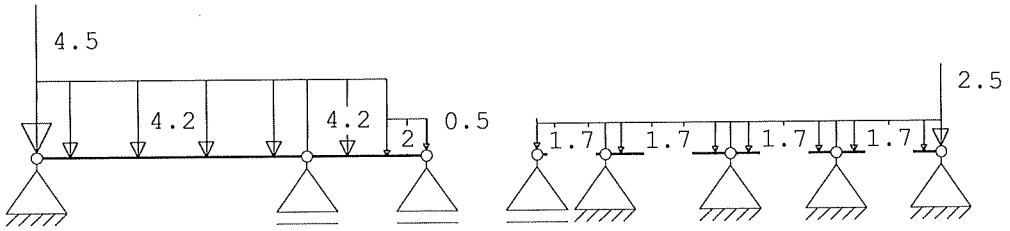
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-15.15	-15.15	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-15.15	-15.15	0.000	0.800			
2	1:QZLokaal	-7.80	-7.80	1.600	0.000			
2	8:PZLokaal	-1.20		1.600				
3	1:QZLokaal	-10.60	-10.60	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-10.60	-10.60	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-10.60	-10.60	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-10.60	-10.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-4.500	0.00	0.00	0.00
2	3	Z	-0.500	0.00	0.00	0.00
3	4	Z	-0.150	0.00	0.00	0.00
4	8	Z	-2.500	0.00	0.00	0.00

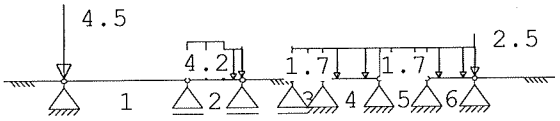
STAAFBELASTINGEN

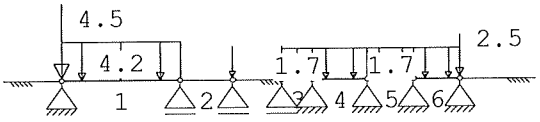
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

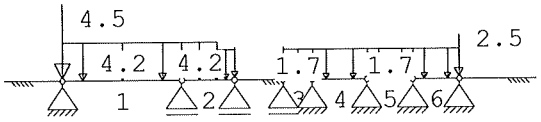
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-4.20	-4.20	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	3:QZgeProj.	-4.20	-4.20	0.000	0.800	0.00	0.00	0.00
3	3:QZgeProj.	-1.70	-1.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	3:QZgeProj.	-1.70	-1.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	3:QZgeProj.	-1.70	-1.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
6	3:QZgeProj.	-1.70	-1.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	3:QZgeProj.	-2.00	-2.00	1.600	0.000	0.00	0.00	0.00
2	8:PZLokaal	-0.25		1.600		0.40	0.70	0.60

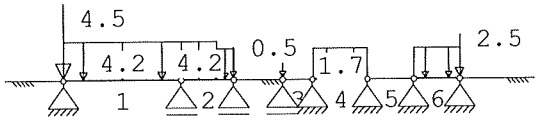
SITUATIES BELAST/ONBELAST

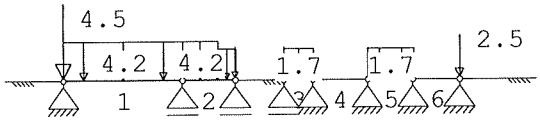
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

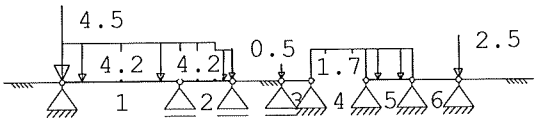


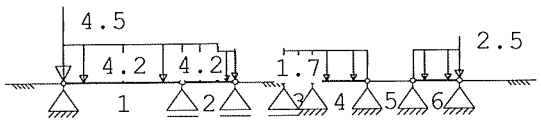


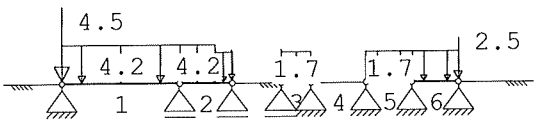












Project.....:
Onderdeel....:

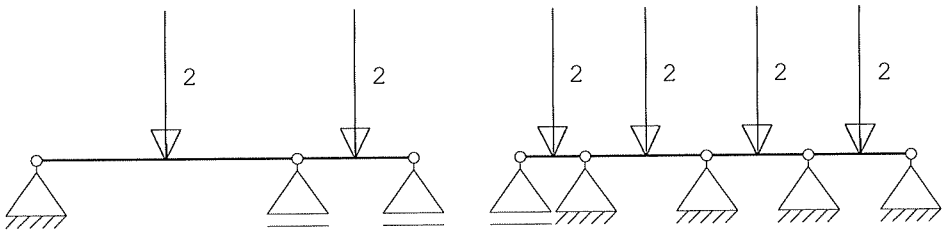
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2-6	1
2	1,3-6	2
3	1-6	
4	1,2,4,6	3,5
5	1-3,5	4,6
6	1,2,4,5	3,6
7	1-4,6	5
8	1-3,5,6	4

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



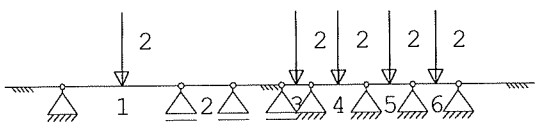
STAAFBELASTINGEN

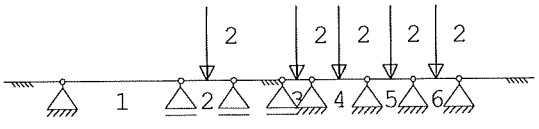
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-2.00		2.700		0.00	0.00	0.00
2	10:PZGeproj.	-2.00		1.200		0.00	0.00	0.00
3	10:PZGeproj.	-2.00		0.675		0.00	0.00	0.00
4	10:PZGeproj.	-2.00		1.250		0.00	0.00	0.00
5	10:PZGeproj.	-2.00		1.050		0.00	0.00	0.00
6	10:PZGeproj.	-2.00		1.050		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

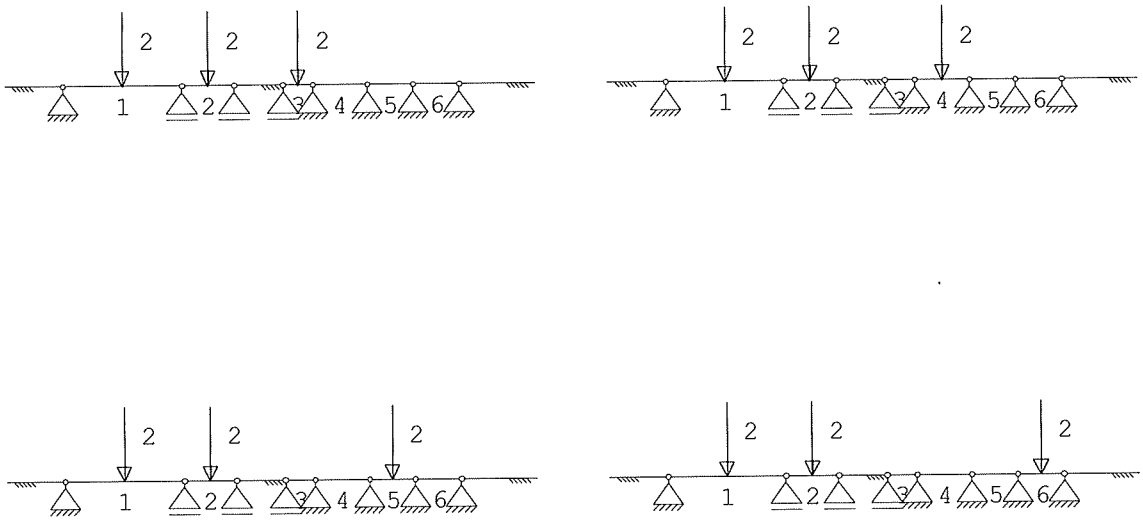




Project.....:
Onderdeel....:

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



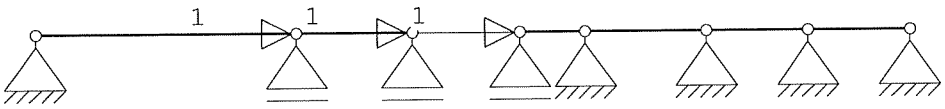
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,3-6	2
2	2-6	1
3	1-3	4-6
4	1,2,4	3,5,6
5	1,2,5	3,4,6
6	1,2,6	3-5

BELASTINGEN

B.G:4 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			

Project.....:
Onderdeel....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$			
3	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$	
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$	
5	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$	
6	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$	
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$	
8	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$	
9	Quas.	1.00 $G_{k,1}$			
10	Freq.	1.00 $G_{k,1}$			
11	Blij.	1.00 $G_{k,1}$			

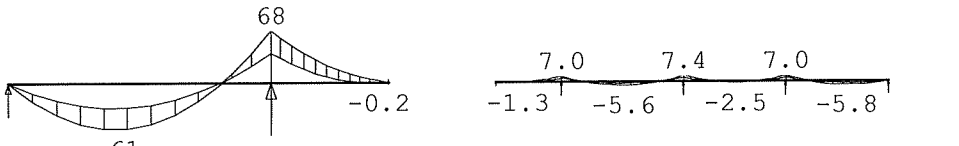
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

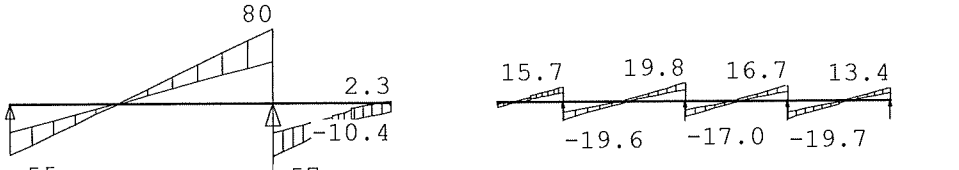
Fundamentele combinatie



Fz: 88 Fz: Fz:4.35/-Fz: Fz: 35.4Fz: 36.Fz: 36.Fz: 34.5

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fz: Fz:4.35/-Fz: Fz: 35.4Fz: 36.Fz: 36.Fz: 34.5

Project.....:
Onderdeel....:

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fz: 88 Fz: Fz:4.35/-Fz: Fz: 35.4Fz: 36.Fz: 36.Fz: 34.5

REACTIES

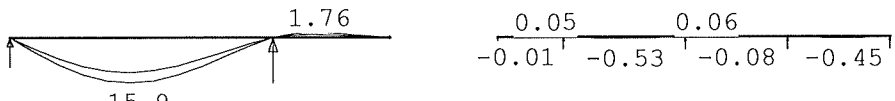
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	50.45	88.40		
2			77.18	137.50		
3			-8.59	4.35		
4			5.10	9.77		
5	0.00	0.00	21.54	35.36		
6	0.00	0.00	22.17	36.79		
7	0.00	0.00	22.02	36.40		
8	0.00	0.00	21.00	34.54		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



Fz: 70 Fz: Fz:2.25/-Fz: Fz: 28.4Fz: 29.Fz: 29.Fz: 27.8

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	56.16	70.20		
2			86.92	108.82		
3			-6.05	2.25		
4			6.02	7.83		
5	0.00	0.00	24.09	28.44		
6	0.00	0.00	24.84	29.55		
7	0.00	0.00	24.66	29.26		
8	0.00	0.00	23.45	27.75		

Project.....:
Onderdeel....:

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 4=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding n/(n-1)
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP200	235	Gewalst	1
2	HEA200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

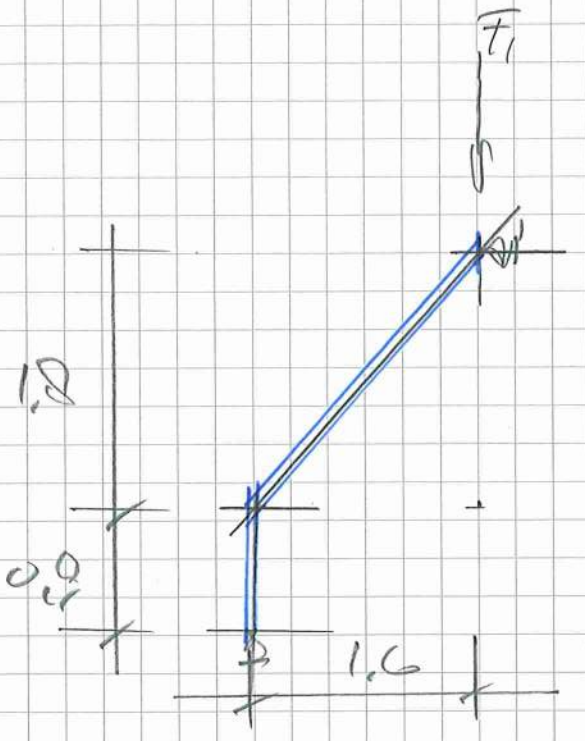
Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	5.400	Ongeschoord	10.046	0.0	Geschoord	5.400	0.0
2	2.400	Ongeschoord	4.465	0.0	Geschoord	2.400	0.0
3	1.350	Ongeschoord	2.512	0.0	Geschoord	1.350	0.0
4	2.500	Ongeschoord	4.651	0.0	Geschoord	2.500	0.0
5	2.100	Ongeschoord	3.907	0.0	Geschoord	2.100	0.0
6	2.100	Ongeschoord	3.907	0.0	Geschoord	2.100	0.0

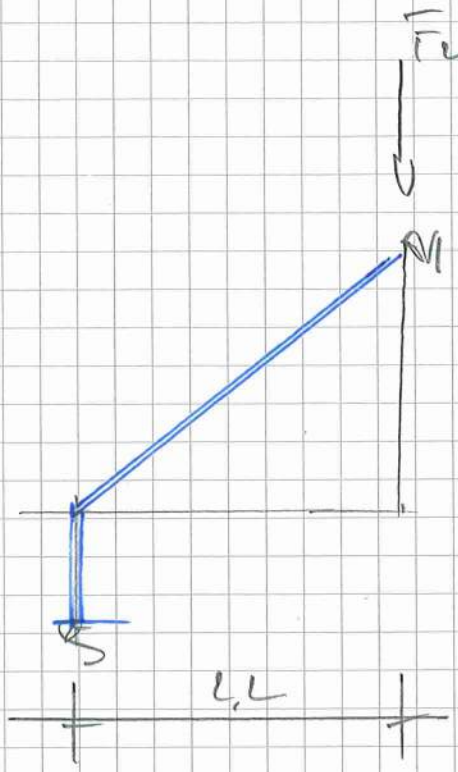
KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
2	1.0*h	boven:	2.40	2.400
		onder:		2.400
3	1.0*h	boven:	1.35	1.350
		onder:		1.350
4	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
5	1.0*h	boven:	2.10	2.100
		onder:		2.100
6	1.0*h	boven:	2.10	2.100
		onder:		2.100

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	2	3	3	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.869	204	
2	2	3	3	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.744	175	
3	1	3	7	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12y)	0.144	34	
4	1	3	6	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12y)	0.152	36	
5	1	3	6	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12y)	0.152	36	
6	1	3	8	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12y)	0.144	34	





$F_1 = 60/45 \cdot > 56/44$

$F_2 = 25/5$

$F_{x\,ed} = 56,3$

$A_{sin} > 1,0$



2 ⌀ 4 w (12 + 8)

Project.....:
Onderdeel....:
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 08/07/2024

Belastingbreedte.: 4.100
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

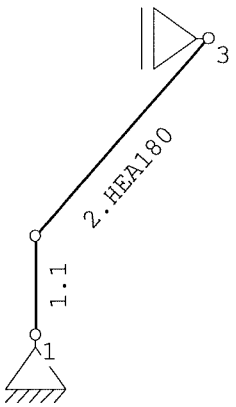
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

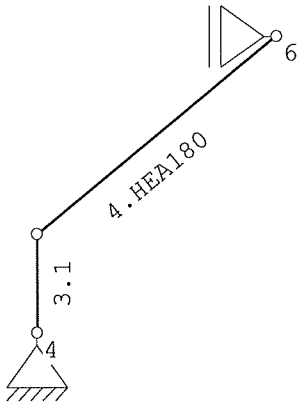
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

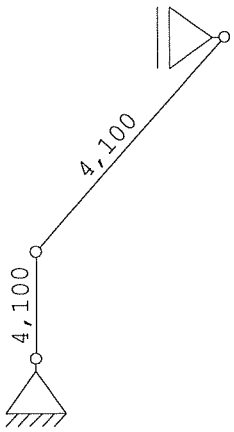
K82509

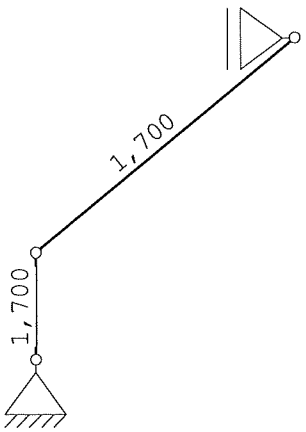
GEOMETRIE





BELASTINGBREEDTEN





Project.....:
Onderdeel....:

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.000	6	7.200	5.700
2	0.000	3.900			
3	1.600	5.700			
4	5.000	3.000			
5	5.000	3.900			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	0.900	
2	2	3	1:HEA180	NDM	NDM	2.408	
3	4	5	1:HEA180	NDM	NDM	0.900	
4	5	6	1:HEA180	NDM	NDM	2.843	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	100		0.00
3	4	110		0.00
4	6	100		0.00

BELASTINGBREEDTEN

Staaf	Breedte-i	Breedte-j
1	4.100	4.100
2	4.100	4.100
3	1.700	1.700
4	1.700	1.700

Project.....:
Onderdeel....:

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	12.00	Gebouwhoogte.....:	5.70
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Onbebouwd		
Windgebied .....:	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500
Positie spant in het gebouw....:	0.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.209
z0 .....[4.3.2]...:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

SNEEUW

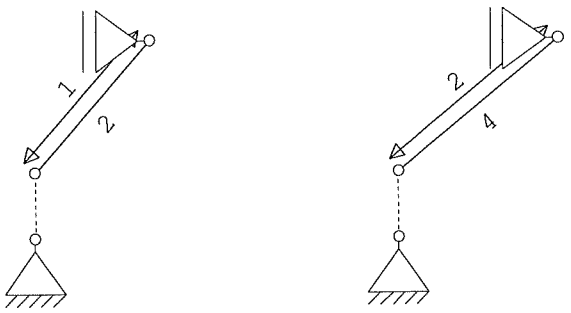
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1,3
7:Dak.	: 2,4

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}

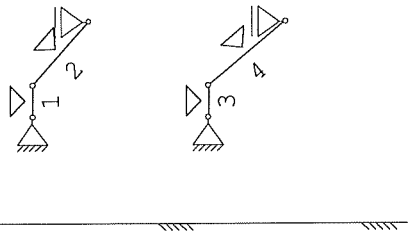
Project.....:
Onderdeel....:

LASTVELDEN

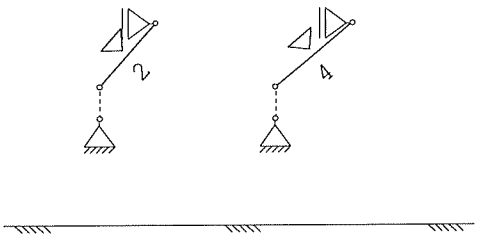
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00
2	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

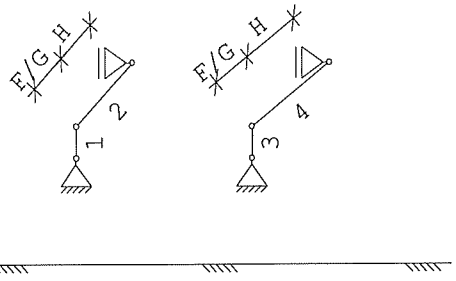


WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2	Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4
3	3	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
4	4	Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.900	D
2	2	0.000	1.140	F/G
3	2	1.140	1.268	H
4	3	0.000	0.900	D
5	4	0.000	1.140	F/G
6	4	1.140	1.703	H

Project.....:
Onderdeel....:

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.568	4.100	-0.699	-i	
Qw2		0.300	0.568	1.700	-0.290	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.568	4.100	-1.864	D	
Qw4	1.00	0.700	0.568	2.850	-1.133	F	48.4
Qw5	1.00	0.700	0.568	1.250	-0.497	G	48.4
Qw6	1.00	0.623	0.568	4.100	-1.450	H	48.4
Qw7	1.00	0.800	0.568	1.700	-0.773	D	
Qw8	1.00	0.700	0.568	1.182	-0.470	F	39.3
Qw9	1.00	0.700	0.568	0.518	-0.206	G	39.3
Qw10	1.00	0.524	0.568	1.700	-0.506	H	39.3
Qw11		-0.200	0.568	4.100	0.466	+i	
Qw12		-0.200	0.568	1.700	0.193	+i	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
2-2	5.3.2 Lessenaarsdak
4-4	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.310	0.70	1.00	4.100	0.890	48.4
Qs2	5.3.2	0.552	0.70	1.00	1.700	0.657	39.3

BELASTINGGEVALLEN

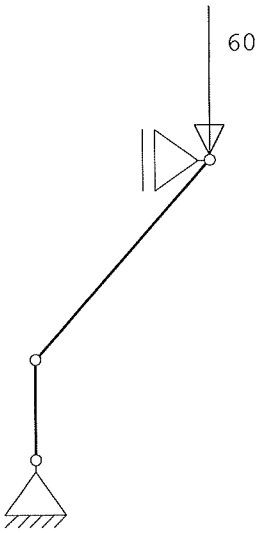
	B.G.	Omschrijving		Type	
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1	
	2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g	3	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g*	4	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3	
g	5	Wind van links onderdruk A		7	
g	6	Wind van links overdruk A		8	
g*	7	Sneeuw A		22	
	8	Knik		0	Onbekend

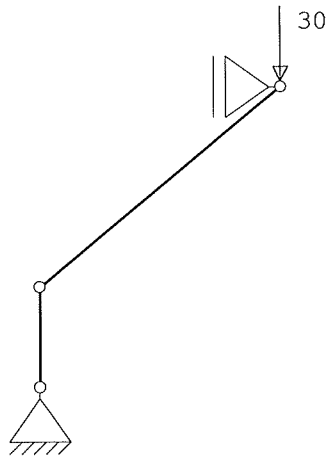
g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓





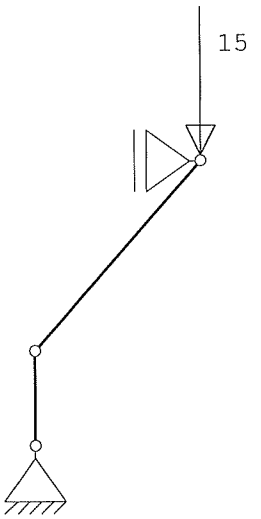
KNOOPBELASTINGEN

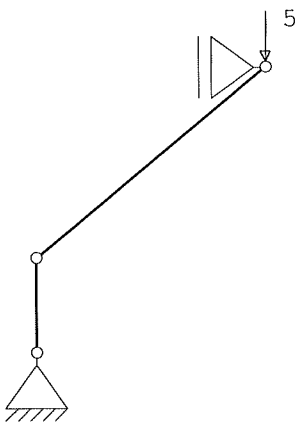
B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-60.000			
2	6	Z	-30.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)





KNOOPBELASTINGEN

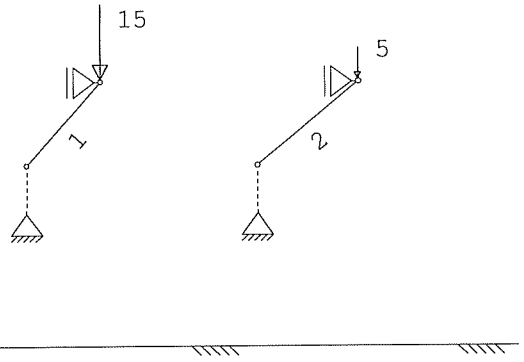
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-15.000	0.00	0.00	0.00
2	6	Z	-5.000	0.00	0.00	0.00

Project.....:
Onderdeel....:

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



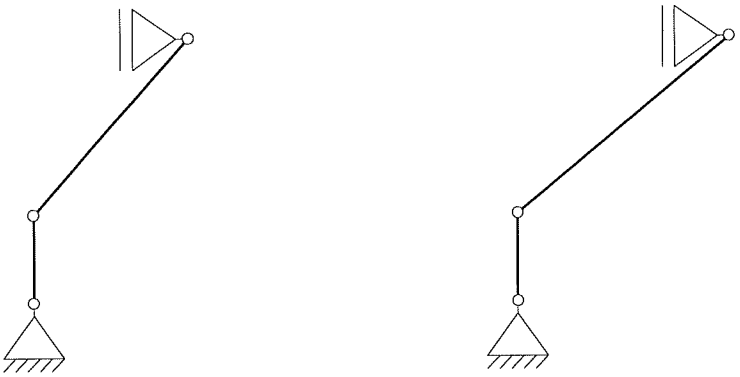
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,2	

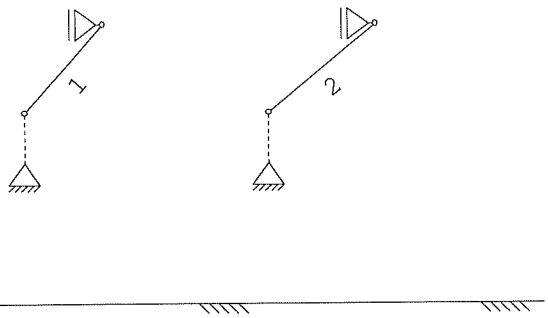
BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



Project.....:
Onderdeel....:

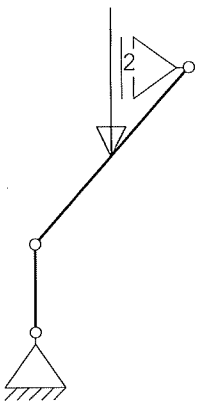
SITUATIES BELAST/ONBELAST

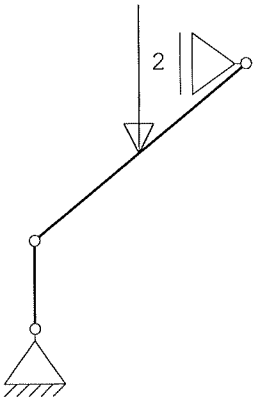
Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,2	

BELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)





STAAFBELASTINGEN

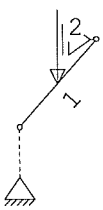
B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

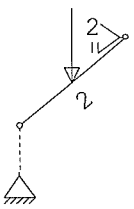
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGeproj.	*	-2.00		1.200		0.00	0.00	0.00
4	10:PZGeproj.	*	-2.00		1.400		0.00	0.00	0.00

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

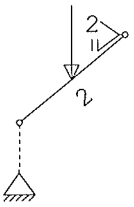
SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)





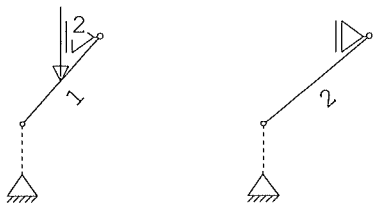




Project.....:
Onderdeel....:

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



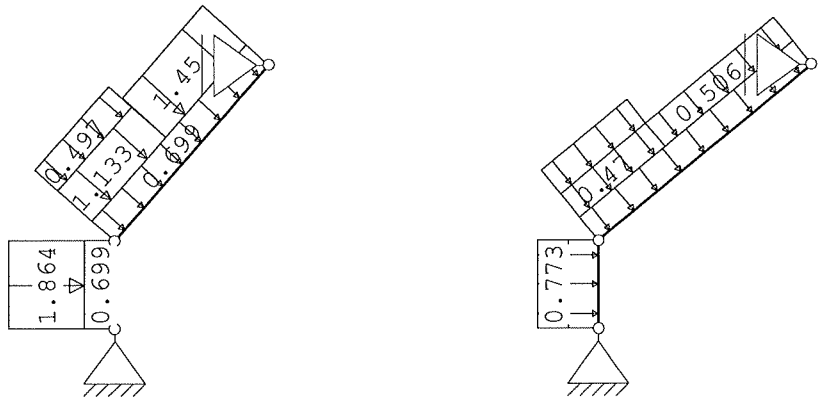
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,2	
2	2	1
3	1	2

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

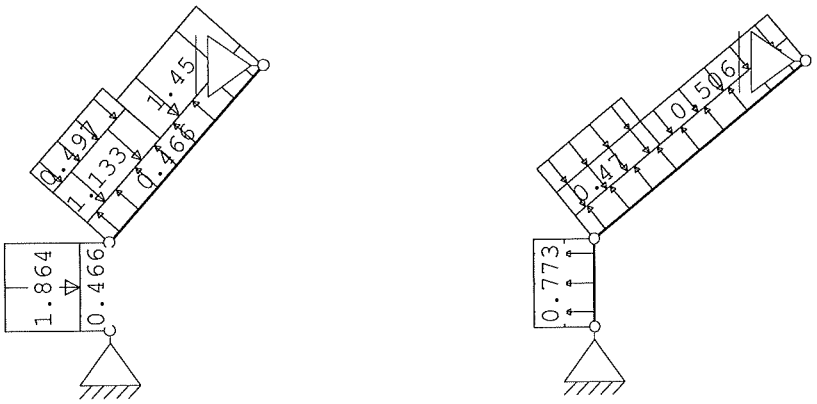
B.G:5 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.86	-1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.13	-1.13	0.000	1.268	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.50	-0.50	0.000	1.268	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	-1.45	-1.45	1.140	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.47	-0.47	0.000	1.703	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.21	-0.21	0.000	1.703	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.51	-0.51	1.140	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel....:

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk A



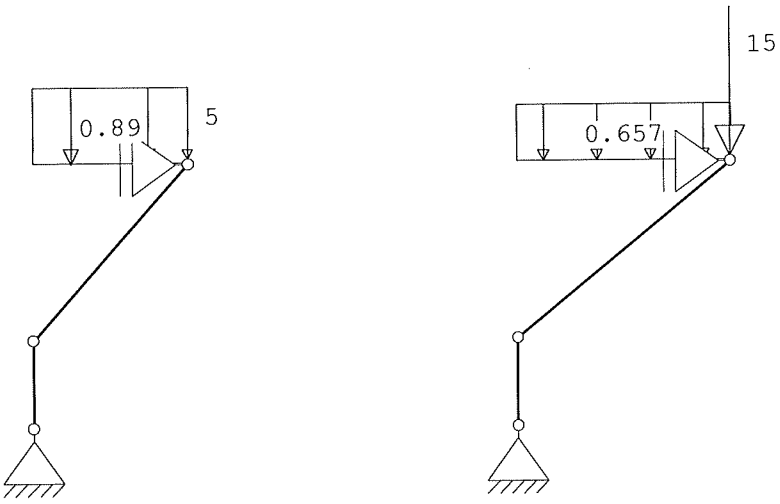
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.47	0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.47	0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.86	-1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.13	-1.13	0.000	1.268	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.50	-0.50	0.000	1.268	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	-1.45	-1.45	1.140	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.47	-0.47	0.000	1.703	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.21	-0.21	0.000	1.703	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.51	-0.51	1.140	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw A



Project.....:
Onderdeel....:

KNOOPBELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	6	Z	-15.000	0.00	0.20	0.00	*
2	3	Z	-5.000	0.00	0.20	0.00	*

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

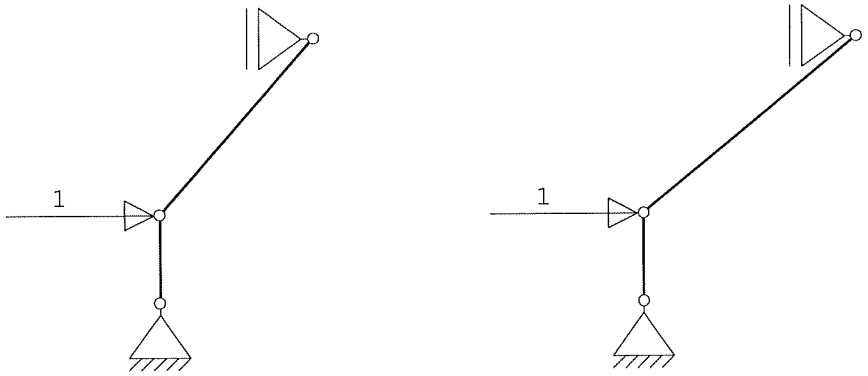
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:8 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	5	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$			
3	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
5	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
6	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
7	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
8	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
9	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
10	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
11	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
12	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
13	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
14	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$

Project.....:
Onderdeel....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
15	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$
16	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,6}$
17	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,7}$
18	Quas.	1.00 $G_{k,1}$				
19	Freq.	1.00 $G_{k,1}$				
20	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$
21	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$
22	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$
23	Blij.	1.00 $G_{k,1}$				

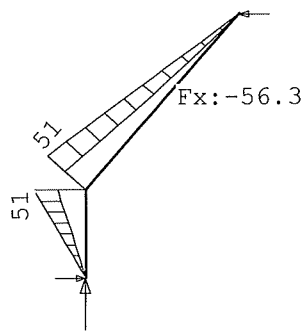
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90

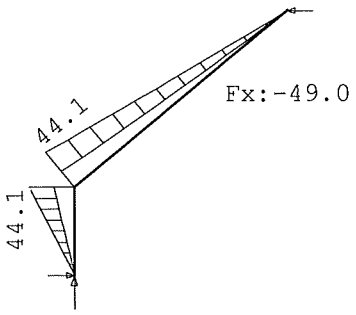
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



Fx: 56.3
Fz: 95.9

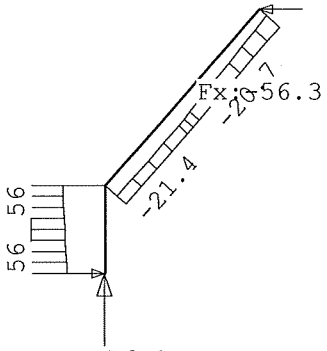


Fx: 49.0
Fz: 62.3

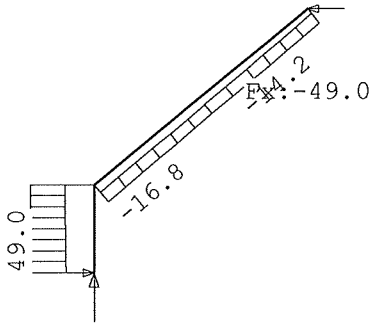
Project.....:
Onderdeel....:

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



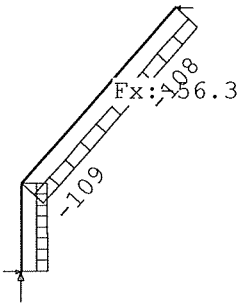
Fx: 56.3
Fz: 95.9



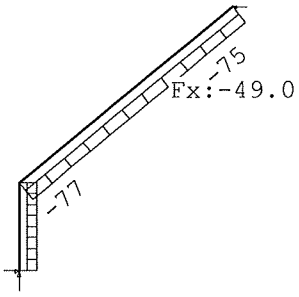
Fx: 49.0
Fz: 62.3

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fx: 56.3
Fz: 95.9



Fx: 49.0
Fz: 62.3

REACTIES

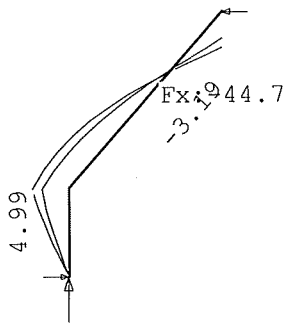
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	28.85	56.30	55.06	95.91		
3	-56.30	-32.23				
4	21.47	49.04	28.20	62.27		
6	-49.04	-22.37				

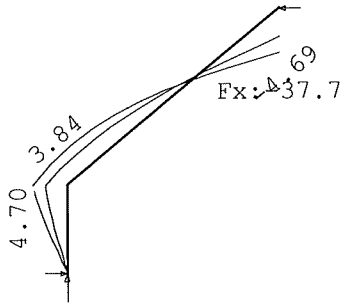
Project.....:
Onderdeel....:

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



Fx: 44.7
Fz: 76.2



Fx: 37.7
Fz: 47.8

REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	33.56	44.70	61.18	76.18		
3	-44.70	-35.81				
4	24.25	37.67	31.33	47.78		
6	-37.67	-24.86				

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	8=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

Project.....:
Onderdeel....:

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	0.900	Ongeschoord	2.344	0.0	Geschoord	0.900	0.0
2	2.408	Ongeschoord	5.215	0.0	Geschoord	2.408	0.0
3	0.900	Ongeschoord	2.466	0.0	Geschoord	0.900	0.0
4	2.843	Ongeschoord	6.185	0.0	Geschoord	2.843	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.90	0.900
		onder:		0.900
2	1.0*h	boven:	2.41	2.408
		onder:		2.408
3	1.0*h	boven:	0.90	0.900
		onder:		0.900
4	1.0*h	boven:	2.84	2.843
		onder:		2.843

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.730	172	
2	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.777	182	
3	1	7	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.636	149	
4	1	7	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.667	157	

Project.....:
Onderdeel....:
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 08/07/2024

Belastingbreedte.: 4.100
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

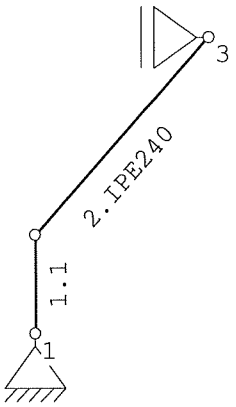
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

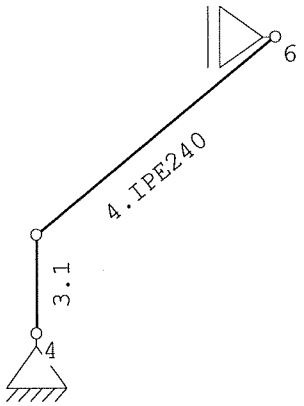
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

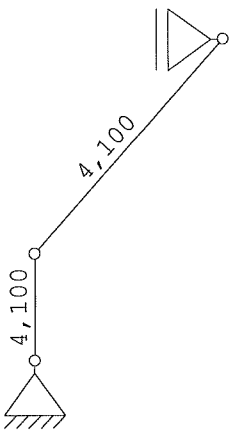
K82509

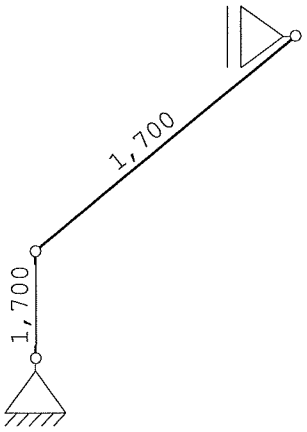
GEOMETRIE





BELASTINGBREEDTEN





Project.....:
Onderdeel....:

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.000	6	7.200	5.700
2	0.000	3.900			
3	1.600	5.700			
4	5.000	3.000			
5	5.000	3.900			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	0.900	
2	2	3	1:IPE240	NDM	NDM	2.408	
3	4	5	1:IPE240	NDM	NDM	0.900	
4	5	6	1:IPE240	NDM	NDM	2.843	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	100		0.00
3	4	110		0.00
4	6	100		0.00

BELASTINGBREEDTEN

Staaf	Breedte-i	Breedte-j
1	4.100	4.100
2	4.100	4.100
3	1.700	1.700
4	1.700	1.700

Project.....:
Onderdeel....:

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	12.00	Gebouwhoogte.....:	5.70
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Onbebouwd		
Windgebied .....:	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500
Positie spant in het gebouw....:	0.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.209
z0 .....[4.3.2]...:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

SNEEUW

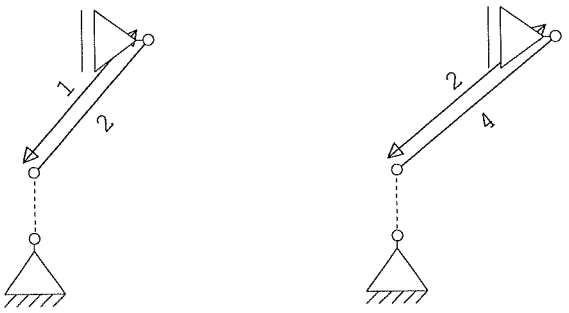
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1,3
7:Dak.	: 2,4

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}

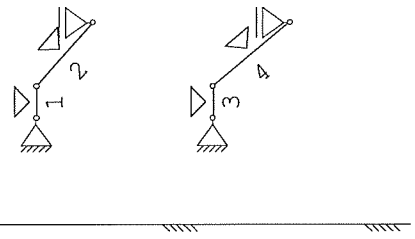
Project.....:
Onderdeel....:

LASTVELDEN

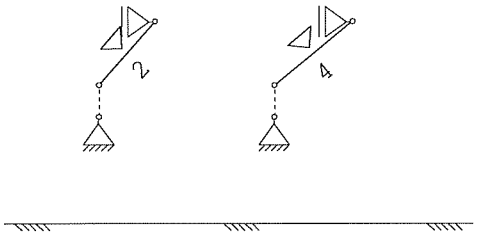
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00
2	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

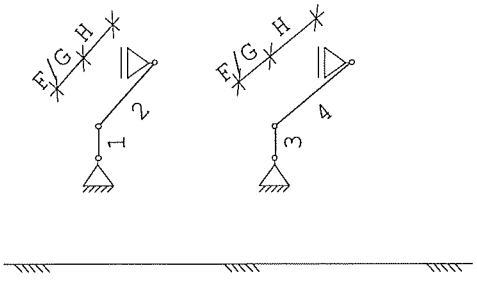


WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2	Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4
3	3	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
4	4	Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.900	D
2	2	0.000	1.140	F/G
3	2	1.140	1.268	H
4	3	0.000	0.900	D
5	4	0.000	1.140	F/G
6	4	1.140	1.703	H

Project.....:
Onderdeel....:

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.568	4.100	-0.699	-i	
Qw2		0.300	0.568	1.700	-0.290	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.568	4.100	-1.864	D	
Qw4	1.00	0.700	0.568	2.850	-1.133	F	48.4
Qw5	1.00	0.700	0.568	1.250	-0.497	G	48.4
Qw6	1.00	0.623	0.568	4.100	-1.450	H	48.4
Qw7	1.00	0.800	0.568	1.700	-0.773	D	
Qw8	1.00	0.700	0.568	1.182	-0.470	F	39.3
Qw9	1.00	0.700	0.568	0.518	-0.206	G	39.3
Qw10	1.00	0.524	0.568	1.700	-0.506	H	39.3
Qw11		-0.200	0.568	4.100	0.466	+i	
Qw12		-0.200	0.568	1.700	0.193	+i	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
2-2	5.3.2 Lessenaarsdak
4-4	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.310	0.70	1.00		4.100	0.890	48.4
Qs2	5.3.2	0.552	0.70	1.00		1.700	0.657	39.3

BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving		Type	
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1	
	2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g	3	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g*	4	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3	
g	5	Wind van links onderdruk A		7	
g	6	Wind van links overdruk A		8	
g*	7	Sneeuw A		22	
	8	Knik		0	Onbekend

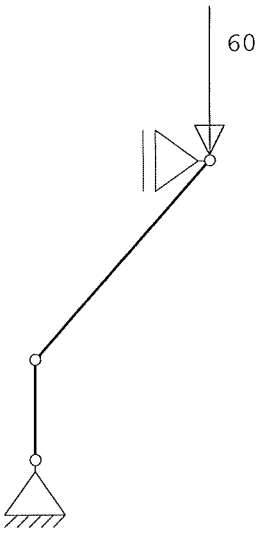
g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

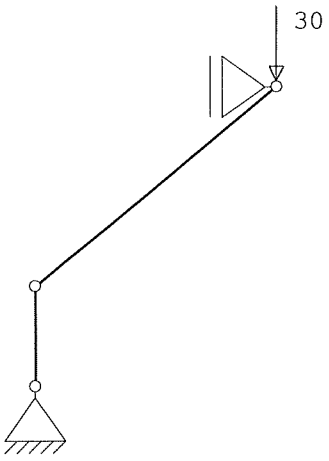
Project.....:
Onderdeel....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓





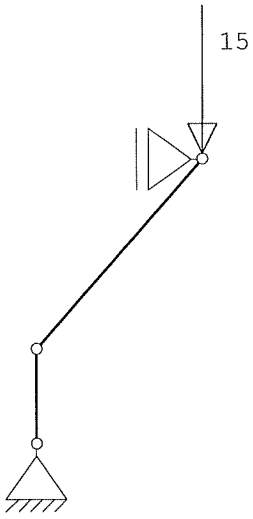
KNOOPBELASTINGEN

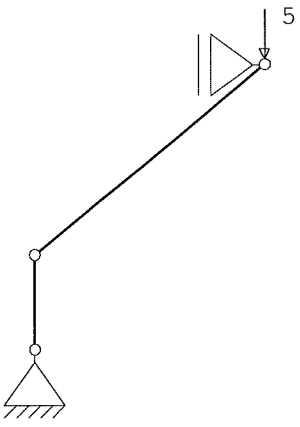
B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-60.000			
2	6	Z	-30.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)





KNOOPBELASTINGEN

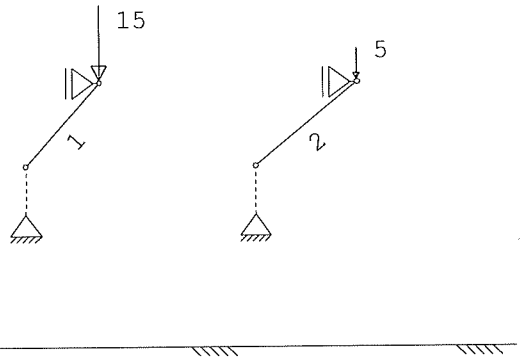
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-15.000	0.00	0.00	0.00
2	6	Z	-5.000	0.00	0.00	0.00

Project.....:
Onderdeel....:

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



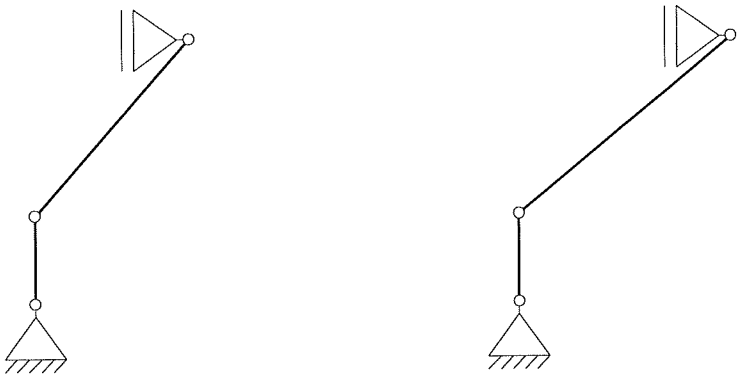
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,2	

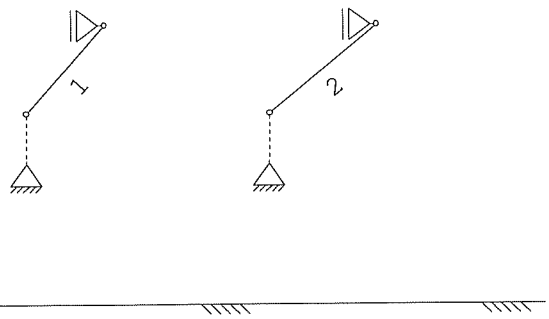
BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



Project.....:
Onderdeel....:

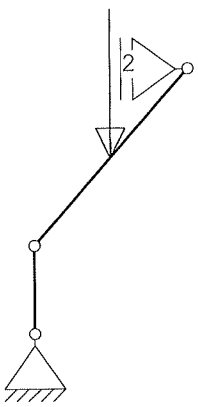
SITUATIES BELAST/ONBELAST

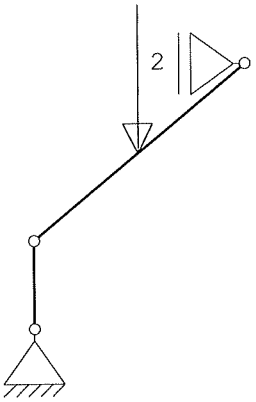
Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,2	

BELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)





STAAFBELASTINGEN

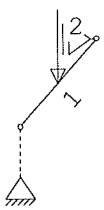
B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

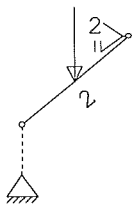
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGeproj.	*	-2.00		1.200		0.00	0.00	0.00
4	10:PZGeproj.	*	-2.00		1.400		0.00	0.00	0.00

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

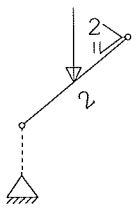
SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)





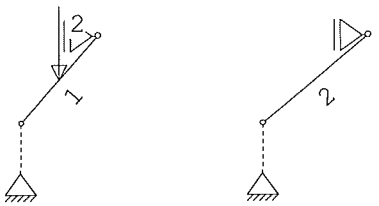




Project.....:
Onderdeel....:

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



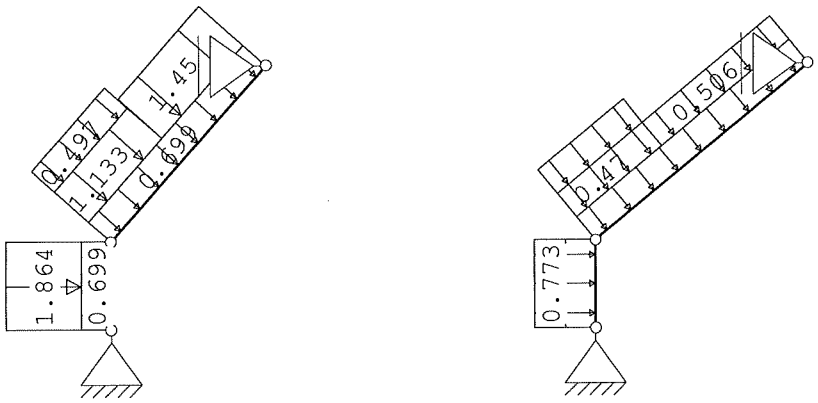
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,2	
2	2	1
3	1	2

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

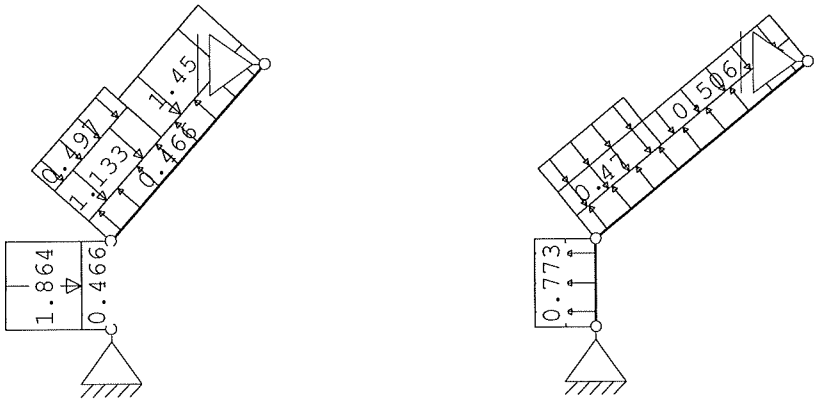
B.G:5 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.86	-1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.13	-1.13	0.000	1.268	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.50	-0.50	0.000	1.268	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	-1.45	-1.45	1.140	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.47	-0.47	0.000	1.703	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.21	-0.21	0.000	1.703	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.51	-0.51	1.140	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel....:

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk A



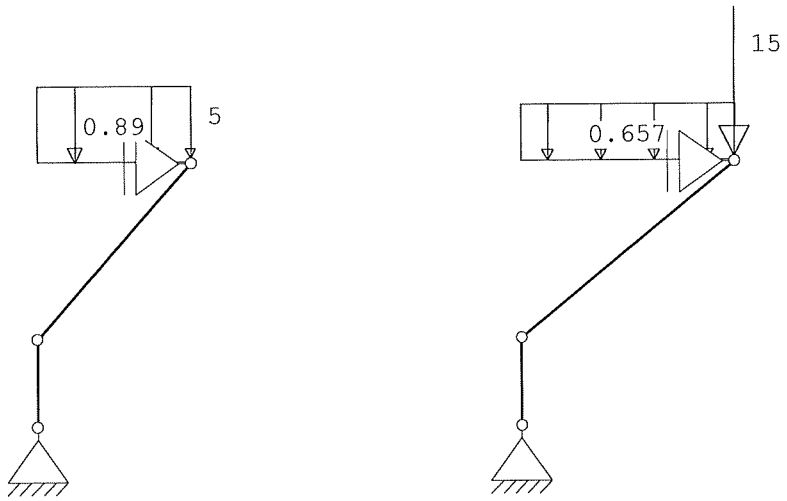
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.47	0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.47	0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.86	-1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.13	-1.13	0.000	1.268	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.50	-0.50	0.000	1.268	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	-1.45	-1.45	1.140	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.47	-0.47	0.000	1.703	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.21	-0.21	0.000	1.703	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.51	-0.51	1.140	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw A



Project.....:
Onderdeel....:

KNOOPBELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	6	Z	-15.000	0.00	0.20	0.00	*
2	3	Z	-5.000	0.00	0.20	0.00	*

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

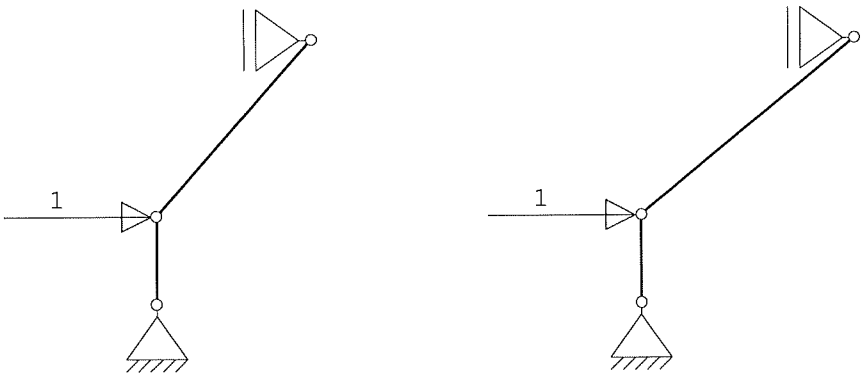
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:8 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	5	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
14	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$

Project.....:
Onderdeel....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
15	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$
16	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,6}$
17	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,7}$
18	Quas.	1.00 $G_{k,1}$				
19	Freq.	1.00 $G_{k,1}$				
20	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$
21	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$
22	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$
23	Blij.	1.00 $G_{k,1}$				

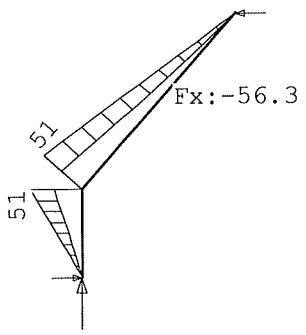
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90

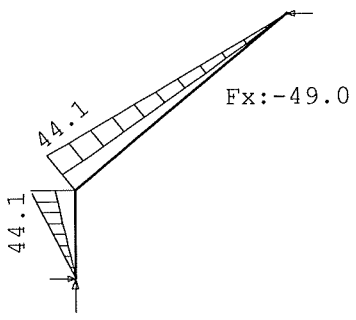
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



Fx: 56.3
Fz: 95.7

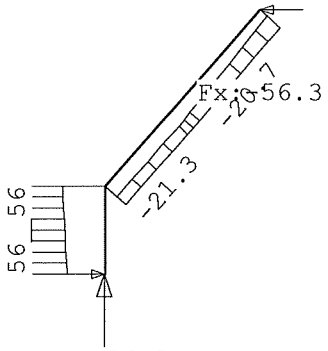


Fx: 49.0
Fz: 62.0

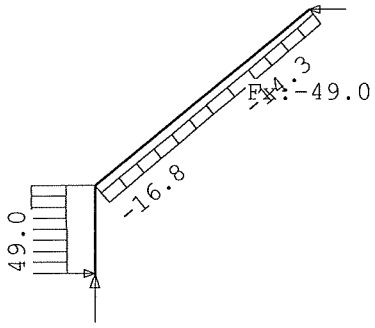
Project.....:
Onderdeel....:

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



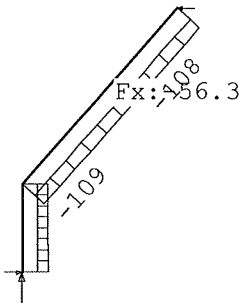
Fx: 56.3
Fz: 95.7



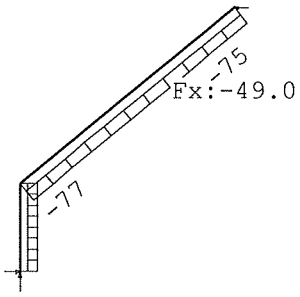
Fx: 49.0
Fz: 62.0

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fx: 56.3
Fz: 95.7



Fx: 49.0
Fz: 62.0

REACTIES

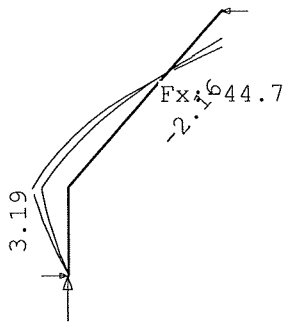
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	28.82	56.26	54.91	95.72		
3	-56.26	-32.20				
4	21.42	48.98	28.03	62.05		
6	-48.98	-22.32				

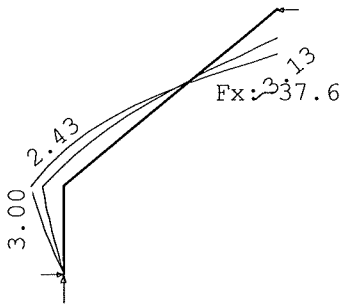
Project.....:
Onderdeel....:

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



Fx: 44.7
Fz: 76.0



Fx: 37.6
Fz: 47.6

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	33.52	44.66	61.02	76.02		
3	-44.66	-35.77				
4	24.20	37.61	31.15	47.59		
6	-37.61	-24.80				

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	8=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1)	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

Project.....:
Onderdeel....:

KNIKSTABILITEIT

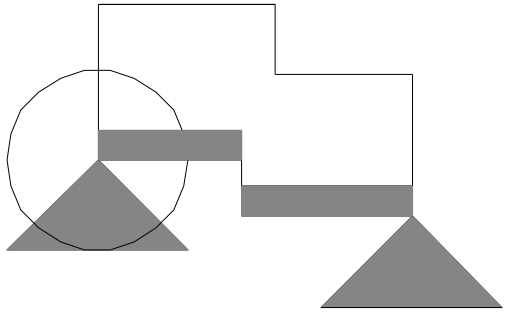
Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	0.900	Ongeschoord	2.346	0.0	Geschoord	0.900	0.0
2	2.408	Ongeschoord	5.217	0.0	Geschoord	2.408	0.0
3	0.900	Ongeschoord	2.468	0.0	Geschoord	0.900	0.0
4	2.843	Ongeschoord	6.188	0.0	Geschoord	2.843	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.90	0.900
		onder:		0.900
2	1.0*h	boven:	2.41	2.408
		onder:		2.408
3	1.0*h	boven:	0.90	0.900
		onder:		0.900
4	1.0*h	boven:	2.84	2.843
		onder:		2.843

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.828	195	
2	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.746	175	
3	1	7	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.689	162	
4	1	7	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.648	152	



Statische berekening

Project: 23.140 Dimensionering Vloeren

Onderdeel: Dim. 1e Verd. Vloer
Tek.Nr.: 02

Berek. door: H. Kleukers

Contr.:

datum:

Uitgangspunten voor de berekening

----------NORM----------

- NEN-EN 1990	Grondslagen v/h constructief ontwerp
- NEN-EN 1991-1-1	Algemene Belastingen
- NEN-EN 1992-1-1	Betonconstructies
- NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand
- NEN-EN 13670	Het vervaardigen van Betonconstructies
- NEN-EN 13747	Breedplaat Vloer
- Criteria 73 (KIWA)	Categorie 4a

Toelichting op de berekening

ALGEMEEN
Eenheden van belastingen in kN en m, spanningen in N/mm2. Uitkomsten per liggerbreedte(n). Assenstelsel volgens zwaartekracht, positief naar beneden.

DOORSNEDEN
C:Cementklasse; kr ø:Kruipfactor; c:dekking; øk:kendiameter; Bw:breedte dwarskracht

WAPENINGSTABEL PATROON(Fabrikant)
Vooraf ingevoerde wapening: max. 2 lagen (ln) in FeP of B500!. Per breedte 't aantal staven, kenmiddellijn, wap. afstand, staalsoort en evt. aanvangsvoorspanning.

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m)
Belastingen zijn per m1 en per profielbreedte of per m2 volgens opgave. Eind: B.z./O.z.; Bovenzijde of onderzijde van liggereind vlak aansluitend. Bij de toepassingvan een schil is, i.g.v. 'B.z.', de controle van de wapening op plaat.

BELASTING
Belastingen zijn per berekende breedte. I.g.v. mobiele last met evt. lastenstelsel is de waarde achter de Passerende last de verspringende afstand voor de te berekenen situaties.

REACTIES
Reacties in kN; representatief en per belastinggeval. (Alle uitkomsten zijn per berekende breedte.)

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)
Afstanden van genoemde punten t.o.v. dichtsbijzijnde steunpunt in mm. De verankering en wapeningsafstand moeten worden bijgeteld. Cursief onder As is (begin/lengte) staaf. Bij herverdeling momenten: De overwaarde in ():(MRd-MEd),(Md;herv), resp. in 't veld en tpv steunpunt, max. 20%

BOVEN-/ONDERWAPENINGSTABEL PLAAT PATROON
As is de benodigde wapening, max. økm of s(hoh), S's (staalspanning), Asd is de benodigde wapening voor de sterkte. Bij plaatpatronen verwijst '1' in A1d naar Asd of Apd van de 1e laag.(lg). I.g.v. breedplaatvloeren is 'vw/m', 'vgw/m' resp. de hoeveelh. verdeel- en voegwapening per m1. Zonder opgave staalklasse (NEN-EN1992 Bijlage C) wordt gerekend met horizontale lijn B (fig. 3.8), bij de keuze voor A/B/C wordt gerekend met de oplopende lijn.

BOVEN-/ONDERWAPENINGSTABEL Brandwerendheid
M(Quasi perm comb.) OW: fs bij °Cs, igv voorspan; 'AsEq'uivalent B500! en °Cs in resp. lagen. Bijlage E wordt toegepast, met de beperking tpv steunpunt y.s,fi=1.15 en y.c,fi=1.5 bij 500°C grens beton(Isotherm 500°C), waardoor verhoging rotatiecapaciteit ontstaat.

LIGGER PATROON
Bij vooraf ingevoerde (voorspan)wapening gelden de volgende toelaatbare waarden: voorspanmoment Mpi, Mpw (resp. initieel, werk), MRd, Mr;(Min.wap.%), Mcr;(scheurmoment), Ix*10^6mm, S'cp;(betondruksp. uit vs) en 'AsEq'uivalent in B500! met d en berekende x(betondruk).

PLAAT PATROON
Bij ingevoerde profielen de berek. waarden: f'#(s of p); trek-rekenwaarde in 't staal, b(MRd), M, MEd, Meg, dS'p(ksiS'); max.spann.toename minus Meg/Ix.sec*za voor bepaling Mcr(scheurw.)

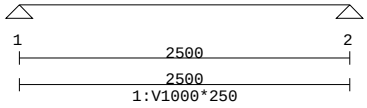
VERBINDINGSWAPENING
Totaal benodigde tralieliggers, beugels vlgs resp. productnorm of algemene norm. I.g.v. Combinatievloeren betekent de opm. 'MEdx<MRd_sec' dat ter plekke geen druklaag nodig is.

DOORBUIGING
Volgens bovenstaande norm: 'Zeeg<' indicatie t.b.v. eind doorbuiging.(-#;=zeeg)

A: H. Kleukers: 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	2,500	2,500			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	/Tralie
1	Veldstrook	1000	250	C20/25	S	2,83		XC1	15	12	221	1000		8/5.0/5
	Element:		50	C30/37	R	2,21		XC1	15	12	221			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook 1:(1000x 250)	0,00	2,50	6,25	2,00	0,80	1,75	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

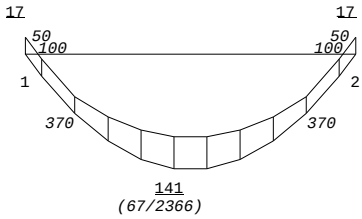
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	10,31	10,31	0,00	3,19
2	10,31	10,31	0,00	3,19

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

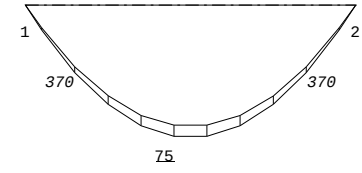
Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	17	50,0/250	0	1000	250	-1,61	0,00	221	17	0,008	
2Toev.Ink	17	50,0/250	0	1000	250	-1,61	0,00	221	17	0,008	

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 1,24	141	16,7/242	246	1000	250	10,73	7,44	221	141	0,064	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



A:

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+	1,24	75	426	407	29	20,0	1000	250	7,04

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<	>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+	0	2-	0	17,2	17,2	0,06	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0 *)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

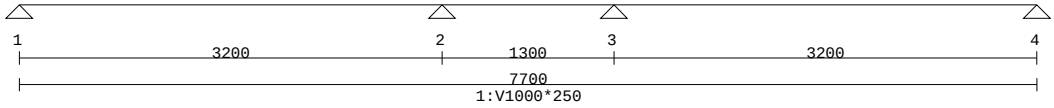
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,1	0,2	0,1	0,3	n.v.t.	0,3

B: H. Kleukers: 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	3,200	3,200			
3	4,500	1,300			
4	7,700	3,200			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	/Tralie
1	Veldstrook	1000	250	C20/25	S	2,83		XC1	15	12	221	1000		8/5.0/5
		Element:	50	C30/37	R	2,21		XC1	15	12	221			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook 1:(1000x 250)	0,00	7,70	6,25	2,00	0,80	1,75	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

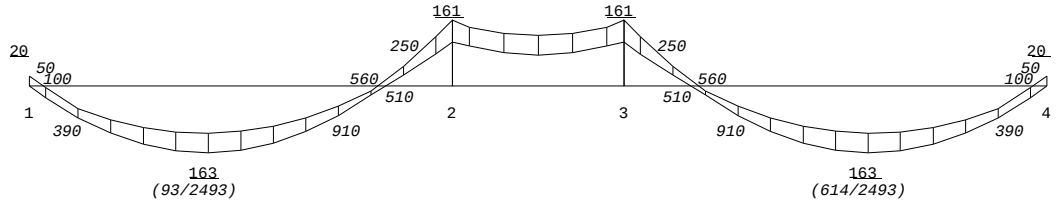
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	11,01	11,01	-0,04	3,45
2	20,75	20,75	-0,49	8,61
3	20,75	20,75	-0,49	8,61
4	11,01	11,01	-0,04	3,45

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	20	50,0/250	0	1000	250	-1,85	0,00	221	20	0,009	
2	161	13,3/251	239	1000	250	-12,17	-8,25	221	161	0,073	1)
3	161	13,3/251	239	1000	250	-12,17	-8,25	221	161	0,073	1)
4Toev.Ink	20	50,0/250	0	1000	250	-1,85	0,00	221	20	0,009	

Opmerking 1):Min.wapening,

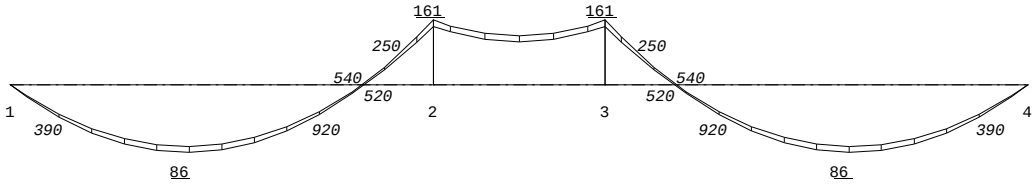
ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 1,32	163	16,9/245	244	1000	250	12,32	8,51	221	163	0,074	1)
4- 1,32	163	16,9/245	244	1000	250	12,32	8,51	221	163	0,074	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

B:

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	91	435	500	199	13,0	1000	228	-7,75
3	91	435	500	199	13,0	1000	228	-7,75

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 1,32	86	426	407	29	20,0	1000	250	8,05
4- 1,32	86	426	407	29	20,0	1000	250	8,05

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<	>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+	0 2-	0	18,4	25,8	0,10	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)
2+	0 3-	0	12,1	12,1	0,04	0,43	2,51	21,8°	221	1000	0	*)
3+	0 4-	0	25,8	18,4	0,10	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

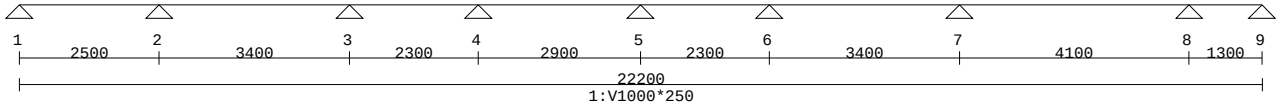
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,1	0,4	0,2	0,6	n.v.t.	0,6
2	0,0	0,0	0,2	0,2	n.v.t.	0,2
3	0,1	0,4	0,2	0,6	n.v.t.	0,6

C: H. Kleukers: 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	2,500	2,500			
3	5,900	3,400			
4	8,200	2,300			
5	11,100	2,900			
6	13,400	2,300			
7	16,800	3,400			
8	20,900	4,100			
9	22,200	1,300			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C kr ø	MKlasse	c øk	d	Bw	Bgls /Tralie
1	Veldstrook	1000	250	C20/25	S 2,83	XC1	15 12	221	1000	8/5.0/5
	Element:	50	C30/37	R 2,21	XC1	15 12	221			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook 1:(1000x 250)	0,00	22,20	6,25	2,00	0,80	1,75	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

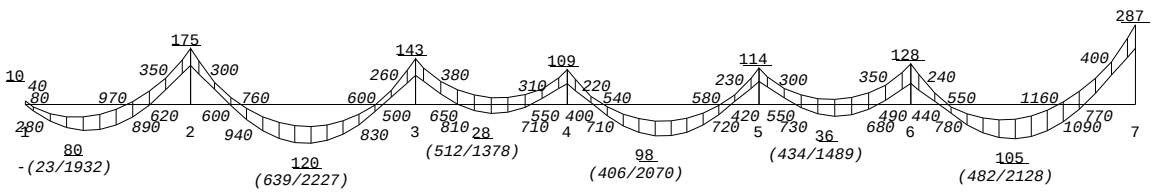
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

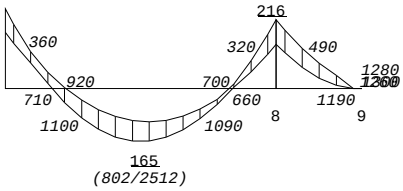
Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	7,17	7,17	-0,68	2,89
2	28,01	28,01	-0,16	8,83
3	23,63	23,63	-0,63	8,50
4	20,69	20,69	-0,98	7,60
5	21,51	21,51	-0,77	7,61
6	21,73	21,73	-1,20	8,60
7	33,22	33,22	-0,15	10,49
8	29,00	29,00	-0,78	9,78
9	-1,81	-1,81	-2,53	1,97

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



C:

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	10	50,0/250	0	1000	250	-0,92	0,00	221	10	0,005	
2	175	12,9/245	244	1000	250	-13,24	-9,12	221	175	0,079	1)
3	143	13,9/254	236	1000	250	-10,88	-7,25	221	143	0,065	1)
4	109	14,3/257	234	1000	250	-8,29	-5,49	221	109	0,049	1)
5	114	13,7/253	237	1000	250	-8,69	-5,82	221	114	0,052	1)
6	128	15,9/267	226	1000	250	-9,69	-6,22	221	128	0,058	1)
7	287	18,4/283	213	1000	250	-18,84	-13,00	221	287	0,130	1)
8	216	13,3/251	239	1000	250	-16,28	-11,02	221	216	0,098	1)

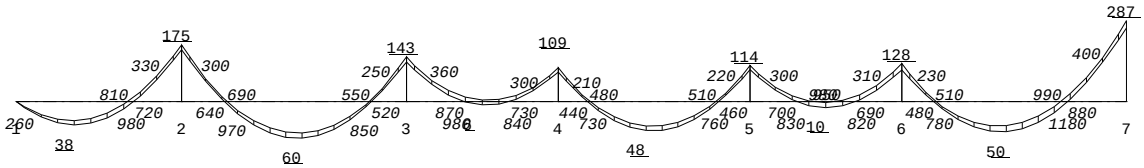
Opmerking 1):Min.wapening,

ONDERWAPENING

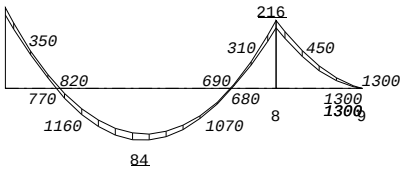
Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 0,94	80	21,0/268	225	1000	250	6,10	3,90	221	80	0,036	1)
3- 1,62	120	18,9/258	234	1000	250	9,11	6,02	221	120	0,054	1)
4- 1,10	28	40,6/300	132	1000	250	2,09	0,80	221	28	0,013	1)
5- 1,43	98	20,0/263	230	1000	250	7,42	4,85	221	98	0,044	1)
6- 1,10	36	35,3/300	156	1000	250	2,73	1,22	221	36	0,016	1)
6+ 1,58	105	21,2/269	225	1000	250	8,02	5,09	221	105	0,048	1)
8- 2,04	165	17,6/252	238	1000	250	12,53	8,42	221	165	0,075	1)
9- 0,06	1	50,0/250		1000	250	0,02	0,00	86	1	0,000	1)4)

Opmerking 1):Min.wapening, 4):Gedrong.ligg.(z=d),

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	101	435	500	199	13,0	1000	228	-8,62
3	79	435	500	199	13,0	1000	228	-6,77
4	60	435	500	199	13,0	1000	228	-5,12
5	64	435	500	199	13,0	1000	228	-5,44
6	67	435	500	199	13,0	1000	228	-5,73
7	144	435	500	199	13,0	1000	228	-12,28
8	121	435	500	199	13,0	1000	228	-10,34

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 0,94	38	426	407	29	20,0	1000	250	3,58
3- 1,62	60	426	407	29	20,0	1000	250	5,61
4- 1,10	6	426	407	29	20,0	1000	250	0,55
5- 1,43	48	426	407	29	20,0	1000	250	4,49
6- 1,10	10	426	407	29	20,0	1000	250	0,94
6+ 1,58	50	426	407	29	20,0	1000	250	4,66
8- 2,04	84	426	407	29	20,0	1000	250	7,89

C:

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<	>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+	0	2- 0	13,0	22,5	0,09	0,43	2,54	21,8°	221	1000	0	*)
2+	0	3- 0	24,4	23,1	0,10	0,43	2,51	21,8°	221	1000	0	*)
3+	0	4- 0	18,0	16,0	0,07	0,43	2,52	21,8°	221	1000	0	*)
4+	0	5- 0	20,2	20,5	0,08	0,43	2,52	21,8°	221	1000	0	*)
5+	0	6- 0	16,8	17,3	0,06	0,43	2,52	21,8°	221	1000	0	*)
6+	0	7- 0	21,7	26,6	0,11	0,43	2,51	21,8°	221	1000	0	*)
7+	0	8- 0	29,0	28,1	0,12	0,43	2,50	21,8°	221	1000	0	*)
8+	0	9- 0	21,4	6,0	0,08	0,43	2,50	21,8°	221	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

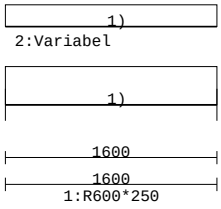
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,0	0,1	0,2	0,3	n.v.t.	0,3
2	0,1	0,3	0,3	0,6	n.v.t.	0,6
3	0,0	0,0	0,3	0,3	n.v.t.	0,3
4	0,1	0,2	0,2	0,3	n.v.t.	0,3
5	0,0	0,0	0,2	0,2	n.v.t.	0,2
6	0,0	0,2	0,4	0,6	n.v.t.	0,6
7	0,1	0,5	0,5	1,0	n.v.t.	1,0
8	0,0	0,0	0,2	0,2	n.v.t.	0,2

VS1: H. Kleukers: 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000			2,33E+04	50% Inklemming
2	1,600	1,600		2,33E+04	50% Inklemming

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	/Tralie
1	Raveling	600	250	C20/25	S	2,83		XC1	15	10	175	600	8,0	
(wapening op)	Element:		50	C30/37	R	2,21		XC1	15	10	190			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Raveling 1:(600x 250)	0,00	1,60					O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)Q	C	33,00	33,00	0,00	1,60	1:Permanent
1)Q	C	11,00	11,00	0,00	1,60	2:Variabel

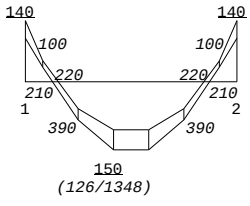
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	26,40	26,40	0,00	8,80
2	26,40	26,40	0,00	8,80

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Inklem	140	5,0/247	242	600	250	-8,29	-5,69	175	140	0,133	1)
2Inklem	140	5,0/247	242	600	250	-8,29	-5,69	175	140	0,133	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

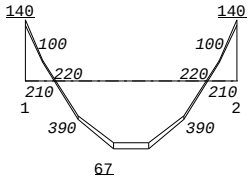
ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 0,80	150	8,2/246	243	600	250	9,67	6,63	190	150	0,132	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

VS1:

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
1 Inkl.	82	435	500	153	13,0	600	228	-5,36
2 Inkl.	82	435	500	153	13,0	600	228	-5,36

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 0,80	67	500	180	60	20,0	600	250	6,25

DWARSKRACHTWAPENING

Pos <	>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+ 0	2- 0	44,9	44,9	0,33	0,44	2,48	21,8°	175	600	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

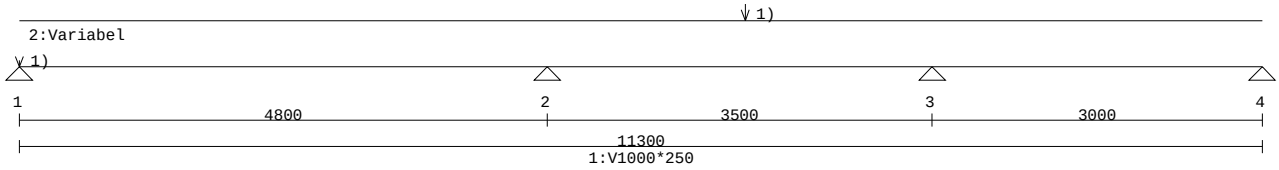
DOORBUIGING (krc=0.75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,1	0,1	0,1	0,2	n.v.t.	0,2

D: H. Kleukers: 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	4,800	4,800			
3	8,300	3,500			
4	11,300	3,000			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls /Tralie
1	Veldstrook	1000	250	C20/25	S	2,83	XC1	15	12	221	1000	8/5.0/5
	Element:	50	C30/37	R	2,21	XC1	15	12	221			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook 1:(1000x 250)	0,00	11,30	6,25	2,00	0,80	1,75	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)P	P-last	1,00		0,00		1:Permanent
1)P	P-last	6,00		6,60		2:Variabel

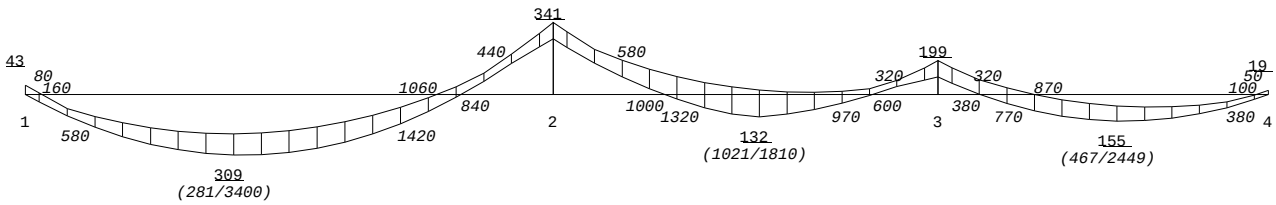
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	17,10	17,10	-0,53	5,24
2	41,20	41,20	7,07	16,31
3	25,65	25,65	2,74	13,80
4	10,27	10,27	-1,19	3,76

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	43	50,0/250	0	1000	250	-4,04	0,00	221	43	0,019	
2	341	9,5/181	295	1000	250	-31,88	-21,26	221	341	0,154	
3	199	19,7/291	207	1000	250	-15,02	-8,79	221	199	0,090	1)
4Toev.Ink	19	50,0/250	0	1000	250	-1,77	0,00	221	19	0,009	

Opmerking 1):Min.wapening,

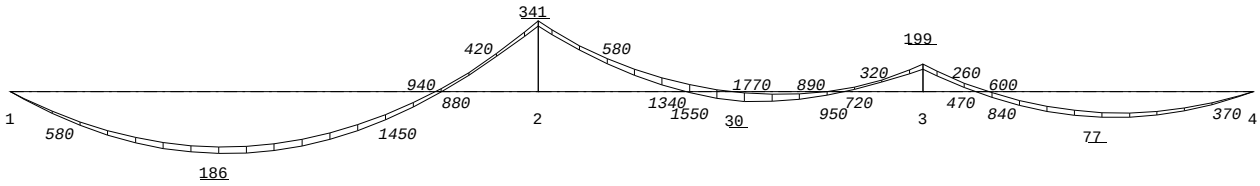
D:

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 1,98	309	13,7/198	282	1000	250	26,96	18,41	221	309	0,140	1)
3- 1,70	132	39,6/300	136	1000	250	10,04	3,87	221	132	0,060	1)
4- 1,31	155	18,9/258	233	1000	250	11,77	7,75	221	155	0,070	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	234	435	500	199	13,0	1000	228	-19,85
3	91	435	500	199	13,0	1000	228	-7,80

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 1,98	186	426	407	29	20,0	1000	250	17,33
3- 1,70	30	426	407	29	20,0	1000	250	2,77
4- 1,31	77	426	407	29	20,0	1000	250	7,21

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<		>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+	0	2-	0	27,2	39,6	0,17	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)
2+	0	3-	0	34,3	25,9	0,14	0,43	2,50	21,8°	221	1000	0	*)
3+	0	4-	0	25,6	18,0	0,10	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

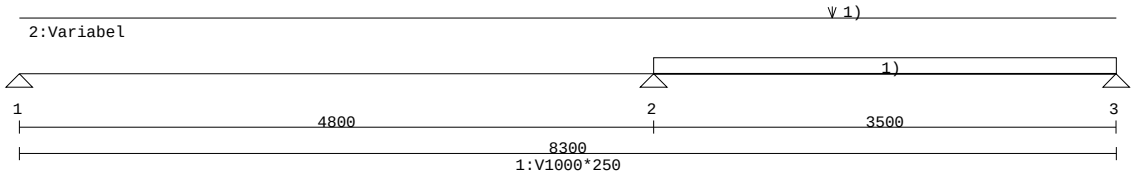
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,4	1,7	0,8	2,4	n.v.t.	2,4
2	0,0	0,1	0,2	0,2	n.v.t.	0,2
3	0,1	0,3	0,2	0,5	n.v.t.	0,5

E: H. Kleukers: 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	4,800	4,800			
3	8,300	3,500			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls /Tralie
1	Veldstrook	1000	250	C20/25	S	2,83		XC1	15	12	221	1000	8/5.0/5
	Element:		50	C30/37	R	2,21		XC1	15	12	221		Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook 1:(1000x 250)	0,00	8,30	6,25	2,00	0,80	1,75	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)Q	Q-last	6,00	6,00	4,80	3,50	1:Permanent
1)P	P-last	3,00		6,15		2:Variabel

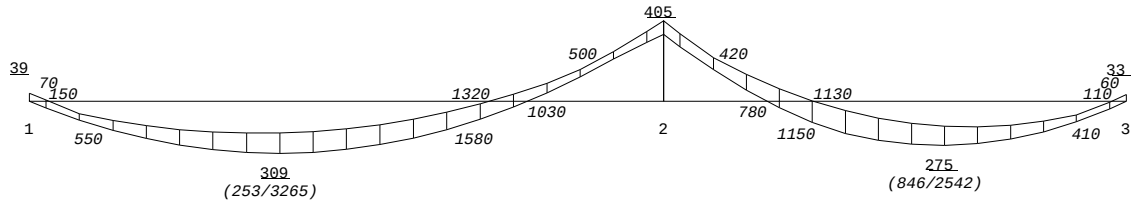
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	15,02	15,02	-0,52	5,24
2	56,07	56,07	7,54	15,76
3	18,38	18,38	-1,21	4,91

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	39	50,0/250	0	1000	250	-3,66	0,00	221	39	0,018	
2	405	8,6/164	309	1000	250	-37,68	-26,31	221	405	0,183	
3Toev.Ink	33	50,0/250	0	1000	250	-3,10	0,00	221	33	0,015	

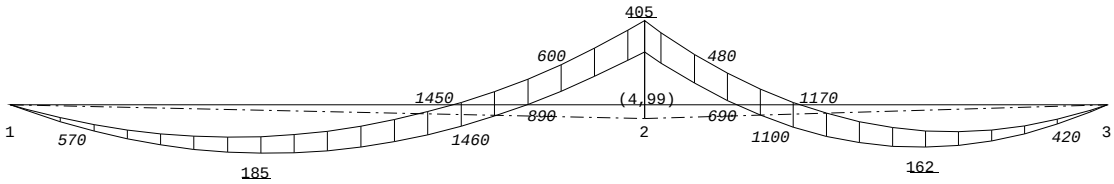
E:

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 1,89	309	16,4/238	250	1000	250	24,42	16,33	221	309	0,140	1)
3- 1,41	275	17,3/250	240	1000	250	20,70	13,98	221	275	0,124	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	357	435	500	199	13,0	1000	228	-29,96

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 1,89	185	426	407	29	20,0	1000	250	17,23
3- 1,41	162	426	407	29	20,0	1000	250	15,08

DWARSKRACHTWAPENING

Pos <	>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+ 0	2- 0	25,9	40,8	0,17	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)
2+ 0	3- 0	50,2	29,4	0,21	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

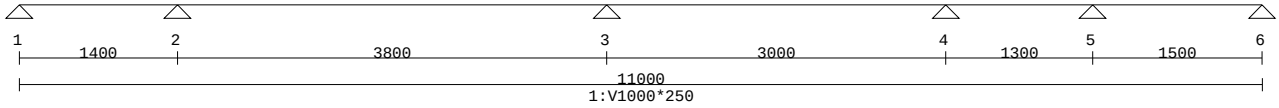
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,3	1,4	0,6	1,9	n.v.t.	1,9
2	0,2	0,6	0,3	0,8	n.v.t.	0,8

E1: H. Kleukers: 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	1,400	1,400			
3	5,200	3,800			
4	8,200	3,000			
5	9,500	1,300			
6	11,000	1,500			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C kr ø	MKlasse	c øk	d	Bw	Bgls /Tralie
1	Veldstrook	1000	250	C20/25	S 2,83	XC1	15 12	221	1000	8/5.0/5
	Element:	50	C30/37	R 2,21	XC1	15 12	221			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook 1:(1000x 250)	0,00	11,00	6,25	2,00	0,80	1,75	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

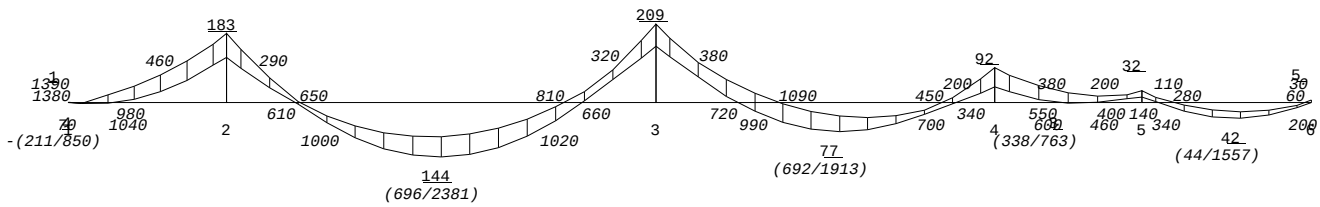
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	0,07	0,07	-1,89	1,91
2	26,79	26,79	-0,59	8,88
3	30,38	30,38	-0,04	9,52
4	17,55	17,55	-1,54	7,35
5	10,60	10,60	-1,10	4,40
6	5,37	5,37	-0,26	1,92

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	1	50,0/250	0	1000	250	-0,05	0,00	221	1	0,000	
2	183	13,1/249	240	1000	250	-13,84	-9,40	221	183	0,083	1)
3	209	12,9/244	245	1000	250	-15,77	-10,90	221	209	0,095	1)
4	92	16,1/269	225	1000	250	-7,04	-4,47	221	92	0,042	1)
5	32	16,9/274	221	1000	250	-2,40	-1,54	221	32	0,014	1)
6Toev.Ink	5	50,0/250	0	1000	250	-0,47	0,00	221	5	0,002	

Opmerking 1):Min.wapening,

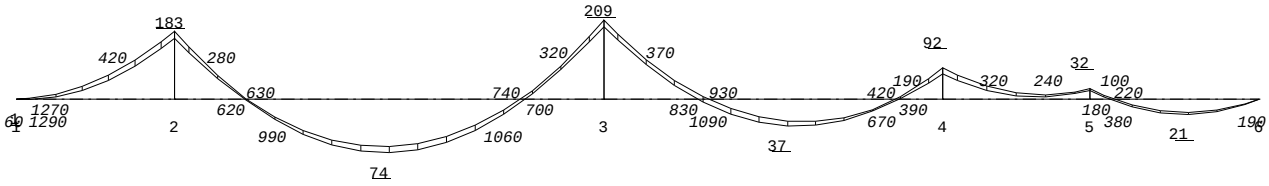
E1:

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 0,22	4	50,0/250	63	1000	250	0,32	0,06	202	4	0,002	1)4)
2+ 1,89	144	17,8/253	238	1000	250	10,89	7,35	221	144	0,065	1)
4- 1,36	77	20,8/267	226	1000	250	5,86	3,77	221	77	0,035	1)
5- 0,58	3	50,0/250		1000	250	0,22	-0,22	181	3	0,001	1)4)
6- 0,68	42	19,8/263	230	1000	250	3,16	2,10	221	42	0,019	1)

Opmerking 1):Min.wapening, 4):Gedrong.ligg.(z=d),

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	103	435	500	199	13,0	1000	228	-8,84
3	121	435	500	199	13,0	1000	228	-10,30
4	48	435	500	199	13,0	1000	228	-4,09
5	17	435	500	199	13,0	1000	228	-1,42

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 0,22	1	426	407	48	20,0	1000	250	0,02
2+ 1,89	74	426	407	29	20,0	1000	250	6,89
4- 1,36	37	426	407	29	20,0	1000	250	3,48
6- 0,68	21	426	407	29	20,0	1000	250	1,96

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<	>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+	0 2-	0	2,9	19,5	0,07	0,43	2,54	21,8°	221	1000	0	*)
2+	0 3-	0	26,0	26,8	0,11	0,43	2,50	21,8°	221	1000	0	*)
3+	0 4-	0	23,9	18,7	0,09	0,43	2,52	21,8°	221	1000	0	*)
4+	0 5-	0	13,4	7,9	0,05	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)
5+	0 6-	0	11,9	9,3	0,04	0,43	2,54	21,8°	221	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

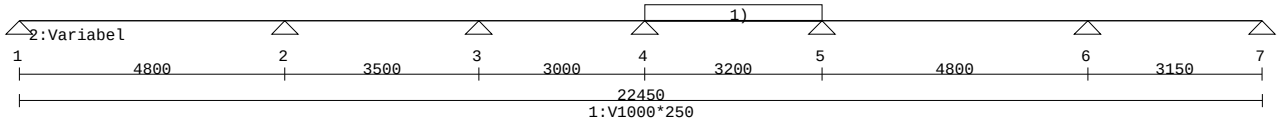
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,0	0,0	0,2	0,2	n.v.t.	0,2
2	0,1	0,4	0,4	0,8	n.v.t.	0,8
3	0,0	0,1	0,3	0,4	n.v.t.	0,4
4	0,0	0,0	0,2	0,2	n.v.t.	0,2
5	0,0	0,0	0,0	0,0	n.v.t.	0,0

F: H. Kleukers: 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	4,800	4,800			
3	8,300	3,500			
4	11,300	3,000			
5	14,500	3,200			
6	19,300	4,800			
7	22,450	3,150			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C kr ø	MKlasse	c øk	d	Bw	Bgls /Tralie
1	Veldstrook	1000	250	C20/25	S 2,83	XC1	15 12	221	1000	8/5.0/5
	Element:	50	C30/37	R 2,21	XC1	15 12	221			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook 1:(1000x 250)	0,00	22,45	6,25	2,00	0,80	1,75	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)Q	Wand	6,00	6,00	11,30	3,20	2:Variabel

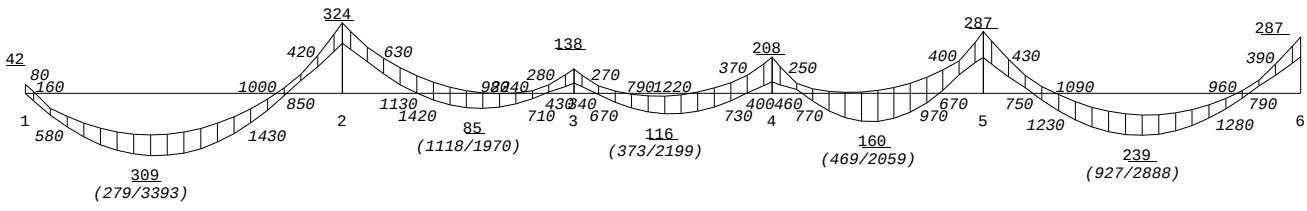
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

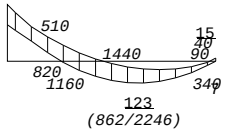
Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	16,05	16,05	-0,32	5,24
2	41,71	41,71	-0,08	13,27
3	22,97	22,97	-2,00	9,61
4	23,28	23,28	-1,62	20,45
5	35,12	35,12	-0,31	21,90
6	37,67	37,67	-1,27	11,97
7	8,41	8,41	-1,09	3,94

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



E:

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	42	50,0/250	0	1000	250	-4,02	0,00	221	42	0,019	
2	324	8,9/169	305	1000	250	-30,30	-20,90	221	324	0,147	
3	138	17,2/276	219	1000	250	-10,49	-6,49	221	138	0,062	1)
4	208	22,3/300	190	1000	250	-15,69	-8,44	221	208	0,094	1)
5	287	10,9/206	275	1000	250	-26,68	-16,73	221	287	0,130	
6	287	10,8/205	276	1000	250	-24,47	-16,82	221	287	0,130	
7Toev.Ink	15	50,0/250	0	1000	250	-1,40	0,00	221	15	0,007	

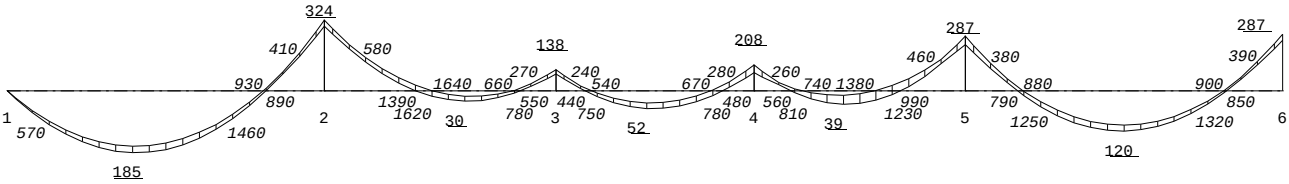
Opmerking 1):Min.wapening,

ONDERWAPENING

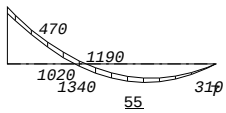
Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 1,98	309	13,8/200	280	1000	250	26,80	18,29	221	309	0,140	1)
3- 1,40	85	31,0/300	180	1000	250	6,46	3,31	221	85	0,038	1)
3+ 1,50	116	23,5/280	216	1000	250	8,79	5,39	221	116	0,052	1)
4+ 1,50	160	37,5/300	146	1000	250	12,14	5,01	221	160	0,072	1)
5+ 2,40	239	18,3/255	236	1000	250	17,99	11,99	221	239	0,108	1)
7- 1,17	123	24,0/283	214	1000	250	9,33	5,65	221	123	0,056	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	233	435	500	199	13,0	1000	228	-19,74
3	69	435	500	199	13,0	1000	228	-5,90
4	84	435	500	199	13,0	1000	228	-7,21
5	179	435	500	199	13,0	1000	228	-15,27
6	187	435	500	199	13,0	1000	228	-15,87

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 1,98	185	426	407	29	20,0	1000	250	17,22
3- 1,40	30	426	407	29	20,0	1000	250	2,77
3+ 1,50	52	426	407	29	20,0	1000	250	4,87
4+ 1,50	39	426	407	29	20,0	1000	250	3,67
5+ 2,40	120	426	407	29	20,0	1000	250	11,20
7- 1,17	55	426	407	29	20,0	1000	250	5,10

F:

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<		>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+	0	2-	0	27,1	39,3	0,16	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)
2+	0	3-	0	30,7	20,4	0,13	0,43	2,51	21,8°	221	1000	0	*)
3+	0	4-	0	21,6	23,9	0,09	0,43	2,51	21,8°	221	1000	0	*)
4+	0	5-	0	34,8	40,8	0,16	0,43	2,50	21,8°	221	1000	0	*)
5+	0	6-	0	34,2	33,8	0,14	0,43	2,48	21,8°	221	1000	0	*)
6+	0	7-	0	29,4	16,0	0,12	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

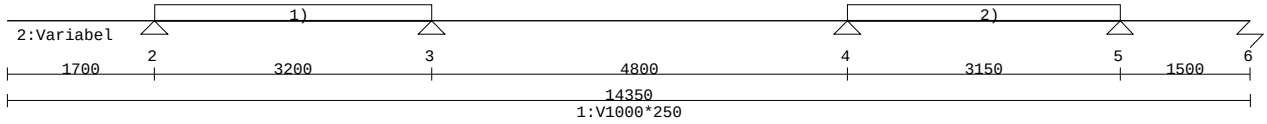
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,4	1,7	0,8	2,4	n.v.t.	2,4
2	0,0	0,0	0,1	-0,1	n.v.t.	-0,1
3	0,1	0,2	0,2	0,3	n.v.t.	0,3
4	0,0	0,1	0,4	0,5	n.v.t.	0,5
5	0,2	1,0	0,7	1,7	n.v.t.	1,7
6	0,0	0,1	0,4	0,5	n.v.t.	0,5

F1: H. Kleukers: 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Overstek
2	1,700	1,700			
3	4,900	3,200			
4	9,700	4,800			
5	12,850	3,150			
6	14,350	1,500	5,00E+01		

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls /Tralie
1	Veldstrook	1000	250	C20/25	S	2,83		XC1	15	12	221	1000	8/5.0/5
	Element:	50	C30/37	R	2,21		XC1	15	12	221			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving		offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook	1:(1000x 250)	0,00	14,35	6,25	2,00	0,80	1,75	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				0,9
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	Ja

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)Q	Wand	6,00	6,00	1,70	3,20	2:Variabel
2)Q	Q-last	6,00	6,00	9,70	3,15	2:Variabel

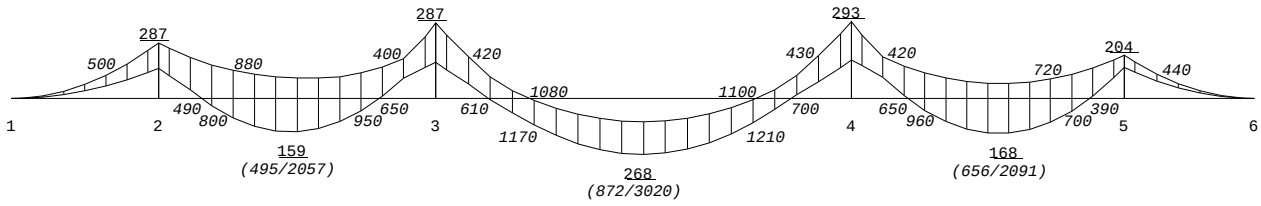
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	27,13	27,13	-0,63	17,92
3	32,96	32,96	-1,45	23,66
4	34,10	34,10	-1,47	23,37
5	24,15	24,15	-0,63	16,98
6	0,05	0,05	-0,05	0,03

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



F1:

BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
2	287	15,9/267	226	1000	250	-19,85	-13,76	221	287	0,130	1)
3	287	11,3/215	268	1000	250	-26,99	-16,33	221	287	0,130	
4	293	11,0/210	272	1000	250	-27,51	-16,89	221	293	0,133	
5	204	12,8/244	245	1000	250	-15,43	-10,66	221	204	0,092	1)

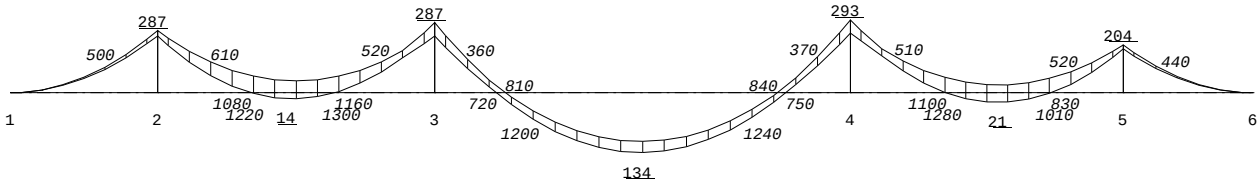
Opmerking 1):Min.wapening,

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
2+ 1,50	159	49,4/300	91	1000	250	12,08	3,10	221	159	0,072	1)
3+ 2,40	268	18,3/255	236	1000	250	20,13	13,42	221	268	0,121	1)
5- 1,45	168	46,2/300	105	1000	250	12,69	3,79	221	168	0,076	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	153	435	500	199	13,0	1000	228	-13,03
3	173	435	500	199	13,0	1000	228	-14,69
4	180	435	500	199	13,0	1000	228	-15,29
5	118	435	500	199	13,0	1000	228	-10,08

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
2+ 1,50	14	426	407	29	20,0	1000	250	1,25
3+ 2,40	134	426	407	29	20,0	1000	250	12,54
5- 1,45	21	426	407	29	20,0	1000	250	1,98

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<	>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
2-	1700	2- 0	0,0	23,4	0,11	0,43	2,48	21,8°	221	1000	0	
2+	0	3- 0	36,1	40,3	0,16	0,43	2,48	21,8°	221	1000	0	*)
3+	0	4- 0	34,8	35,0	0,14	0,43	2,48	21,8°	221	1000	0	*)
4+	0	5- 0	41,0	33,9	0,16	0,43	2,50	21,8°	221	1000	0	*)
5+	0	6- 0	20,6	0,1	0,08	0,43	2,54	21,8°	221	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

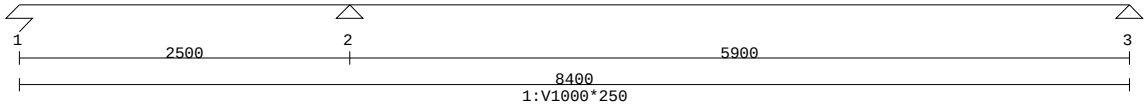
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,0	0,0	-1,4	-1,4	n.v.t.	-1,4
2	0,0	0,1	0,4	0,4	n.v.t.	0,4
3	0,2	1,1	0,8	1,8	n.v.t.	1,8
4	0,0	0,1	0,4	0,4	n.v.t.	0,4
5	0,0	0,0	0,3	0,3	n.v.t.	0,3

G: H. Kleukers: 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000		5,00E+02		
2	2,500	2,500			
3	8,400	5,900			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	/Tralie
1	Veldstrook	1000	250	C20/25	S	2,83		XC1	15	12	221	1000		8/5.0/5
	Element:		50	C30/37	R	2,21		XC1	15	12	221			Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook 1:(1000x 250)	0,00	8,40	6,25	2,00	0,80	1,75	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

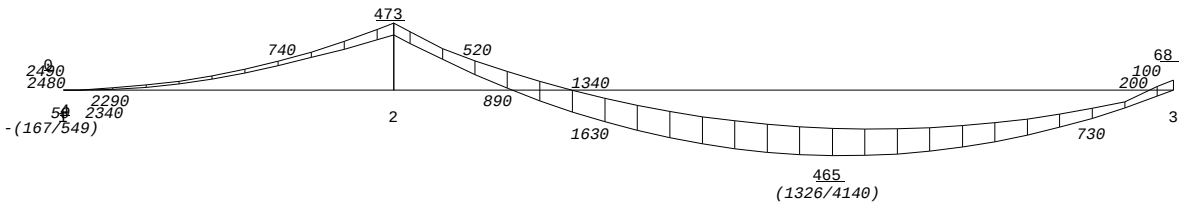
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	-0,21	-0,21	-1,21	1,14
2	49,63	49,63	6,10	15,34
3	19,88	19,88	-0,87	7,01

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
2	473	8,8/167	306	1000	250	-43,80	-30,37	221	473	0,214	
3Toev.Ink	68	50,0/250	0	1000	250	-6,46	0,00	221	68	0,031	

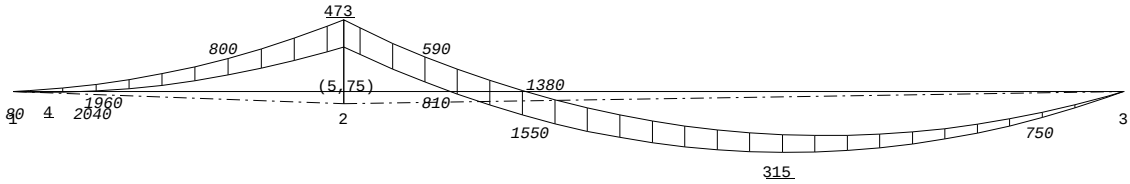
ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 0,11	4	50,0/250		1000	250	0,08	0,01	138	1	0,000	1)4)
3- 2,50	465	12,5/182	294	1000	250	43,07	28,70	221	465	0,210	

Opmerking 1):Min.wapening, 4):Gedrong.ligg.(z=d),

G:

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	413	435	500	199	13,0	1000	228	-34,49

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 0,11	4	426	407	112	20,0	1000	250	0,32
3- 2,50	315	426	407	29	20,0	1000	250	29,22

DWARSKRACHTWAPENING

Pos <	>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+ 0	2- 0	2,1	34,7	0,15	0,43	2,45	21,8°	221	1000	0	*)
2+ 0	3- 0	47,9	34,4	0,20	0,43	2,52	21,8°	221	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

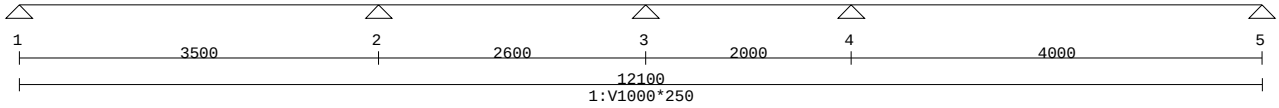
DOORBUIGING (krc=0,75)

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,1	-0,2	-0,1	-0,4	n.v.t.	-0,4
2	0,7	4,0	1,8	5,6	n.v.t.	5,6

H: H. Kleukers; 16-7-2024; Uitvoer:16-7-2024

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	3,500	3,500			
3	6,100	2,600			
4	8,100	2,000			
5	12,100	4,000			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C kr ø	MKlasse	c øk	d	Bw	Bgls /Tralie
1	Veldstrook	1000	250	C20/25	S 2,83	XC1	15 12	221	1000	8/5.0/5
		Element:	50	C30/37	R 2,21	XC1	15 12	221		Opp.:Ruw

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook 1:(1000x 250)	0,00	12,10	6,25	2,00	0,80	1,75	O.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

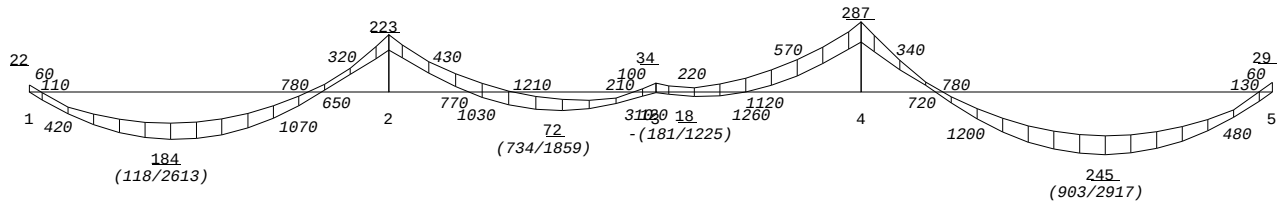
COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	11,53	11,53	-0,25	3,81
2	31,92	31,92	0,16	9,71
3	9,04	9,04	0,32	6,95
4	33,92	33,92	-0,22	10,71
5	13,41	13,41	-0,11	4,26

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	22	50,0/250	0	1000	250	-2,09	0,00	221	22	0,010	
2	223	12,7/241	247	1000	250	-16,86	-11,72	221	223	0,101	1)
3	34	31,4/300	129	1000	250	-2,56	-0,96	221	34	0,015	1)
4	287	14,2/257	235	1000	250	-20,65	-14,28	221	287	0,130	1)
5Toev.Ink	29	50,0/250	0	1000	250	-2,77	0,00	221	29	0,013	

Opmerking 1):Min.wapening,

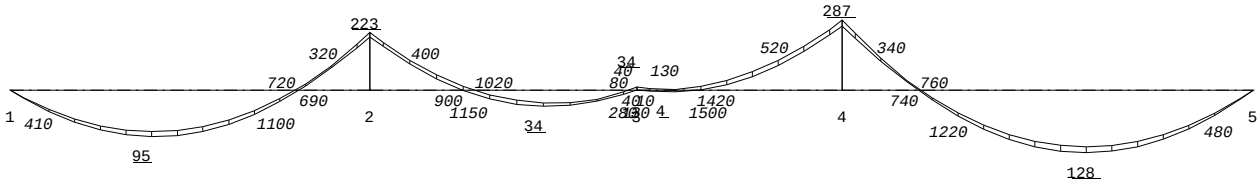
H:

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
1+ 1,42	184	17,2/249	241	1000	250	13,94	9,47	221	184	0,083	1)
3- 0,90	72	22,5/275	220	1000	250	5,45	3,42	221	72	0,033	1)
3	4	50,0/250		1000	250	0,25	-0,02	221	4	0,002	1)6)
3+ 0,40	18	42,8/300	121	1000	250	1,35	0,48	221	18	0,008	1)
5- 1,64	245	16,9/246	244	1000	250	18,43	12,68	221	245	0,111	1)

Opmerking 1):Min.wapening, 6):Verschoven M-lijn,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 60min



BOVENWAPENING: Brandwerendh. 60min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MQbl
2	130	435	500	199	13,0	1000	228	-11,11
3	8	435	500	199	13,0	1000	228	-0,64
4	159	435	500	199	13,0	1000	228	-13,51

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 60min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MQbl
1+ 1,42	95	426	407	29	20,0	1000	250	8,91
3- 0,90	34	426	407	29	20,0	1000	250	3,13
3+ 0,40	4	426	407	29	20,0	1000	250	0,33
5- 1,64	128	426	407	29	20,0	1000	250	11,97

DWARSKRACHTWAPENING

Pos <	>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+ 0	2- 0	19,6	28,9	0,12	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)
2+ 0	3- 0	24,1	13,8	0,10	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)
3+ 0	4- 0	7,5	24,2	0,10	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)
4+ 0	5- 0	32,6	22,5	0,13	0,43	2,53	21,8°	221	1000	0	*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

DOORBUIGING (krc=0,75)

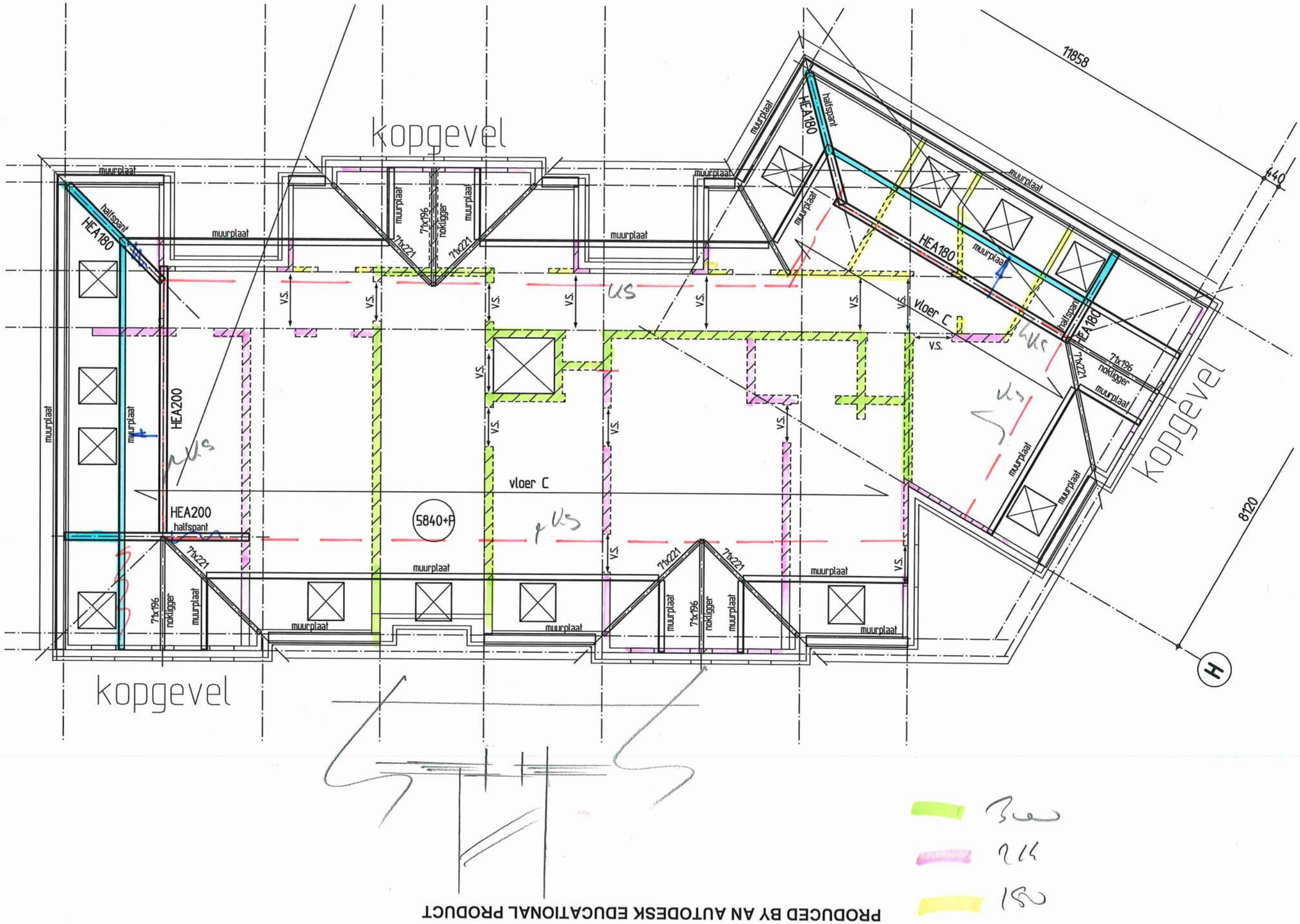
Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,1	0,5	0,4	0,8	n.v.t.	0,8
2	0,0	0,0	0,2	0,3	n.v.t.	0,3
3	0,0	0,0	0,4	0,4	n.v.t.	0,4
4	0,2	0,9	0,5	1,4	n.v.t.	1,4

INHOUDSOPGAVE

Omschrijving	Pagina
A:	3
B:	5
C:	7
VS1:	10
D:	12
E:	14
E1:	16
F:	18
F1:	21
G:	23
H:	25

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Wanddikten Sterkte NIET maatgevend
(Onder Dakvloer)

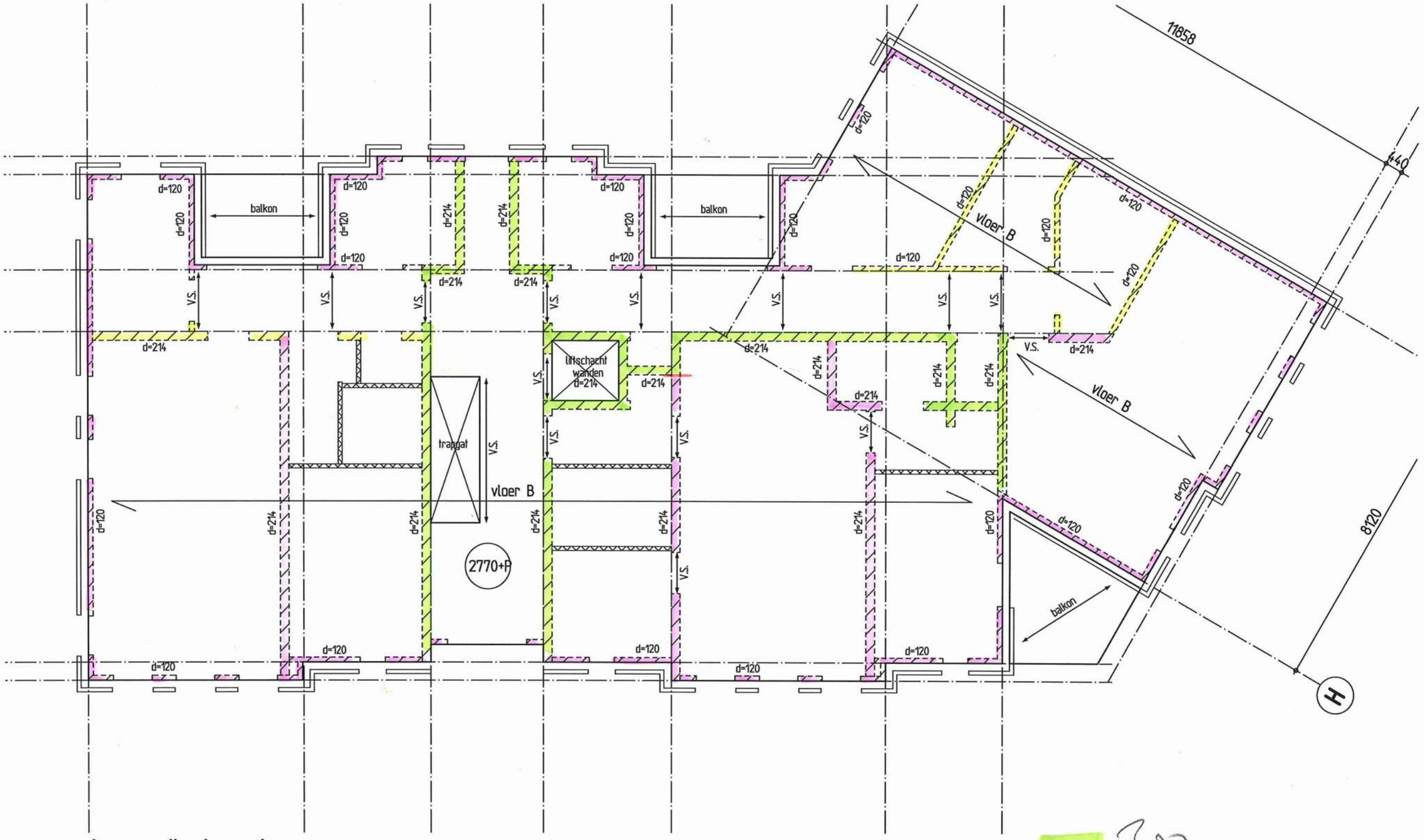


PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Wanddikten Sterkte NIET maatgevend
(Onder 1e Verd. Vl.)



1e verdiepingsvloer

niet vermelde lateien boven binnendeuren: P.B.L. toepassen

300
214
150

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

CS12; M10
ft = 2,69

Metselwerk Wanden maatgevend CS12 Mortel M10
PM20 en Porsisostuc (fb=18) voldoen

d = 120 N'Rd (ρ=1) = 107 kN/m
= 150 = 220 -
= 214 = 430 - 460
= 300 = > 700

σgd = γ3.3,16 = 2,11

d = 120 mm met rho = 1 N'Rd = 107 kN/m
d = 150 mm met rho = 1 N'Rd = 220 kN/m

d = 214 mm met rho = 1 N'Rd = 430 kN/m < 460 kN/m
NEN 6790 maatgevend boven NEN-EN 1996

NB: d = 300 mm N'Rd > 700 kN/m zal niet voor komen

Oplegspanning ivm. afboeren 2/3.3,16 = 2,11 N/mm2

Bestand : document1.vnks

Module 1 - Twee- of meerzijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : d = 120 mm

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2			
genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)	f_b	=	*12 N/mm²*
mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel	f_m	=	*10 N/mm²*

Geometrie van de wand:

dikte	t	=	*120 mm*
hoogte	h	=	*2700 mm*
breedte	ℓ	=	*1000 mm*
Aantal gesteunde randen: 2			
Soort vloeroplegging: anders			

Belastingen:

normaalkracht	N_{Ed}	=	*107,0 kN*
moment aan de top	M_{Edt}	=	*0,00 kNm*
moment in het midden	M_{Edm}	=	*0,00 kNm*
moment aan de voet	M_{Edb}	=	*0,00 kNm*

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$f_k = K (f_b)^{\alpha} (f_m)^{\beta} = 0,6 \times 12^{0,65} \times 10^{0,25} = 5,37 \text{ N/mm}^2$ ...(3.1)

$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{5,37}{1,7} = 3,16 \text{ N/mm}^2$

$\rho_2 = 1,00$ ...(5.5)

$h_{ef} = \rho_2 \, h = 1,00 \times 2700 = 2700 \text{ mm}$ ...(5.2)

artikel 5.5.1.4 (2)

$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 22,50 < 27 \quad u.c. = 0,83$ *Slankheid van de wand voldoet.*

artikel 5.5.1.1 (4)

$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 6 \text{ mm}$ $e_{initm} = e_{init} + 10 = 16 \text{ mm}$

artikel 6.1.2.2

$e_t = \frac{M_{Ed.t}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm}$ $e_{i.t.f} = \max(|e_t| + e_{init} \; ; 0,05\, t) = 6 \text{ mm}$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$ $e_{i.t} = e_{i.t.f} = 6\ mm$

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t}\ \ell t f_d = 340,87\ kN$ ...(6.2)

$e_b = \frac{M_{Ed.b}}{N_{Ed}} = 0\ mm$ $e_{i.b.f} = max(|e_b| + e_{init}\ ;\ 0,05\ t) = 6\ mm$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$ $e_{i.b} = e_{i.b.f} = 6\ mm$

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b}\ \ell t f_d = 340,87\ kN$ ...(6.2)

$e_{Ed.m} = \frac{M_{Ed.mc}}{N_{Ed}} = 0\ mm$ $e_m = |e_{Ed.m}| + e_{init.m} = 16\ mm$

$e_k = 0\ mm$ ...(6.8) $e_{mk} = max(|e_m| + e_k\ ;\ 0,05\ t_{ef}) = 16\ mm$ ...(6.6)

$A_1 = 1 - 2\frac{e_{mk}}{t_{ef}} = 1 - 2\frac{16}{120} = 0,733$ ...(G.2)

$\lambda_\Phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}}\sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2700}{120}\sqrt{\frac{5,4}{3755,9}} = 0,85$ ...(G.4)

$u = \frac{\lambda_\Phi - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,85 - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{16}{120}} = 1,372$ ...(G.3)

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\ u)/2} = 0,286$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell t f_d = 108,4\ kN$ ...(6.2)

artikel 6.1.2.1(1)

$N_{Ed} = 107\ kN < N_{Rd} = 108,4\ kN$ $u.c. = 0,99$ *Capaciteit van de wand voldoet.*

Resultaten

$f_d = 3,16\ N/mm^2$

$h_{ef} = \rho_2\ h = 1,00 \times 2700 = 2700\ mm$ ...(5.2)

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t}\ \ell t f_d = 340,87\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b}\ \ell t f_d = 340,87\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\ u)/2} = 0,286$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell t f_d = 108,4\ kN$ ...(6.2)

artikel 6.1.2.1(1)

N_{Ed} = 107 kN < N_{Rd} = 108,4 kN u.c. = 0,99 *Capaciteit van de wand voldoet.*

Conclusie : Wand voldoet.

Module 1 - Twee- of meerzijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : d = 150 mm

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2			
genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)	f_b	=	*12 N/mm²*
mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel	f_m	=	*10 N/mm²*

Geometrie van de wand:

dikte	t	=	*150 mm*
hoogte	h	=	*2700 mm*
breedte	ℓ	=	*1000 mm*
Aantal gesteunde randen: 2			
Soort vloeroplegging: anders			

Belastingen:

normaalkracht	N_{Ed}	=	*220,0 kN*
moment aan de top	M_{Edt}	=	*0,00 kNm*
moment in het midden	M_{Edm}	=	*0,00 kNm*
moment aan de voet	M_{Edb}	=	*0,00 kNm*

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$f_k = K (f_b)^{\alpha} (f_m)^{\beta} = 0,6 \times 12^{0,65} \times 10^{0,25} = 5,37 \text{ N/mm}^2$ ...(3.1)

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{5,37}{1,7} = 3,16 \text{ N/mm}^2$$

$\rho_2 = 1,00$ ...(5.5)

$h_{ef} = \rho_2 \, h = 1,00 \times 2700 = 2700 \text{ mm}$ ...(5.2)

artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 18,00 < 27 \quad u.c. = 0,67$$ *Slankheid van de wand voldoet.*

artikel 5.5.1.1 (4)

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 6 \text{ mm}$$ $e_{initm} = e_{init} + 10 = 16 \text{ mm}$

artikel 6.1.2.2

$$e_t = \frac{M_{Ed.t}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm}$$ $e_{i.t.f} = \max(|e_t| + e_{init} \; ; 0,05\, t) = 7,5 \text{ mm}$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$ $e_{i.t} = e_{i.t.f} = 7,5\ mm$

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t}\ \ell t f_d = 426,09\ kN$ ...(6.2)

$e_b = \frac{M_{Ed.b}}{N_{Ed}} = 0\ mm$ $e_{i.b.f} = max(|e_b| + e_{init}\ ;\ 0,05\ t) = 7,5\ mm$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$ $e_{i.b} = e_{i.b.f} = 7,5\ mm$

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b}\ \ell t f_d = 426,09\ kN$ ...(6.2)

$e_{Ed.m} = \frac{M_{Ed.mc}}{N_{Ed}} = 0\ mm$ $e_m = |e_{Ed.m}| + e_{init.m} = 16\ mm$

$e_k = 0\ mm$ ...(6.8) $e_{mk} = max(|e_m| + e_k\ ;\ 0,05\ t_{ef}) = 16\ mm$ ...(6.6)

$A_1 = 1 - 2\frac{e_{mk}}{t_{ef}} = 1 - 2\frac{16}{150} = 0,787$ ...(G.2)

$\lambda_\Phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}}\sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2700}{150}\sqrt{\frac{5,4}{3755,9}} = 0,68$ ...(G.4)

$u = \frac{\lambda_\Phi - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,68 - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{16}{150}} = 1,02$ ...(G.3)

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\,u)/2} = 0,468$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell t f_d = 221,36\ kN$ ...(6.2)

artikel 6.1.2.1(1)

$N_{Ed} = 220\ kN < N_{Rd} = 221,4\ kN$ $u.c. = 0,99$ *Capaciteit van de wand voldoet.*

Resultaten

$f_d = 3,16\ N/mm^2$

$h_{ef} = \rho_2\ h = 1,00 \times 2700 = 2700\ mm$ ...(5.2)

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t}\ \ell t f_d = 426,09\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b}\ \ell t f_d = 426,09\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\,u)/2} = 0,468$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell t f_d = 221,36\ kN$ ...(6.2)

artikel 6.1.2.1(1)

N_{Ed} = 220 kN < N_{Rd} = 221,4 kN u.c. = 0,99 *Capaciteit van de wand voldoet.*

Conclusie : Wand voldoet.

Module 1 - Twee- of meerzijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : d = 214 mm

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2			
genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)	f_b	=	*12 N/mm²*
mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel	f_m	=	*10 N/mm²*

Geometrie van de wand:

dikte	t	=	*214 mm*
hoogte	h	=	*2700 mm*
breedte	ℓ	=	*1000 mm*
Aantal gesteunde randen: 2			
Soort vloeroplegging: anders			

Belastingen:

normaalkracht	N_{Ed}	=	*460,0 kN*
moment aan de top	M_{Edt}	=	*0,00 kNm*
moment in het midden	M_{Edm}	=	*0,00 kNm*
moment aan de voet	M_{Edb}	=	*0,00 kNm*

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$f_k = K (f_b)^{\alpha} (f_m)^{\beta} = 0,6 \times 12^{0,65} \times 10^{0,25} = 5,37 \text{ N/mm}^2$ ...(3.1)

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{5,37}{1,7} = 3,16 \text{ N/mm}^2$$

$\rho_2 = 1,00$ ...(5.5)

$h_{ef} = \rho_2 \, h = 1,00 \times 2700 = 2700 \text{ mm}$ ...(5.2)

artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 12,62 < 27 \quad u.c. = 0,47$$ *Slankheid van de wand voldoet.*

artikel 5.5.1.1 (4)

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 6 \text{ mm}$$ $e_{initm} = e_{init} + 10 = 16 \text{ mm}$

artikel 6.1.2.2

$$e_t = \frac{M_{Ed.t}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm}$$ $e_{i.t.f} = \max(|e_t| + e_{init} \; ; 0,05\, t) = 10,7 \text{ mm}$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$ $e_{i.t} = e_{i.t.f} = 10,7\ mm$

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t}\ \ell t f_d = 607,89\ kN$ ...(6.2)

$e_b = \frac{M_{Ed.b}}{N_{Ed}} = 0\ mm$ $e_{i.b.f} = max(|e_b| + e_{init}\ ; 0,05\ t) = 10,7\ mm$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$ $e_{i.b} = e_{i.b.f} = 10,7\ mm$

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b}\ \ell t f_d = 607,89\ kN$ ...(6.2)

$e_{Ed.m} = \frac{M_{Ed.mc}}{N_{Ed}} = 0\ mm$ $e_m = |e_{Ed.m}| + e_{init.m} = 16\ mm$

$e_k = 0\ mm$ ...(6.8) $e_{mk} = max(|e_m| + e_k\ ;\ 0,05\ t_{ef}) = 16\ mm$ ...(6.6)

$A_1 = 1 - 2\frac{e_{mk}}{t_{ef}} = 1 - 2\frac{16}{214} = 0,85$ ...(G.2)

$\lambda_\Phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}}\sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2700}{214}\sqrt{\frac{5,4}{3755,9}} = 0,477$ ...(G.4)

$u = \frac{\lambda_\Phi - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,477 - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{16}{214}} = 0,644$ ...(G.3)

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\ u)/2} = 0,691$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell t f_d = 466,82\ kN$ ...(6.2)

artikel 6.1.2.1(1)

$N_{Ed} = 460\ kN < N_{Rd} = 466,8\ kN$ $u.c. = 0,99$ *Capaciteit van de wand voldoet.*

Resultaten

$f_d = 3,16\ N/mm^2$

$h_{ef} = \rho_2\ h = 1,00 \times 2700 = 2700\ mm$ ...(5.2)

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t}\ \ell t f_d = 607,89\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b}\ \ell t f_d = 607,89\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\ u)/2} = 0,691$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell t f_d = 466,82\ kN$ ...(6.2)

artikel 6.1.2.1(1)

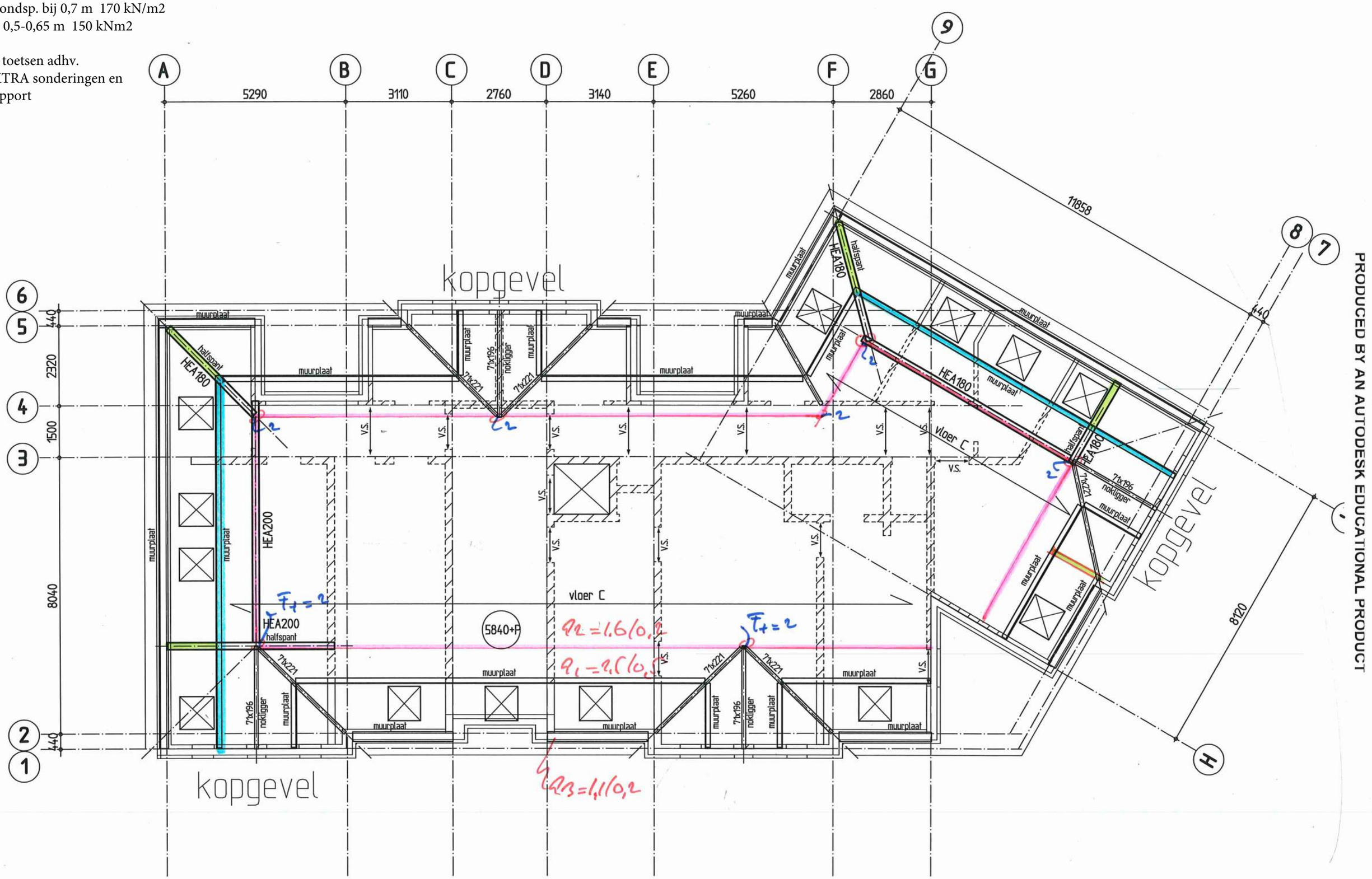
N_{Ed} = 460 kN < N_{Rd} = 466,8 kN u.c. = 0,99 *Capaciteit van de wand voldoet.*

Conclusie : Wand voldoet.

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Grondsp. bij 0,7 m 170 kN/m2
Bij 0,5-0,65 m 150 kNm2

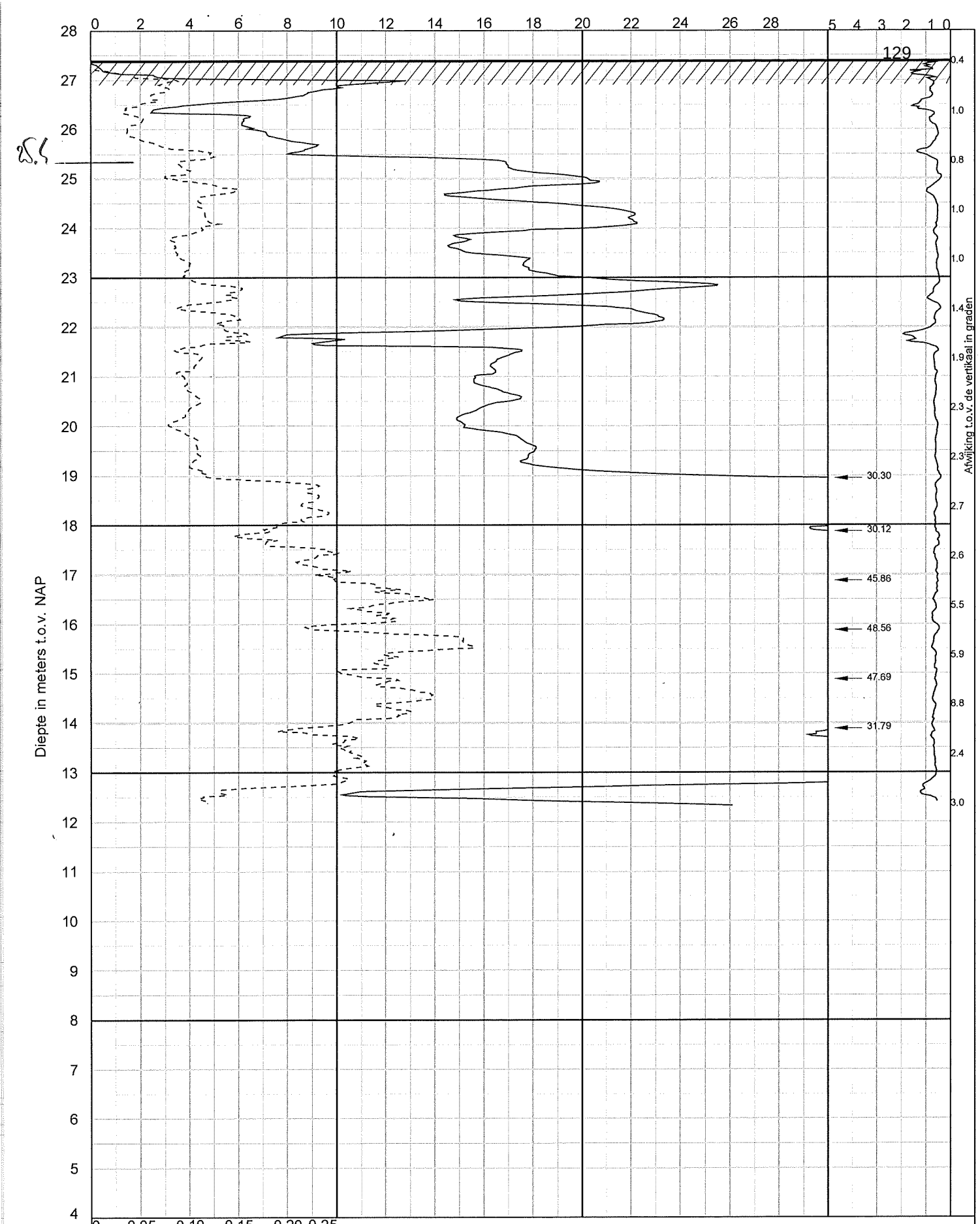
Te toetsen adhv.
EXTRA sonderingen en
Rapport



dakvloer/dakplan

niet vermelde lateien boven binnendeuren: P.B.L. toepassen

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



Kerkstraat 2 te Roggel

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

silt

Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 5-7-2024
Conusnr. : 071219
MV. is 27.41 m t.o.v. NAP

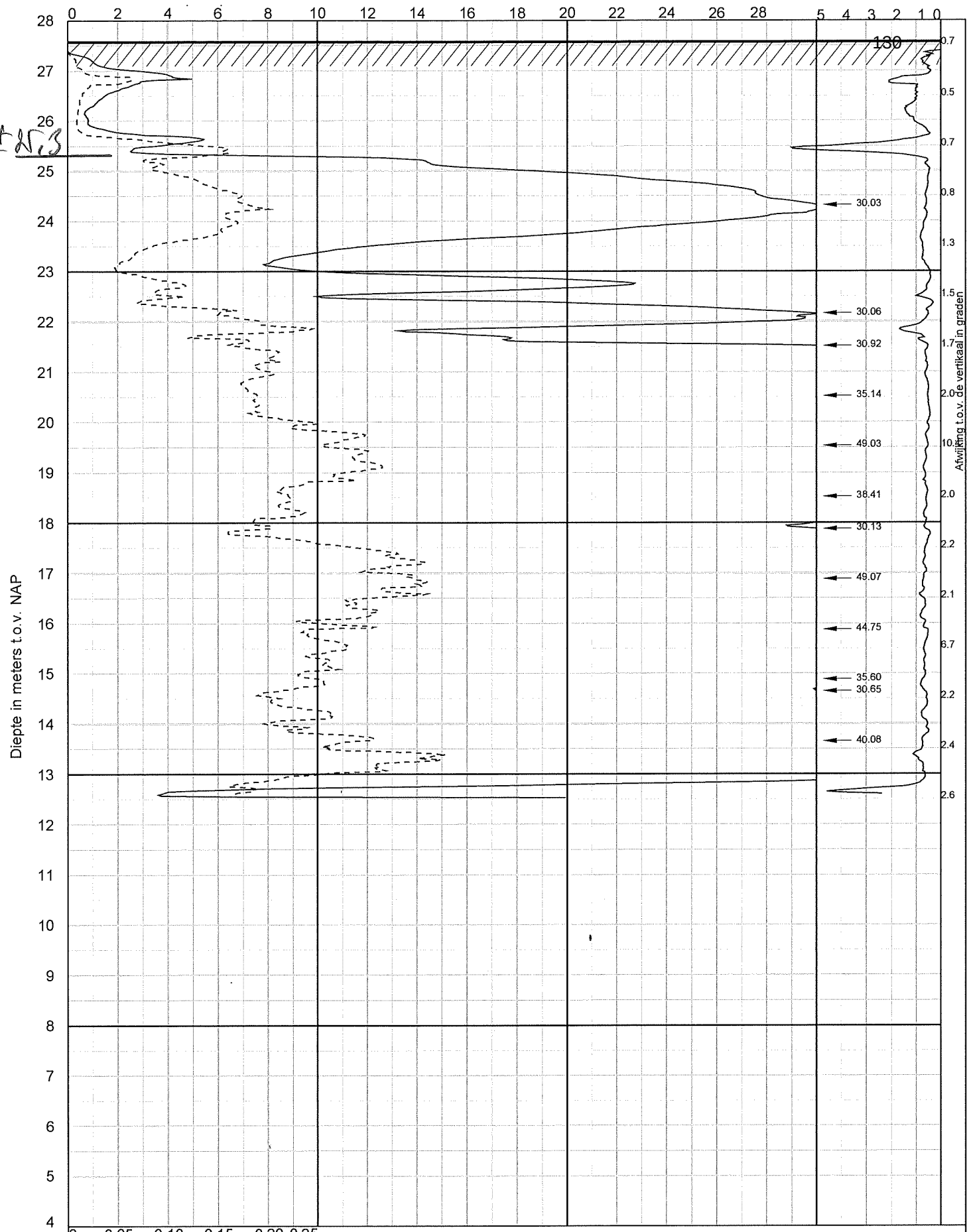
Project nummer : **2401541**
Sondering : **1**

1/1

Voorlopige aanname tot 0,6 m Funderingsbreedte 150 kN/m2
boven 0,6 m Funderingsbreedte 165 kN/m2

129

Vaste Grondslag 25,3 m+ NAP



Kerkstraat 2 te Roggel

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

silt

Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

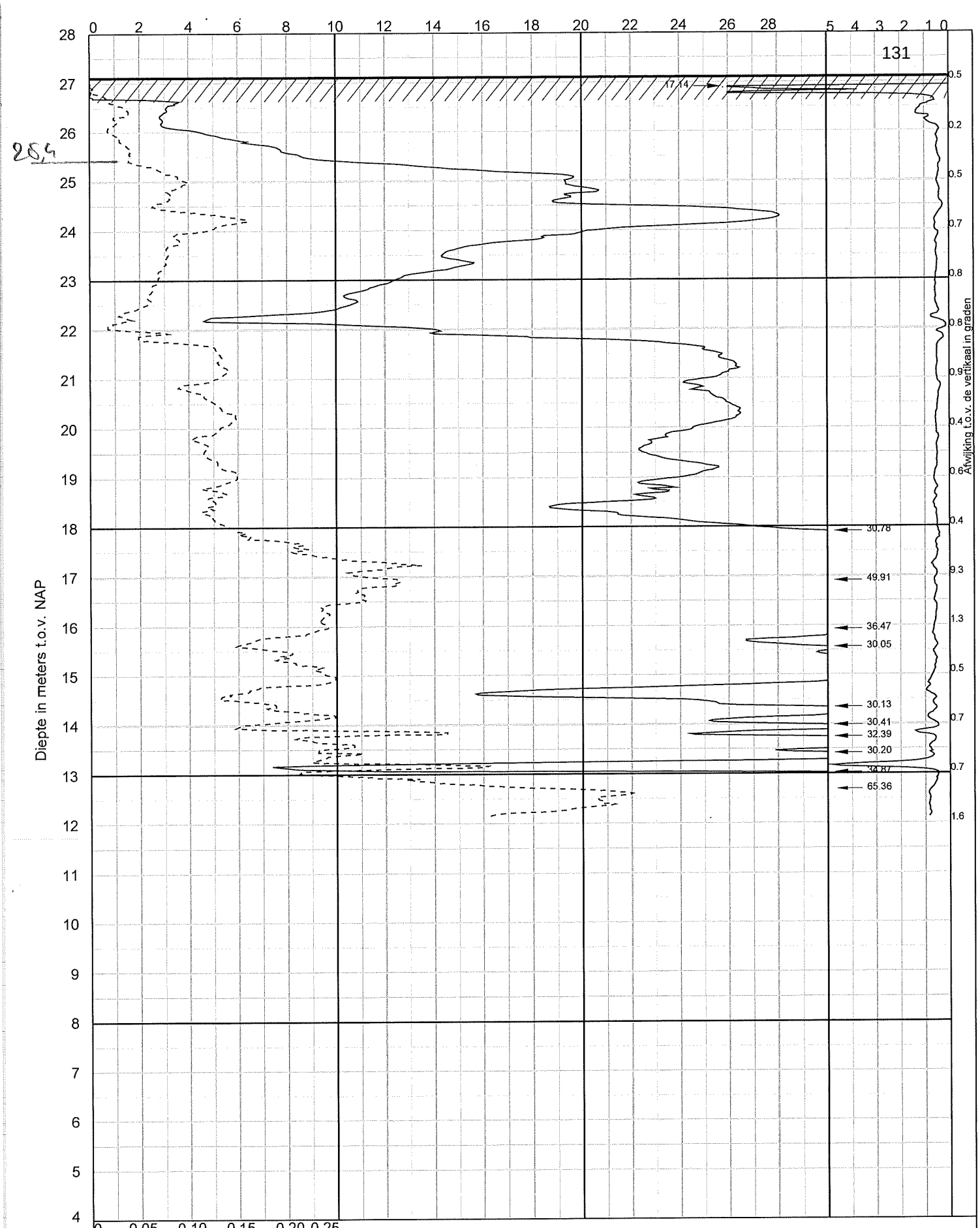
Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 5-7-2024
Conusnr. : 071219
MV. is 27.6 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2401541**
Sondering : **2**

1/1



X Coordinaat 192385.1 Y- Coordinaat 363980.5

Kerkstraat 2 te Roggel

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

silt

Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

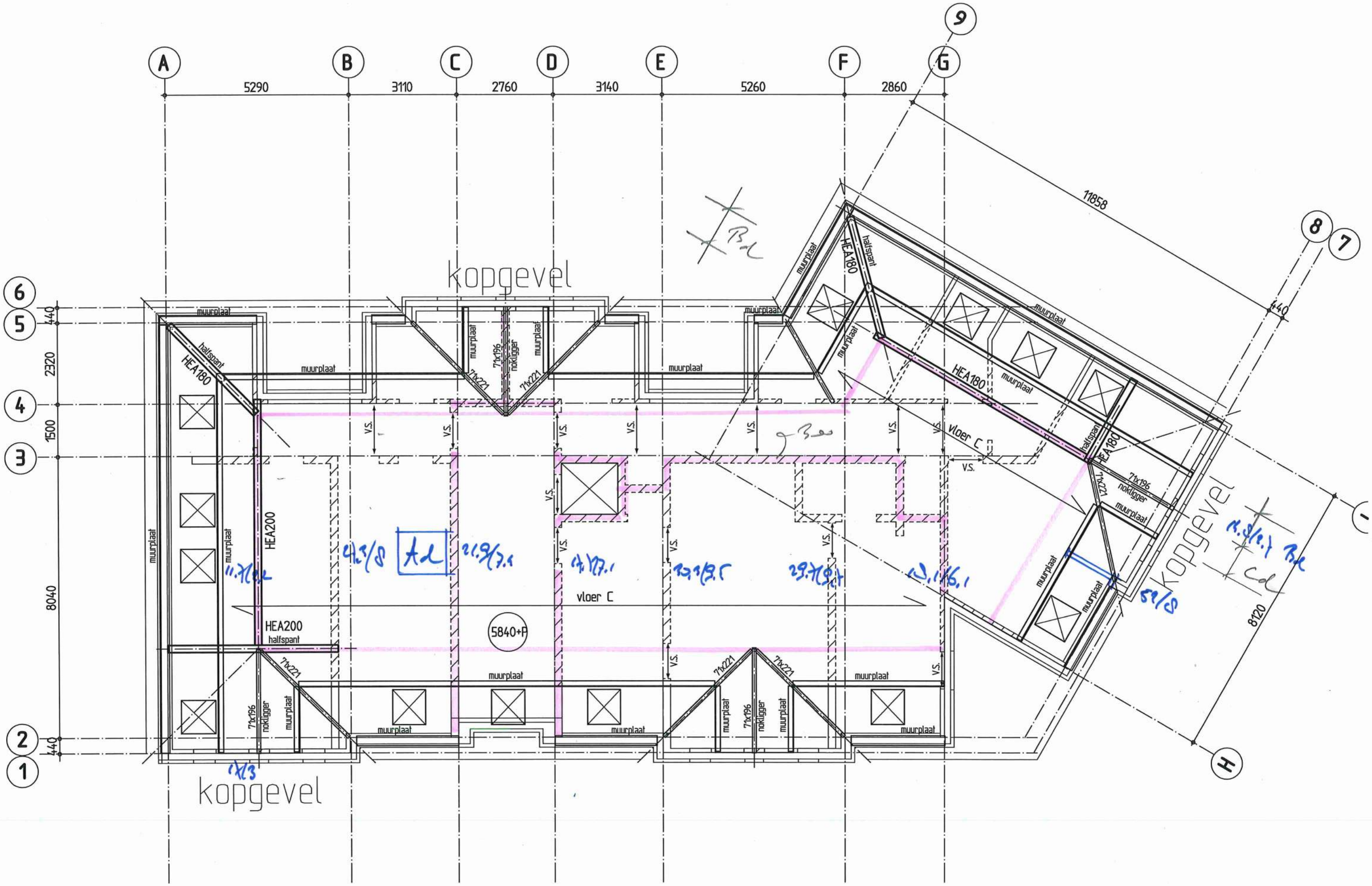
Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 5-7-2024
Conusnr. : 071219
MV. is 27.13 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2401541**
Sondering : **4**

1/1

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



dakvloer/dakplan

niet vermelde lateien boven binnendeuren: P.B.L. toepassen

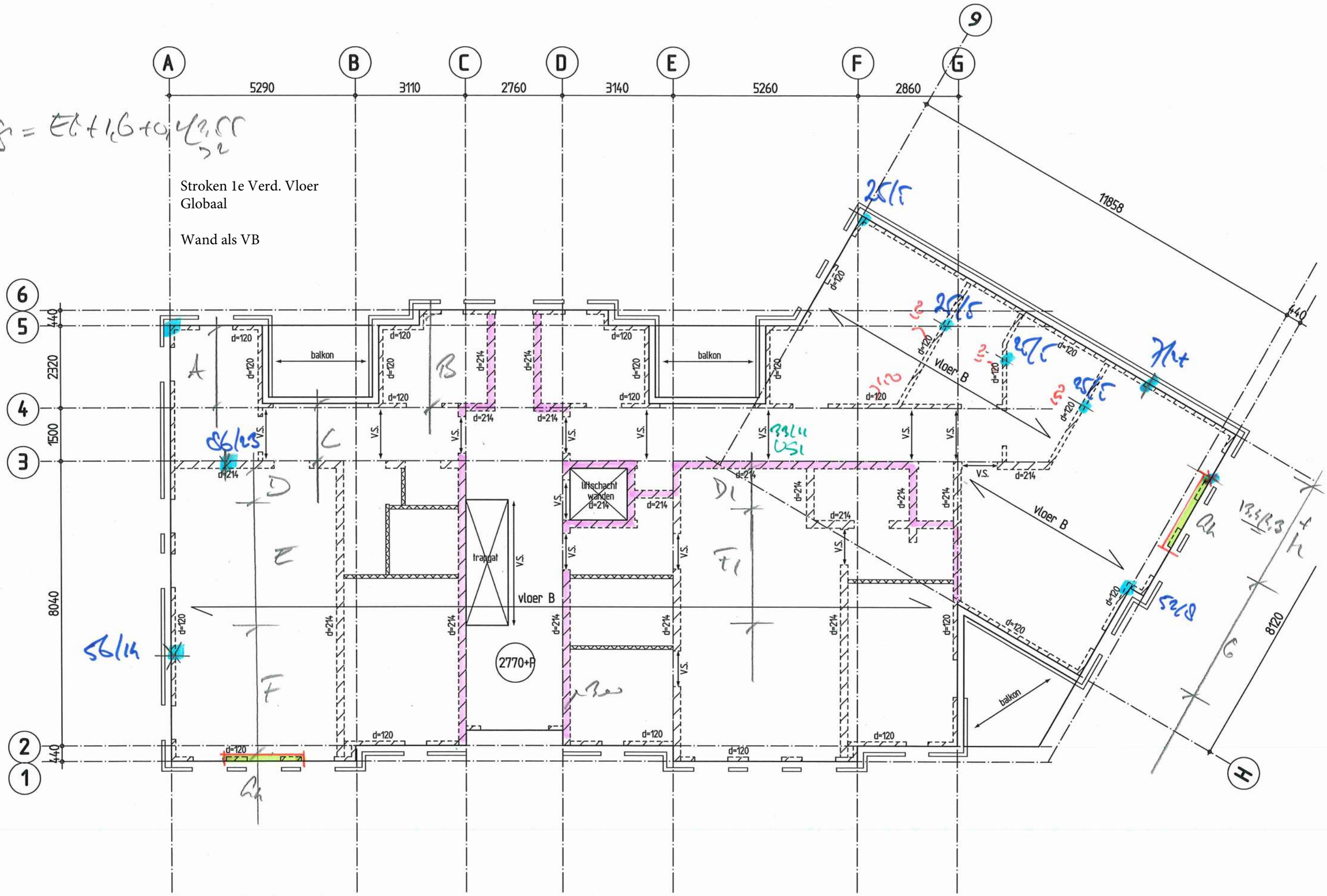
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

132

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Stroken 1e Verd. Vloer
Globaal

Wand als VB



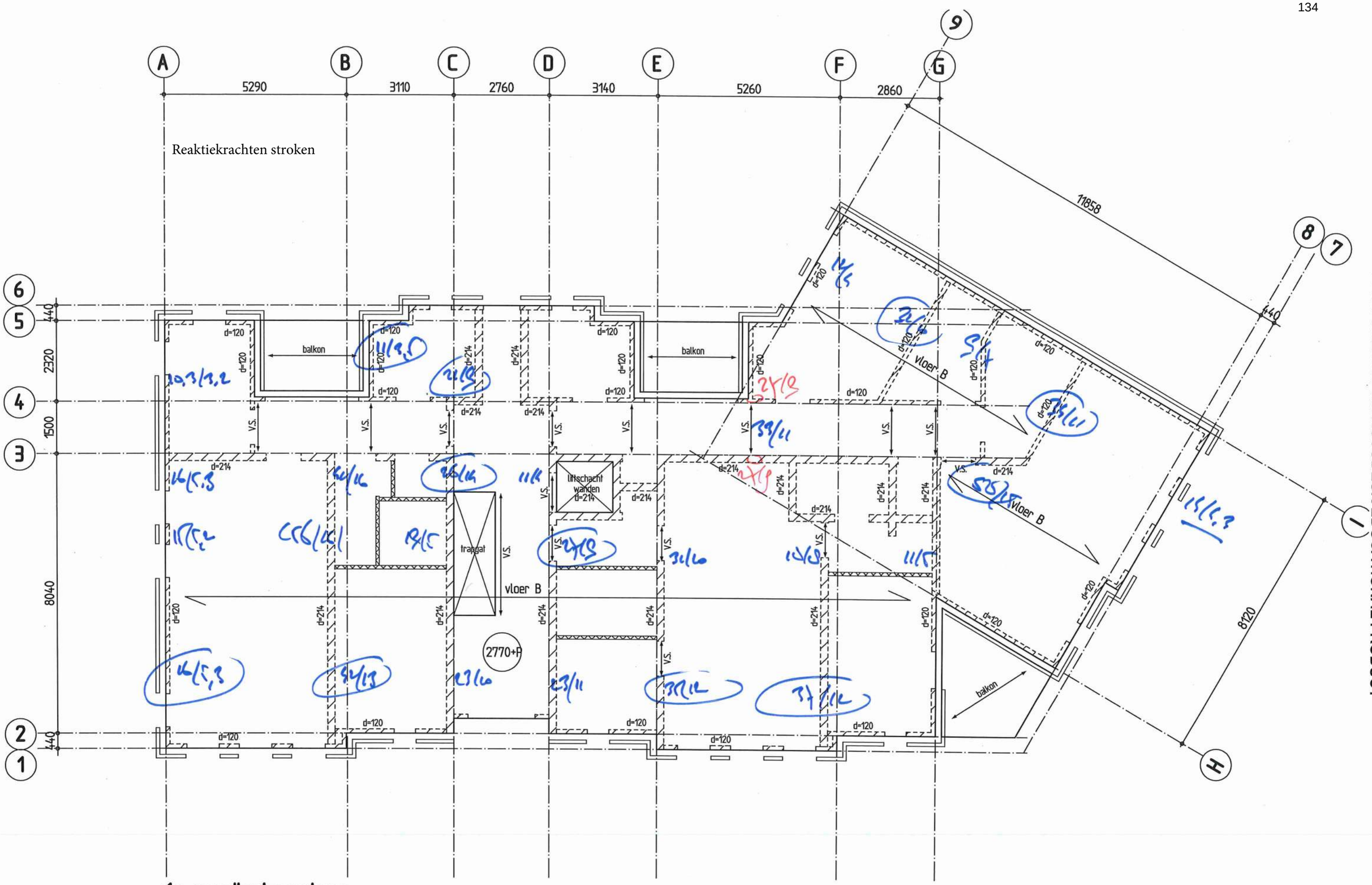
1e verdiepingsvloer

niet vermelde lateien boven binnendeuren: P.B.L. toepassen

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Reaktiekrachten stroken



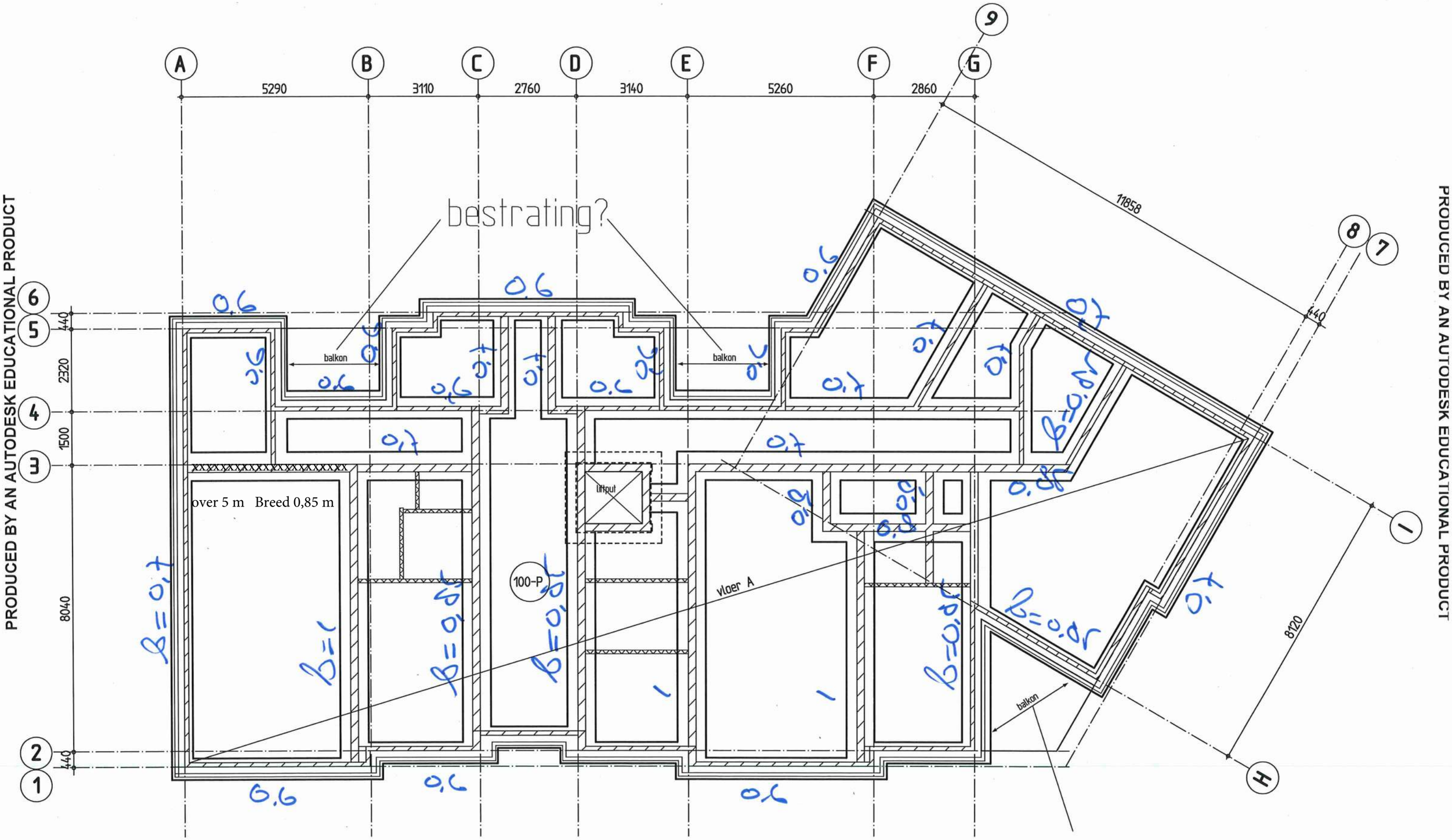
1e verdiepingsvloer

niet vermelde lateien boven binnendeuren: P.B.L. toepassen

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Funderingsbreedten
Voorlopig



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

135

Fundering

	Pg	VB	ksi 0
Dakvloer	7	2,05	0
1e Verd. Vl.	8,45	2,55	0,4
BG	5,45	2,55	0,4
Metselwerk	20		

Buitengevel (214+100)	6,3

Stramien E+F

		Dikte		lengte	Factor	q g	q q	ksi
Dakvloer	7	2,05		3,95	1,1	30,4	8,9	0,2
1e Verd. Vl.	8,45	2,55		3,95	1,1	36,7	11,1	1
BG	5,45	2,55		1	1	5,5	2,6	1
Metselwerk	20		0,3	2,7		16,2		
Metselwerk	20		0,3	3		18		
Fundering	6,75					6,75		
						113,5	15,4	

q Ed	162,5126
q Ed	159,3531

Breed 1 Grondsp. 162,5126 kN/m2

136

Stramien B

		Dikte		lengte	Factor	q g	q q	ksi
Dakvloer	7	2,05		3,55	1,1	27,3	8,0	0,2
1e Verd. Vl. 8,45>8,	8,45	2,55		4,15	1,1	38,6	11,6	1
BG	5,45	2,55		1	1	5,5	2,6	1
Metselwerk	20		0,3	2,7		16,2		
Metselwerk	20		0,3	3		18		
Fundering	6,75					6,75		
						112,3	15,8	

q Ed	161,0926			
q Ed	158,4588			
Breed	1	Grondsp.	161,0926	kN/m2

Stramien C+D

		Dikte		lengte	Factor	q g	q q	ksi
Dakvloer	7	2,05		3,2	1,1	24,6	7,2	0,2
1e Verd. Vl.	8,45	2,55		3,2	1,1	29,7	9,0	1
BG	5,45	2,55		1	1	5,5	2,6	1
Metselwerk	20		0,3	2,7		16,2		
Metselwerk	20		0,3	3		18		
Fundering	6,75					6,75		
						100,8	13,0	

q Ed	143,8399			
q Ed	140,3946			
Breed	0,85	Grondsp.	169,2234	kN/m2

137

Tussengevel as 3

			Dikte		lengte	Factor	q g	q q	ksi
Dakvloer	7	2,05			1,5	1	10,5	3,1	0,2
1e Verd. Vl.	8,45	2,55			1,5	1	12,7	3,8	1
BG	5,45	2,55			1	1	5,5	2,6	1
Metselwerk	20			0,3	2,7		16,2		
Metselwerk	20			0,3	3		18		
Fundering	6,75						6,75		
							69,6	7,0	

q Ed	98,12025			
q Ed	93,975			
Breed	0,65	Grondsp.	150,9542	kN/m2

Tussengevel as 4

			Dikte		lengte	Factor	q g	q q	ksi
Knieschot q1+q2							4,1		
Dakvloer	7	2,05			0,8	1	5,6	1,6	0,2
1e Verd. Vl.	8,45	2,55			0,8	1	6,8	2,0	1
BG	5,45	2,55			1	1	5,5	2,6	1
Metselwerk	20			0,3	2,7		16,2		
Metselwerk	20			0,3	3		18		
Fundering	6,75						6,75		
							62,9	4,9	

q Ed	87,8118			
q Ed	82,809			
Breed	0,6	Grondsp.	146,353	kN/m2

138

Stramien A

		Dikte		lengte	Factor	q g	q q	ksi
Dakvloer q3	1,1	0,3		1	1	1,1	0,3	0,2
1e Verd. Vl.	8,45	2,55		4,8	0,45	18,3	5,5	1
BG	5,45	2,55		1	1	5,5	2,6	1
Metselwerk	20		0,315	1,2		7,56		
Metselwerk	20		0,315	3		18,9		
Fundering	4,5					4,5		
						55,8	8,1	

q Ed	80,1495			
q Ed	79,0914			
Breed	0,6	Grondsp.	133,5825	kN/m2

Stramien A+F idem. str. I

		Dikte		lengte	Factor	q g	q q	ksi
Dakvloer q3	1,1	0,3		1	1	1,1	0,3	0,2
1e Verd. Vl.	8,45	2,55		4,8	0,5	20,3	6,1	1
BG	5,45	2,55		1	1	5,5	2,6	1
Metselwerk	20		0,315	1,2		7,56		
Metselwerk	20		0,315	3		18,9		
Fundering	4,5					4,5		
Puntlast	**56**	**14**			**0,333**	**18,648**	**4,662**	
						76,4	8,7	

q Ed	108,4293			
q Ed	104,8206			
Breed	0,7	Grondsp.	154,899	kN/m2

139

Voorgevel idem Achtergevel

		Dikte		lengte	Factor	q g	q q	ksi
Dakvloer q3	1,1	0,3		1	1	1,1	0,3	0,2
1e Verd. Vl.	8,45	2,55		1	0,5	4,2	1,3	1
BG	5,45	2,55		0,5	1	2,7	1,3	1
Metselwerk	20		0,315	0,8	1	5,04		
Metselwerk	20		0,315	3	0,9	17,01		
Fundering	4,5					4,5		
Puntlast	**56**	**14**			**0,333**	**18,648**	**4,662**	
						53,2	2,6	

q Ed	73,4508
q Ed	67,8126

Breed 0,6 Grondsp. 122,418 kN/m2

Voorgevel met Dakl.

		Dikte		lengte	Factor	q g	q q	ksi
Dakvloer q3	1,1	0,3		1	1	1,1	0,3	0,2
1e Verd. Vl.	8,45	2,55		1,5	0,75	9,5	2,9	1
BG	5,45	2,55		0,5	1	2,7	1,3	1
Metselwerk	20		0,315	0,8	1	5,04		
Metselwerk	20		0,315	3	0,9	17,01		
Fundering	4,5					4,5		
Puntlast	**56**	**14**			**0,333**	**18,648**	**4,662**	
						58,5	4,2	

q Ed	81,53674
q Ed	76,54073

Breed 0,6 Grondsp. 135,8946 kN/m2

140

Voorgevel	as H-l							
			Dikte		lengte	Factor	q g	q q	ksi
Dakvloer q3	1,1	0,3			1	1	1,1	0,3	0,2
1e Verd. Vl.	8,45	2,55			2,5	1	21,1	6,4	1
BG	5,45	2,55			0,5	1	2,7	1,3	1
Metselwerk	20		0,315		0,8	1	5,04		
Metselwerk	20		0,315		3	0,9	17,01		
Fundering	4,5						4,5		
Puntlast	**56**	**14**				**0,333**	**18,648**	**4,662**	
							70,1	7,7	

q Ed	99,3258			
q Ed	95,7426			
Breed	0,7	Grondsp.	141,894	kN/m2

141

Az C-D/1-6

Relációs

Dara	6x 2,5 kg
Dolg	2,5 kg Gyártó
Ir	Ny.-Sz.-Cs.
Hó	01.20.-10.
Id	2,6 l 8 x 11 x 17
Ár	5 Ft
db/cs	

0,4	
0,5	1.300 l
2,5	0,5
16,0	
kg	6,4
t	1,6
t	
60	9

Rel - 2,1
l = 0,7

Ex R 4-6

Def

1.1	0.2
13.6	4
2.6	4
20.5	
10	1
61	2.5

		BC	1.5
		23	2.5
		31C	
		8	1
		42	9.5

Str 8-1

Del: 0,75(5,1-1

Beton: 5(7(2,5-0,1(0,2,2,1

15

Hw = 2(2,0,1(0,85

dw

3	
08	5,0,2
32	6
15,3	
9	1
75	9

Asdisp fs = 0,1

Project.....:
Onderdeel....:
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 08/07/2024

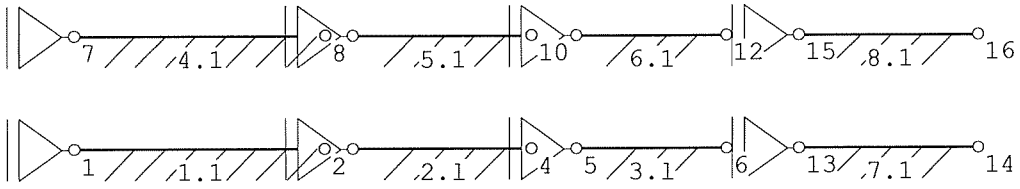
Belastingbreedte.: 1.000
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

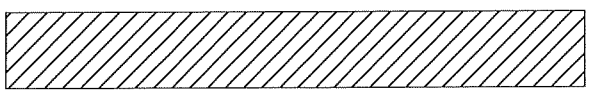
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*130	1:C25/30	1.3000e+05	1.8308e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	130	65.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*130



Project.....:
Onderdeel....:

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	11.700	0.000
2	4.500	0.000	7	0.000	2.000
3	5.000	0.000	8	4.500	2.000
4	8.200	0.000	9	5.000	2.000
5	9.000	0.000	10	8.200	2.000
11	9.000	2.000	16	16.200	2.000
12	11.700	2.000			
13	13.000	0.000			
14	16.200	0.000			
15	13.000	2.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*130	NDM	NDM	4.500	
2	3	4	1:B*H 1000*130	NDM	NDM	3.200	
3	5	6	1:B*H 1000*130	NDM	NDM	2.700	
4	7	8	1:B*H 1000*130	NDM	NDM	4.500	
5	9	10	1:B*H 1000*130	NDM	NDM	3.200	
6	11	12	1:B*H 1000*130	NDM	NDM	2.700	
7	13	14	1:B*H 1000*130	NDM	NDM	3.200	
8	15	16	1:B*H 1000*130	NDM	NDM	3.200	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	100	0.00
2	3	100	0.00
3	5	100	0.00
4	7	100	0.00
5	9	100	0.00
6	11	100	0.00
7	13	100	0.00
8	15	100	0.00

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1	1,2,3,7	6000	0	negatief
2	4,5,6,8	8000	0	negatief

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	2.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.80

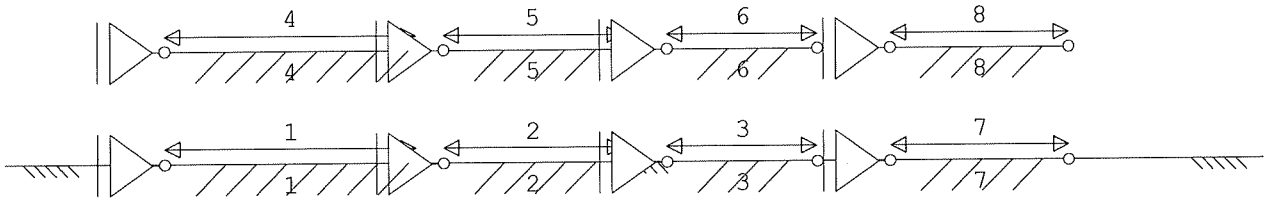
Project.....:
Onderdeel....:

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1-8

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
3	3-3	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
4	4-4	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
5	5-5	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
6	6-6	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
7	7-7	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
8	8-8	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2
g*	3	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3

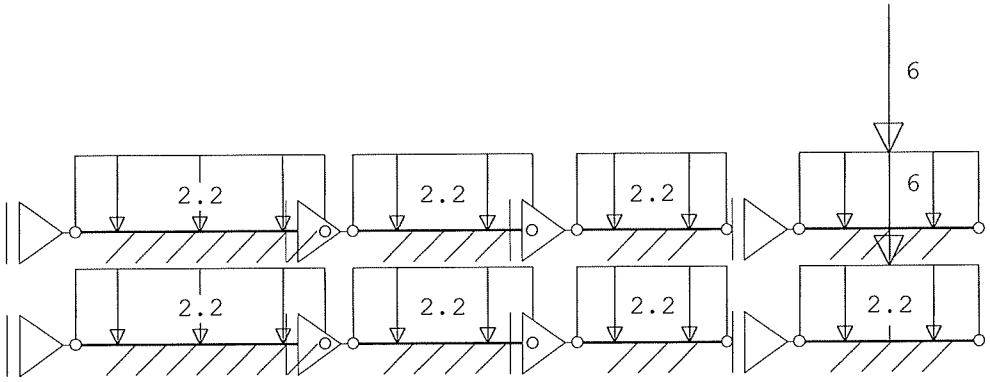
g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....:
Onderdeel....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



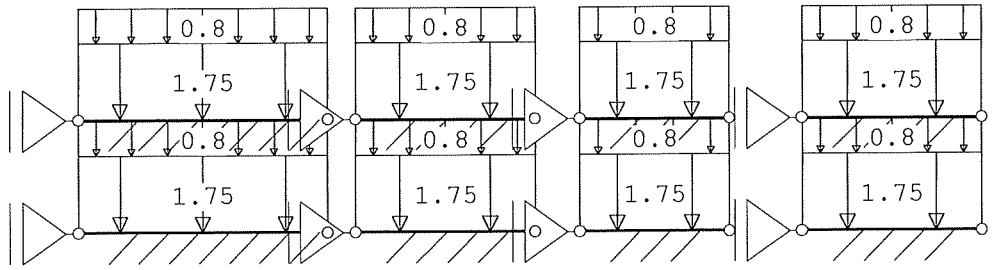
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
7	8:PZLokaal	-6.00		1.600				
8	8:PZLokaal	-6.00		1.600				

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
1	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
5	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
5	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

Project.....:
Onderdeel....:

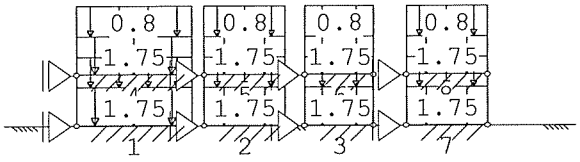
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
8	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
8	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



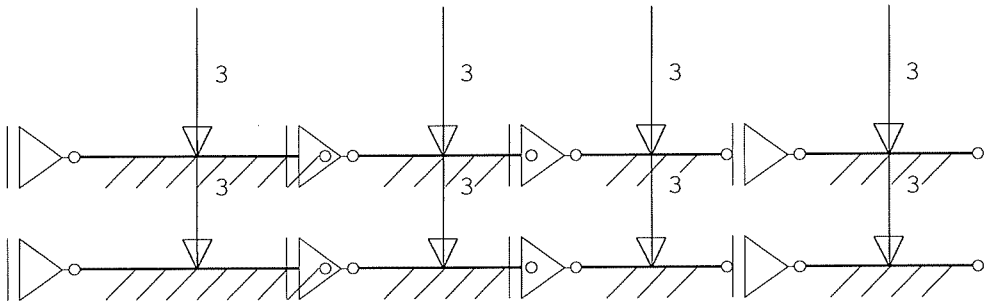
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1-8	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

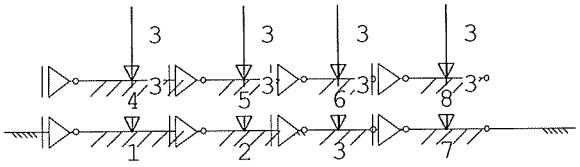
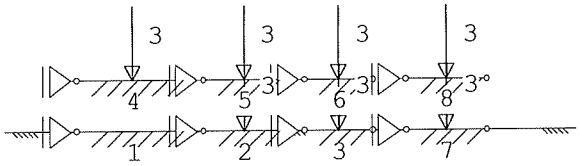
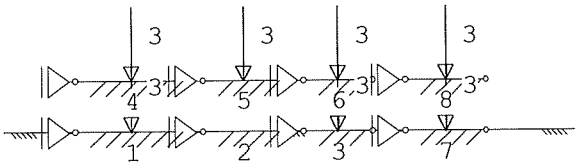
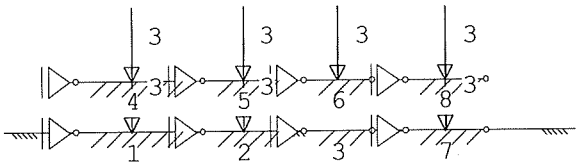
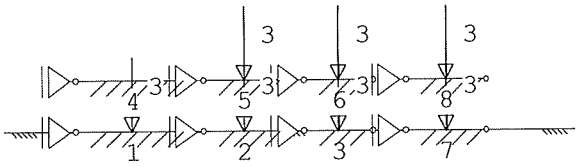
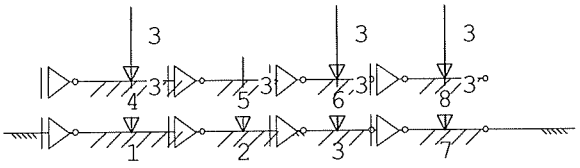
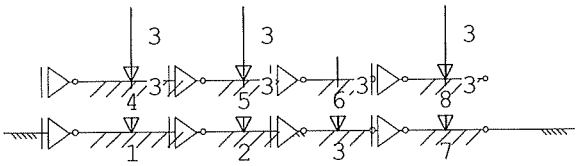
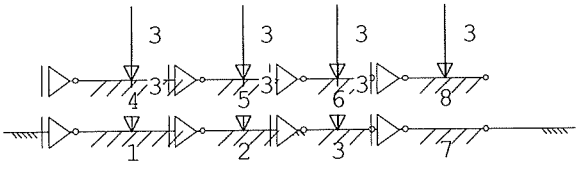
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	*	-3.00		2.200		0.40	0.50	0.30
2	10:PZGeproj.	*	-3.00		1.600		0.40	0.50	0.30
3	10:PZGeproj.	*	-3.00		1.350		0.40	0.50	0.30
4	10:PZGeproj.	*	-3.00		2.200		0.40	0.50	0.30
5	10:PZGeproj.	*	-3.00		1.600		0.40	0.50	0.30
6	10:PZGeproj.	*	-3.00		1.350		0.40	0.50	0.30
7	10:PZGeproj.	*	-3.00		1.600		0.40	0.50	0.30
8	10:PZGeproj.	*	-3.00		1.600		0.40	0.50	0.30

Project.....:
Onderdeel....:

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST

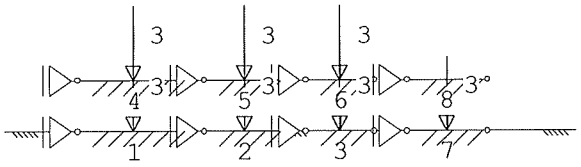
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Project.....:
Onderdeel....:

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1-8	
2	2-8	1
3	1,3-8	2
4	1,2,4-8	3
5	1-3,5-8	4
6	1-4,6-8	5
7	1-5,7,8	6
8	1-6,8	7
9	1-7	8

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
13	Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
14	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,2}$
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,3}$
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
18	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
19	Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

Project.....:
Onderdeel....:

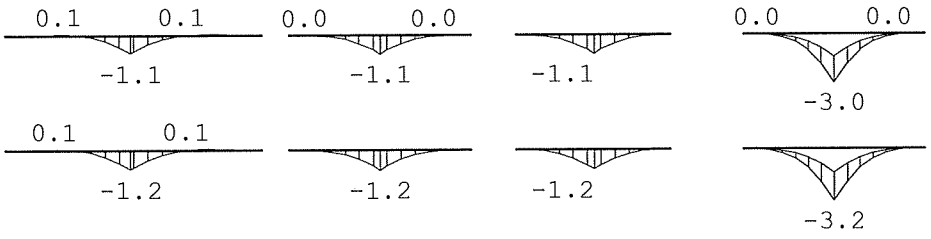
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

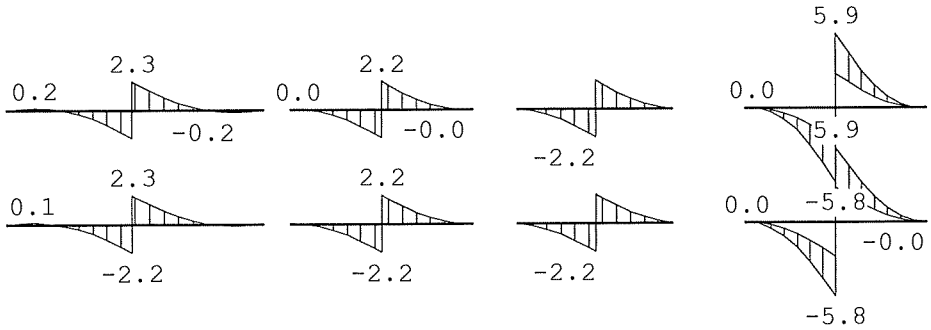
Fundamentele combinatie



voldoet

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

TUSSENPUNTEN VERPLAATSINGEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl Min	BC	Max	BC	[kN/m²] Grondspan.
1	1		-1.73	5	-0.72	10	10.365
1		0.450	-1.73	5	-0.81	2	10.365
1		0.900	-1.73	5	-0.82	2	10.365
1		1.350	-1.73	5	-0.82	2	10.365
1		1.800	-1.73	5	-0.82	2	10.365
1		2.250	-1.73	5	-0.82	2	10.365
1		2.700	-1.73	5	-0.82	2	10.365
1		3.150	-1.73	5	-0.82	2	10.365
1		3.600	-1.73	5	-0.82	2	10.365
1		4.050	-1.73	5	-0.81	10	10.365
1	2		-1.73	5	-0.71	10	10.365
2	3		-1.73	5	-0.81	10	10.365
2		0.320	-1.73	5	-0.82	2	10.365
2		0.640	-1.73	5	-0.82	2	10.365
2		0.960	-1.73	5	-0.82	2	10.365
2		1.280	-1.73	5	-0.82	2	10.365
2		1.600	-1.73	5	-0.82	2	10.365
2		1.920	-1.73	5	-0.82	2	10.365
2		2.240	-1.73	5	-0.82	2	10.365
2		2.560	-1.73	5	-0.82	10	10.365
2		2.880	-1.73	5	-0.82	2	10.365
2	4		-1.73	5	-0.81	10	10.365
3	5		-1.73	5	-0.82	2	10.365
3		0.270	-1.73	5	-0.82	2	10.365
3		0.540	-1.73	5	-0.82	10	10.365
3		0.810	-1.73	5	-0.82	2	10.365
3		1.080	-1.73	5	-0.82	10	10.365
3		1.350	-1.73	5	-0.82	2	10.365
3		1.620	-1.73	5	-0.82	2	10.365
3		1.890	-1.73	5	-0.82	10	10.365
3		2.160	-1.73	5	-0.82	10	10.365
3		2.430	-1.73	5	-0.82	2	10.365
3	6		-1.73	5	-0.82	10	10.365

Project.....:
Onderdeel....:

TUSSENPUNTEN VERPLAATSINGEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl Min	BC	Max	BC	[kN/m²] Grondspan.
4	7		-1.30	5	-0.53	10	10.365
4		0.450	-1.30	5	-0.61	2	10.365
4		0.900	-1.30	5	-0.61	2	10.365
4		1.350	-1.30	5	-0.61	2	10.365
4		1.800	-1.30	5	-0.61	2	10.365
4		2.250	-1.30	5	-0.61	2	10.365
4		2.700	-1.30	5	-0.61	2	10.365
4		3.150	-1.30	5	-0.61	2	10.365
4		3.600	-1.30	5	-0.61	2	10.365
4		4.050	-1.30	5	-0.60	10	10.365
4	8		-1.30	5	-0.53	10	10.365
5	9		-1.30	5	-0.58	10	10.365
5		0.320	-1.30	5	-0.61	2	10.365
5		0.640	-1.30	5	-0.61	2	10.365
5		0.960	-1.30	5	-0.61	2	10.365
5		1.280	-1.30	5	-0.61	2	10.365
5		1.600	-1.30	5	-0.61	2	10.365
5		1.920	-1.30	5	-0.61	2	10.365
5		2.240	-1.30	5	-0.61	2	10.365
5		2.560	-1.30	5	-0.61	2	10.365
5		2.880	-1.30	5	-0.61	2	10.365
5	10		-1.30	5	-0.58	10	10.365
6	11		-1.30	5	-0.61	2	10.365
6		0.270	-1.30	5	-0.61	2	10.365
6		0.540	-1.30	5	-0.61	10	10.365
6		0.810	-1.30	5	-0.61	2	10.365
6		1.080	-1.30	5	-0.61	10	10.365
6		1.350	-1.30	5	-0.61	2	10.365
6		1.620	-1.30	5	-0.61	2	10.365
6		1.890	-1.30	5	-0.61	2	10.365
6		2.160	-1.30	5	-0.61	2	10.365
6		2.430	-1.30	5	-0.61	2	10.365
6	12		-1.30	5	-0.61	2	10.365
7	13		-1.72	5	-0.80	10	10.299
7		0.320	-1.88	5	-0.93	2	11.290
7		0.640	-2.05	5	-1.06	2	12.271
7		0.960	-2.20	5	-1.17	2	13.191
7		1.280	-2.32	5	-1.26	2	13.922
7		1.600	-2.38	5	-1.31	2	14.271
7		1.920	-2.32	5	-1.26	2	13.922
7		2.240	-2.20	5	-1.17	2	13.191
7		2.560	-2.05	5	-1.06	2	12.271
7		2.880	-1.88	5	-0.93	2	11.290
7	14		-1.72	5	-0.80	10	10.299

Project.....:
Onderdeel....:

TUSSENPUNTEN VERPLAATSINGEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl Min	BC	Max	BC	[kN/m²] Grondspan.
8	15		-1.24	5	-0.54	10	9.955
8		0.320	-1.38	5	-0.68	2	11.080
8		0.640	-1.53	5	-0.79	2	12.201
8		0.960	-1.66	5	-0.89	2	13.269
8		1.280	-1.77	5	-0.97	2	14.137
8		1.600	-1.82	5	-1.01	2	14.560
8		1.920	-1.77	5	-0.97	2	14.137
8		2.240	-1.66	5	-0.89	2	13.269
8		2.560	-1.53	5	-0.79	2	12.201
8		2.880	-1.38	5	-0.68	2	11.080
8	16		-1.24	5	-0.54	10	9.955

< 30 kN/m2 EPS 100 voldoet

REACTIES

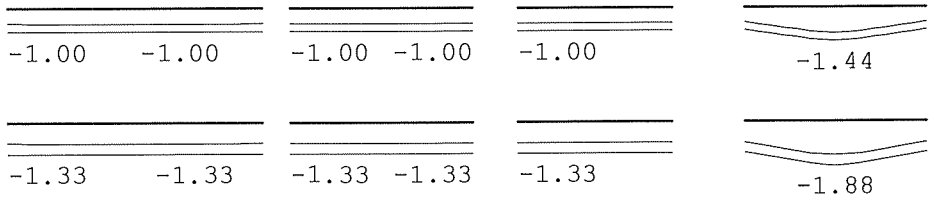
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00				
3	0.00	0.00				
5	0.00	0.00				
7	0.00	0.00				
9	0.00	0.00				
11	0.00	0.00				
13	0.00	0.00				
15	0.00	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00				
3	0.00	0.00				
5	0.00	0.00				
7	0.00	0.00				
9	0.00	0.00				

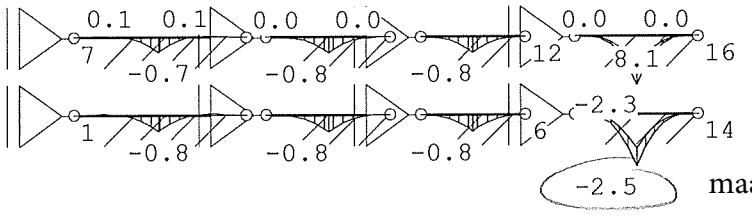
Project.....:
Onderdeel....:

REACTIES

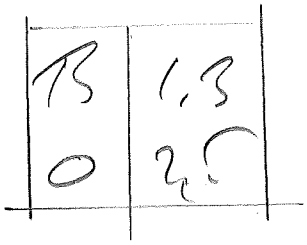
Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
11	0.00	0.00				
13	0.00	0.00				
15	0.00	0.00				

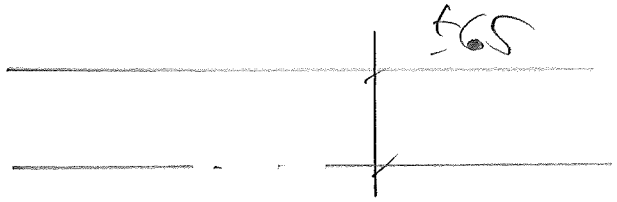
met wand 6 kN op 1,6 m en F rep 3 kN op 1,6 m



maatgevend







Kies B335 in het midden

Onderdeel : B335 in het midden zie OZ
Datum : 08/07/2024
Eenheden : kN/m/rad

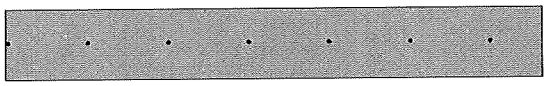
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

Controle hoofdwapening. (B)

GEOMETRIE

Elementtype : Vloer
Betonkwaliteit : C20/25
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorsnedevorm : Rechthoek
Afmetingen : b=1000 h=130
Scheurvorming volgens art : 7.3.4
Referentieperiode : 50 jaar



WAPENING

Staalkwaliteit : B500A
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Beugeldiameter : 8
Toevallige inklemming : ja

	Boven	Onder
Toegepaste wapening :	0	8-150
Breedte stortsleuf :	50	

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC1	XC4
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S3	S3
Grootste korrel :	31.5	
Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	15	30
Toegepaste dekking :	48	63
Gelijkwaardige diameter :	0	8

$C_{min,b}$	$C_{min,dur}$	ΔC_{dur} :	0	10	0	8	25	0
C_{min}	ΔC_{dev}	C_{nom} :	10	5	15	25	5	30

Onderdeel : B335 in het midden zie OZ
Datum : 08/07/2024
Eenheden : kN/m/rad

Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag			1ste laag	
Nominale dekking	:		15			30	
Toegepaste dekking	:		40			55	
Gelijkwaardige diameter	:		8			8	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	25	5	30

BELASTING **RESULTATEN**

Nr	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	$N_{E;freq}$ [kN]	$M_{E;freq}$ [kNm]	Sterkte M_{Rd} [kNm]	Sterkte M_{Rd} [kNm]	Scheurvorming $M_{R;freq}$ [kNm]	Scheurvorming $M_{R;freq}$ [kNm]	Opm.
1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	-8.5	9.4	-8.5	169,174

Opmerkingen

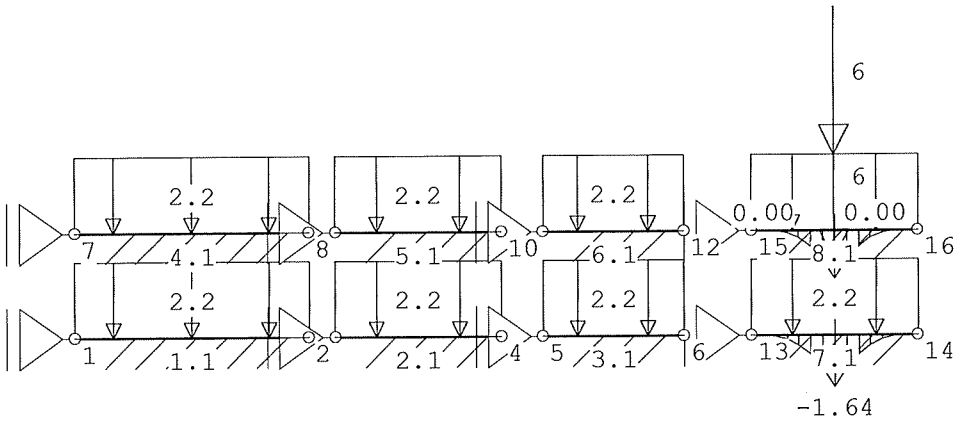
[169] De wapening ligt niet binnen h.c.eff=32.5. De berekening is gemaakt met h.c.eff=c+Ø=71.0

[174] MRfreq is het uiterste buigende moment in de scheurvorming toestand.

MOMENTEN B.G:1 Permanente belasting

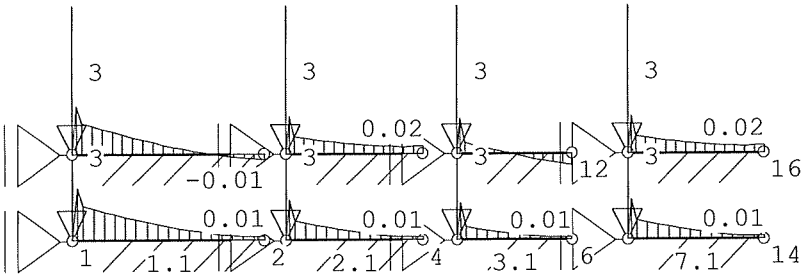
k = 8000

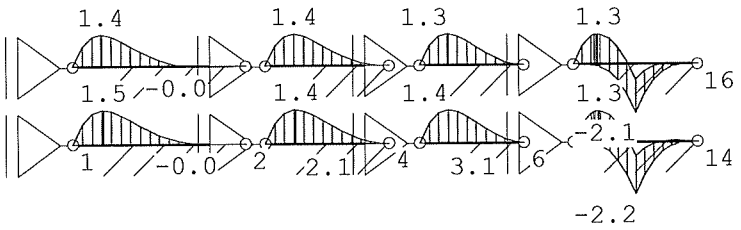
k = 6000
EPS 100



MOMENTEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

F rep. op rand...



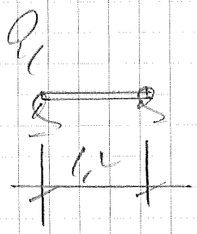

1.4
1.4
1.3
1.3
1.5
-0.0
1.4
1.4
1.3
16
-2.1
1
-0.0
2
2.1
4
3.1
6
14
-2.2



Linker zijgevel

Buiten L 100x10
Binnen VS + L 160x160x15 (PBL 150x150 zelfdragend)

L1



q1 Bau = 1,5.L = 2,5
q1 GO = 1,5.(3,2/2 + 1,1/2 + 2,2(0,5.2,5)
= 26/5,6

Bau Lunghe
Bi UC4 L160x15
RRL 150x150

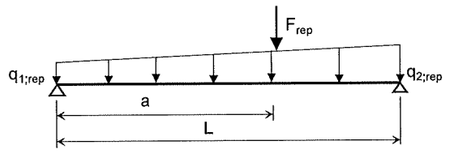
L1 Buiten Linker Zijgevel

Basisgegevens

Profiel:	Lgelijk 100x100x10	⇒	G =	15,0	kg/m	h =	100,0	mm.
			I_y =	1,767E+06	mm^4	b =	100,0	mm.
			Wy;el =	2,461E+04	mm^3	t =	10,0	mm.
Staalsoort	S 235	⇒	E_d =	210000	N/mm^2			
			$f_{y;d}$ =	235	N/mm^2			
			$f_{t;d}$ =	360	N/mm^2			
			G_d =	81000	N/mm^2			

Veiligheidsklasse: 3
Bouwdeel: Vloer
Constr. Op balk: Scheurgevoelig

Constructie



L =	1200	mm.				
a =	0	mm.				
Zeeg =	0	mm.				
Kiplengte =	1200	mm.				
$q_{1;G;rep}$ =	3,00	kN/m		$q_{1;G;rep}$ =	3,00	kN/m (Rustende belasting)
$q_{1;Q;rep}$ =	0,00	kN/m	$\Psi = 0,4$	$q_{1;Q;rep}$ =	0,00	kN/m (Veranderlijke belasting)
$F_{G;rep}$ =	0,00	kN				
$F_{Q;rep}$ =	0,00	kN	$\Psi = 0,4$			

Toetsing

Doorbuiging

u_{eind} =	0,23	mm.	≤	0,004L	**Balk voldoet**	x = 600 mm.
u_{bij} =	0,00	mm.	≤	0,002L	**Balk voldoet**	x = 0 mm.

Toetsing buigspanning volgens NEN 6770, artikel 12.2

$M_{d;max}$ = 0,77 kNm **(Let op: Voorkom Kip door steun over volle lengte)** x = 600 mm.

λ_{rel} = 0,00 ⇒ ω_{kip} = 1,000

⇒ U.C. = 0,13 ≤ 1,0 **Balk voldoet**

Oplegreacties

$F_{G;rep}$ =	1,89	kN
$F_{Q;rep}$ =	0,00	kN

Prefab betonlateien

Samengestelde betonlateien

Minimale metselwerkhoogte in mm bij Latei H = 60mm

Lengte	Toelaatbare belasting q_k (incl. e.g.) in kN/m					
meter	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
1,0	188	313	375	438	563	813
1,2	250	313	375	563	688	1000
1,4	250	375	438	625	813	1250
1,6	313	375	500	688	1000	1438
1,8	313	438	563	750	1125	1625
2,0	375	500	688	875	1250	1750
2,2	375	500	750	938	1375	2000
2,4	438	563	750	1063	1500	
2,6	438	625	813	1125	1688	

Minimale metselwerkhoogte in mm bij Latei H = 114mm

Lengte	Toelaatbare belasting q_k (incl. e.g.) in kN/m					
meter	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
1,0	188	188	188	250	313	375
1,2	188	188	188	250	375	438
1,4	188	188	250	313	438	500
1,6	188	250	250	375	438	563
1,8	188	250	313	438	500	625
2,0	188	313	375	500	563	688
2,2	250	313	375	500	625	813
2,4	250	313	438	563	688	875
2,6	250	375	500	625	750	938

Dit zijn slechts ontwerptabellen. Exacte afmetingen van lateien moeten via de leverancier opgevraagd worden.

Zelfdragende betonlateien

Opneembare krachten lateien

Afmeting b		h	Gewicht G_k	Toelaatbare krachten M_{Rd}	V_{Rd}	M_k
mm		mm	kN/m	kNm	kN	kNm
100	x	150	0,38	10,5	21,1	6,2
		185	0,46	16,3	26,0	9,6
		200	0,50	18,7	28,5	10,1
		250	0,63	29,2	34,7	17,0
		310	0,78	42,6	43,3	23,8
120	x	185	0,56	16,6	30,5	9,4
		250	0,75	29,2	40,7	16,7
		310	0,93	42,8	50,1	24,4
150	x	150	0,56	12,1	30,7	6,8
		185	0,69	19,5	37,2	11,3
		250	0,94	33,9	50,5	19,5
		310	1,16	50,2	62,8	27,8
175	x	185	0,81	23,3	43,6	13,6
		250	1,09	40,7	58,8	23,8
		310	1,36	60,6	72,9	34,8
214	x	185	0,99	29,2	53,8	16,9
		250	1,34	50,8	72,1	29,4
		310	1,66	74,5	89,1	43,0
250	x	185	1,16	35,0	62,9	20,1
		250	1,56	61,5	83,9	35,6
		310	1,94	89,7	103,3	52,2
300	x	185	1,39	40,9	75,3	23,7
		250	1,88	70,1	100,3	41,2
		310	2,33	101,1	123,5	59,6

Dit zijn slechts ontwerptabellen. Exacte afmetingen van lateien moeten via de leverancier opgevraagd worden.

168

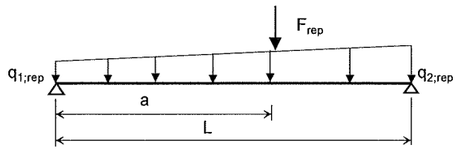
L1 Binnen Linker Zijgevel

Basisgegevens

Profiel:	Lgelijk 160x160x15	⇒	G =	36,2	kg/m	h =	160,0	mm.
			I_y =	1,099E+07	mm^4	b =	160,0	mm.
			Wy;el =	9,547E+04	mm^3	t =	15,0	mm.
Staalsoort	S 235	⇒	E_d =	210000	N/mm^2			
			$f_{y;d}$ =	235	N/mm^2			
			$f_{t;d}$ =	360	N/mm^2			
			G_d =	81000	N/mm^2			

Veiligheidsklasse: 3
Bouwdeel: **Vloer**
Constr. Op balk: **Scheurgevoelig**

Constructie



L = **1200** mm.
a = **0** mm.
Zeeg = **0** mm.
Kiplengte = **1200** mm.

$q_{1;G;rep}$ =	**26,00**	kN/m		$q_{1;G;rep}$ =	**26,00**	kN/m (Rustende belasting)
$q_{1;Q;rep}$ =	**6,00**	kN/m	$\Psi = 0{,}4$	$q_{1;Q;rep}$ =	**6,00**	kN/m (Veranderlijke belasting
$F_{G;rep}$ =	**0,00**	kN				
$F_{Q;rep}$ =	**0,00**	kN	$\Psi = 0{,}4$			

Toetsing

Doorbuiging

u_{eind} =	0,38 mm.	≤	0,004L	**Balk voldoet**	x = 600
u_{bij} =	0,07 mm.	≤	0,002L	**Balk voldoet**	x = 600

Toetsing buigspanning volgens NEN 6770, artikel 12.2

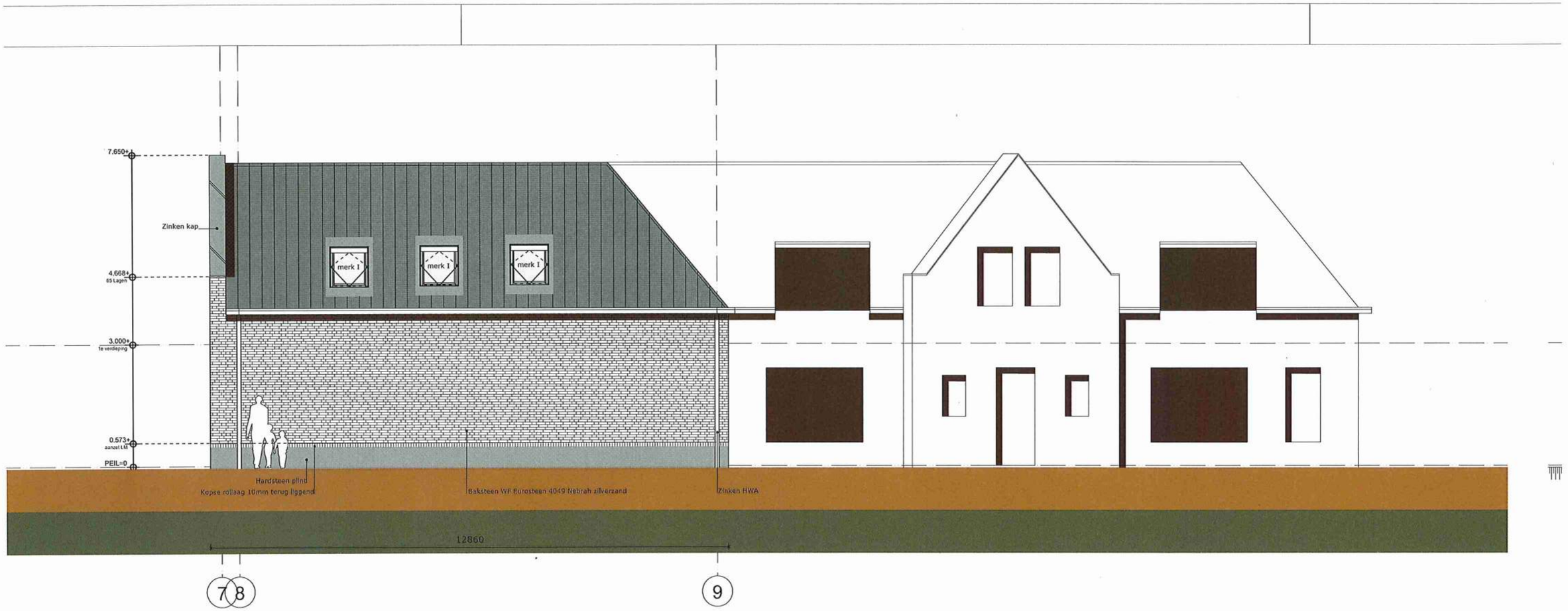
$M_{d;max}$ = 7,31 kNm **(Let op: Voorkom Kip door steun over volle lengte)** x = 600

λ_{rel} = 0,00 ⇒ ω_{kip} = 1,000

⇒ U.C. = 0,33 ≤ 1,0 **Balk voldoet**

Oplegreacties

$F_{G;rep}$ = 15,82 kN
$F_{Q;rep}$ = 3,60 kN



Rechter zijgevel



L2_2 Buiten L 100x10
Binnen VS + L 160x15 of PBL 150x150

L3 Buiten L 150x100x10 1x ophangen aan vloer
Binnen VS + L 160x15 of PBL 150x150

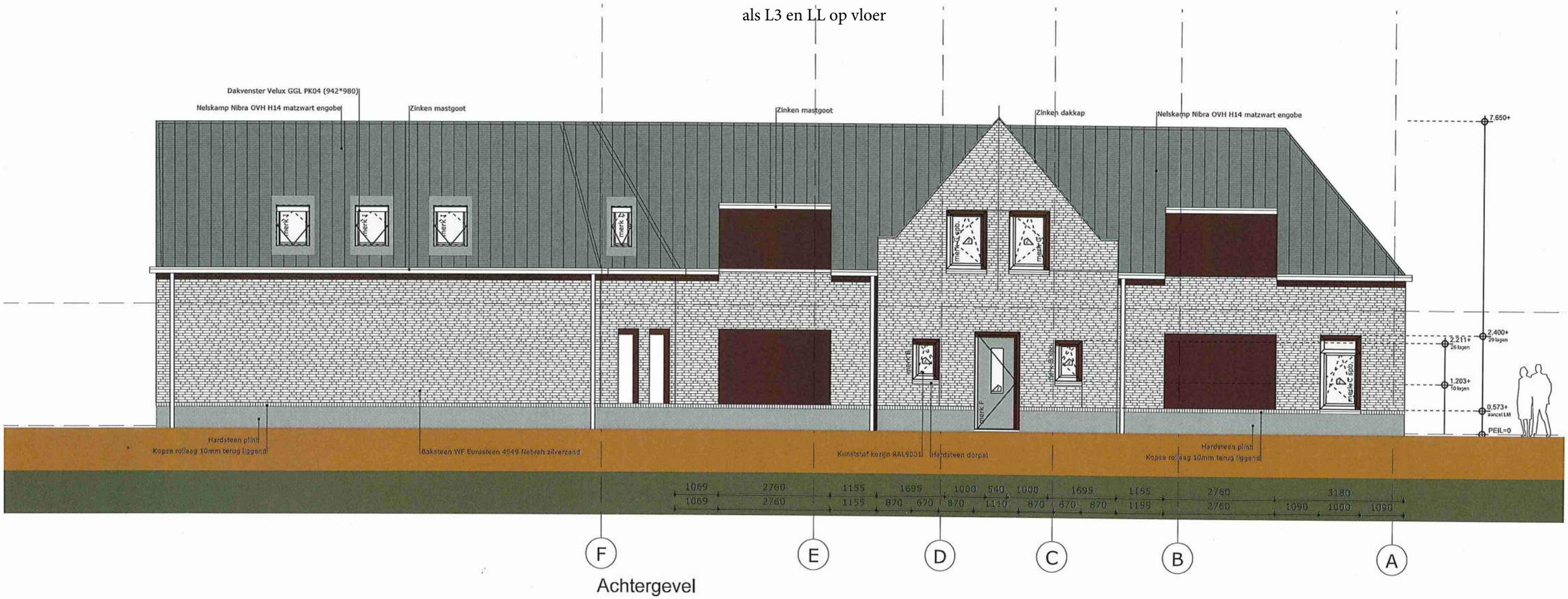
PBL zelfdragende Betonlatei

Afhankelijk van detail te voorzien door architect.

LL 4= 3,8.4,3.0,9+3/5.(7/2,05).1,5 +1,5.1,35
LL 4 = 23/2 kN/m

LL4* str. H-I = 14,8/3.0,6+19,9/7+3,8.4,3
LL4* excvl. Vl. = 25/2+vloer totaal 45/9 kN/m

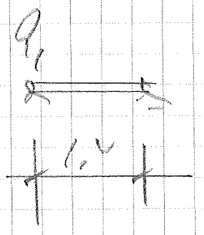
als L3 en LL op vloer



OP vloer 1,4.6,3+1,1 = 10 kN/m

Одноосна

Сл



q1 вкл = 3,2.1 = 6,40 Сложи

= 0,1.0,8.1 = 0,35

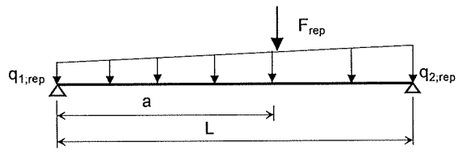
L2 Buiten ~~Linker Zijgevel~~

Basisgegevens

Profiel:	Lgelijk 100x100x10	⇒	G =	15,0	kg/m	h =	100,0	mm.
			I_y =	1,767E+06	mm^4	b =	100,0	mm.
			Wy;el =	2,461E+04	mm^3	t =	10,0	mm.
Staalsoort	S 235	⇒	E_d =	210000	N/mm^2			
			$f_{y;d}$ =	235	N/mm^2			
			$f_{t;d}$ =	360	N/mm^2			
			G_d =	81000	N/mm^2			

Veiligheidsklasse: 3
Bouwdeel: Vloer
Constr. Op balk: Scheurgevoelig

Constructie



L = 1200 mm.
a = 0 mm.
Zeeg = 0 mm.
Kiplengte = 1200 mm.

$q_{1;G;rep}$ =	9,00	kN/m		$q_{1;G;rep}$ =	9,00	kN/m (Rustende belasting)
$q_{1;Q;rep}$ =	0,00	kN/m	$\Psi = 0,4$	$q_{1;Q;rep}$ =	0,00	kN/m (Veranderlijke belasting
$F_{G;rep}$ =	0,00	kN				
$F_{Q;rep}$ =	0,00	kN	$\Psi = 0,4$			

Toetsing

Doorbuiging

u_{eind} =	0,67 mm.	≤	0,004L	**Balk voldoet**	x = 600
u_{bij} =	0,00 mm.	≤	0,002L	**Balk voldoet**	x = 0

Toetsing buigspanning volgens NEN 6770, artikel 12.2

$M_{d;max}$ = 2,22 kNm (Let op: Voorkom Kip door steun over volle lengte) x = 600

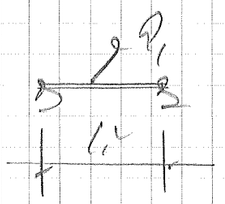
λ_{rel} = 0,00 ⇒ ω_{kip} = 1,000

⇒ U.C. = 0,38 ≤ 1,0 **Balk voldoet**

Oplegreacties

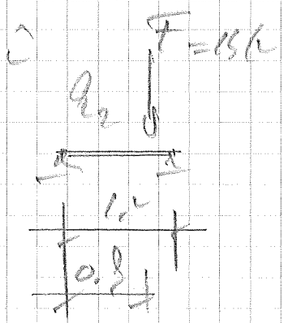
$F_{G;rep}$ = 5,49 kN
$F_{Q;rep}$ = 0,00 kN

Cụ thể:



$Q_1 = 4,8/3 + 1,5.1,3.5 + 1,5.5,3$
$= 23,3/3$

$Q_2 = 4/2$



$Q_2 = 2,2.5,3 + 1,0.1,3.5 + 0,8.0,4 = 31,5$ (?)

L2 2Buiten

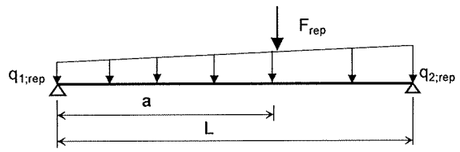
Voorgevel

Basisgegevens

Profiel:	Lgelijk 160x160x15	⇒	G =	36,2	kg/m	h =	160,0	mm.
			I_y =	1,099E+07	mm^4	b =	160,0	mm.
			Wy;el =	9,547E+04	mm^3	t =	15,0	mm.
Staalsoort	S 235	⇒	E_d =	210000	N/mm^2			
			$f_{y;d}$ =	235	N/mm^2			
			$f_{t;d}$ =	360	N/mm^2			
			G_d =	81000	N/mm^2			

Veiligheidsklasse: 3
Bouwdeel: Vloer
Constr. Op balk: Scheurgevoelig

Constructie



L =	1200	mm.				
a =	0	mm.				
Zeeg =	0	mm.				
Kiplengte =	1200	mm.				
$q_{1;G;rep}$ =	23,50	kN/m		$q_{1;G;rep}$ =	23,50	kN/m (Rustende belasting)
$q_{1;Q;rep}$ =	3,00	kN/m	$\Psi = 0,4$	$q_{1;Q;rep}$ =	3,00	kN/m (Veranderlijke belasting
$F_{G;rep}$ =	0,00	kN				
$F_{Q;rep}$ =	0,00	kN	$\Psi = 0,4$			

Toetsing

Doorbuiging

u_{eind} =	0,31	mm.	≤	0,004L	**Balk voldoet**	x = 600
u_{bij} =	0,04	mm.	≤	0,002L	**Balk voldoet**	x = 600

Toetsing buigspanning volgens NEN 6770, artikel 12.2

$M_{d;max}$ = 5,96 kNm **(Let op: Voorkom Kip door steun over volle lengte)** x = 600

λ_{rel} = 0,00 ⇒ ω_{kip} = 1,000

⇒ U.C. = 0,27 ≤ 1,0 **Balk voldoet**

Oplegreacties

$F_{G;rep}$ = 14,32 kN
$F_{Q;rep}$ = 1,80 kN

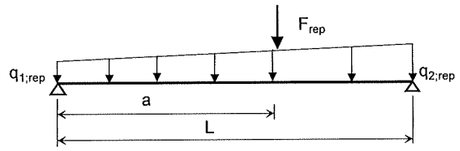
L2 2Buiten Voorgevel

Basisgegevens

Profiel:	Lgelijk 160x160x15	⇒	G =	36,2	kg/m	h =	160,0	mm.
			I_y =	1,099E+07	mm^4	b =	160,0	mm.
			Wy;el =	9,547E+04	mm^3	t =	15,0	mm.
Staalsoort	S 235	⇒	E_d =	210000	N/mm^2			
			$f_{y;d}$ =	235	N/mm^2			
			$f_{t;d}$ =	360	N/mm^2			
			G_d =	81000	N/mm^2			

Veiligheidsklasse: 3
Bouwdeel: Vloer
Constr. Op balk: Scheurgevoelig

Constructie



L = 1200 mm.
a = 900 mm.
Zeeg = 0 mm.
Kiplengte = 1200 mm.

$q_{1;G;rep}$ = 32,00 kN/m $q_{1;G;rep}$ = 32,00 kN/m (Rustende belasting)
$q_{1;Q;rep}$ = 7,00 kN/m $\Psi = 0,4$ $q_{1;Q;rep}$ = 7,00 kN/m (Veranderlijke belasting

$F_{G;rep}$ = 14,50 kN
$F_{Q;rep}$ = 2,00 kN $\Psi = 0,4$

Toetsing

Doorbuiging

u_{eind} =	0,64 mm.	≤	0,004L	Balk voldoet	x = 619,2
u_{bij} =	0,10 mm.	≤	0,002L	Balk voldoet	x = 614,4

Toetsing buigspanning volgens NEN 6770, artikel 12.2

$M_{d;max}$ = 12,20 kNm (Let op: Voorkom Kip door steun over volle lengte) x = 705,6

λ_{rel} = 0,00 ⇒ ω_{kip} = 1,000

⇒ U.C. = 0,54 ≤ 1,0 Balk voldoet

Oplegreacties

$F_{G;rep}$ = 30,29 kN
$F_{Q;rep}$ = 5,70 kN

C3



Q_1 Bati = ?

Q_1 Bati = 4,3.0,24 (1,4 + 5/1) = 6,5 kN

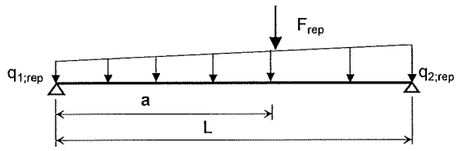
L3 Buiten Voorgevel

Basisgegevens

Profiel:	Lgelijk 100x100x10	⇒	G =	15,0	kg/m	h =	100,0	mm.
			I_y =	1,767E+06	mm^4	b =	100,0	mm.
			Wy;el =	2,461E+04	mm^3	t =	10,0	mm.
Staalsoort	S 235	⇒	E_d =	210000	N/mm^2			
			$f_{y;d}$ =	235	N/mm^2			
			$f_{t;d}$ =	360	N/mm^2			
			G_d =	81000	N/mm^2			

Veiligheidsklasse: 3
Bouwdeel: Vloer
Constr. Op balk: Scheurgevoelig

Constructie



L =	2900	mm.						
a =	900	mm.						
Zeeg =	0	mm.						
Kiplengte =	1500	mm.						
$q_{1;G;rep}$ =	2,00	kN/m				$q_{1;G;rep}$ =	2,00	kN/m (Rustende belasting)
$q_{1;Q;rep}$ =	0,00	kN/m	$\Psi = 0,4$			$q_{1;Q;rep}$ =	0,00	kN/m (Veranderlijke belasting
$F_{G;rep}$ =	0,00	kN						
$F_{Q;rep}$ =	0,00	kN	$\Psi = 0,4$					

Toetsing

Doorbuiging

u_{eind} =	5,34 mm.	≤	0,004L	**Balk voldoet**	x = 1450
u_{bij} =	0,00 mm.	≤	0,002L	**Balk voldoet**	x = 0

Toetsing buigspanning volgens NEN 6770, artikel 12.2

$M_{d;max}$ =	3,05 kNm	(Let op: Voorkom Kip door steun over volle lengte)				x = 1450
λ_{rel} =	0,00	⇒	ω_{kip} =	1,000		
⇒ U.C. =	0,53	≤	1,0	**Balk voldoet**		

Oplegreacties

$F_{G;rep}$ =	3,12 kN
$F_{Q;rep}$ =	0,00 kN

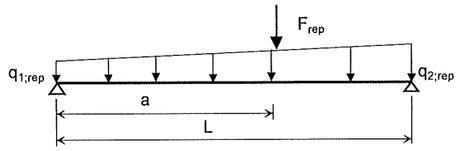
L3 Buiten Voorgevel

Basisgegevens

Profiel:	Lgelijk 160x160x15	⇒	G =	36,2	kg/m	h =	160,0	mm.
			I_y =	1,099E+07	mm^4	b =	160,0	mm.
			Wy;el =	9,547E+04	mm^3	t =	15,0	mm.
Staalsoort	S 235	⇒	E_d =	210000	N/mm^2			
			$f_{y;d}$ =	235	N/mm^2			
			$f_{t;d}$ =	360	N/mm^2			
			G_d =	81000	N/mm^2			

Veiligheidsklasse: 3
Bouwdeel: Vloer
Constr. Op balk: Scheurgevoelig

Constructie



L = 2900 mm.
a = 900 mm.
Zeeg = 0 mm.
Kiplengte = 1500 mm.

$q_{1;G;rep}$ =	11,00	kN/m		$q_{1;G;rep}$ =	11,00	kN/m (Rustende belasting)
$q_{1;Q;rep}$ =	1,00	kN/m	$\Psi = 0,4$	$q_{1;Q;rep}$ =	1,00	kN/m (Veranderlijke belasting
$F_{G;rep}$ =	0,00	kN				
$F_{Q;rep}$ =	0,00	kN	$\Psi = 0,4$			

Toetsing

Doorbuiging

u_{eind} =	4,93 mm.	≤	0,004L	**Balk voldoet**	x = 1450
u_{bij} =	0,40 mm.	≤	0,002L	**Balk voldoet**	x = 1450

Toetsing buigspanning volgens NEN 6770, artikel 12.2

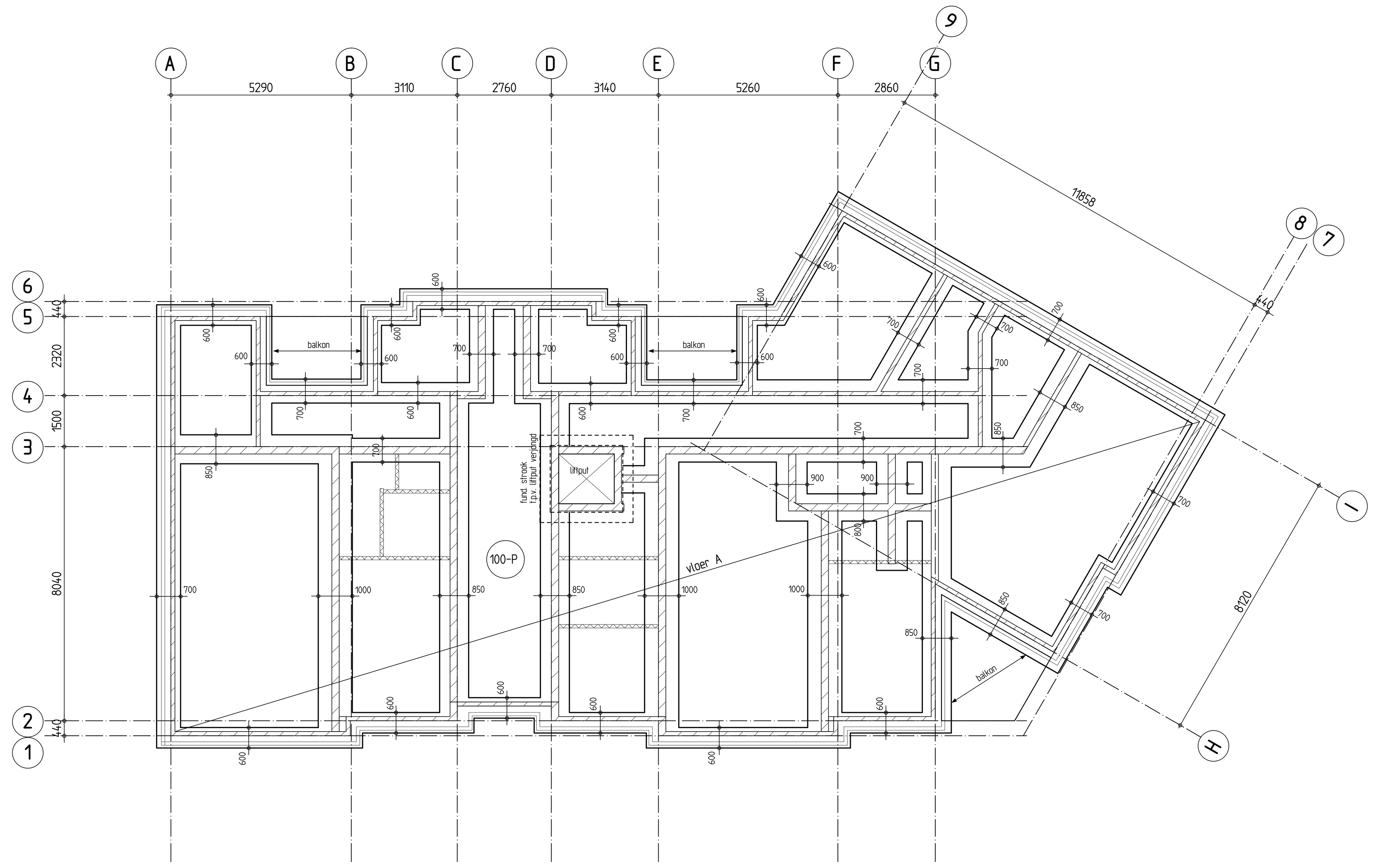
$M_{d;max}$ = 16,12 kNm (Let op: Voorkom Kip door steun over volle lengte) x = 1450

λ_{rel} = 0,00 ⇒ ω_{kip} = 1,000

⇒ U.C. = 0,72 ≤ 1,0 **Balk voldoet**

Oplegreacties

$F_{G;rep}$ = 16,47 kN
$F_{Q;rep}$ = 1,45 kN



fundering / begane grondvloer

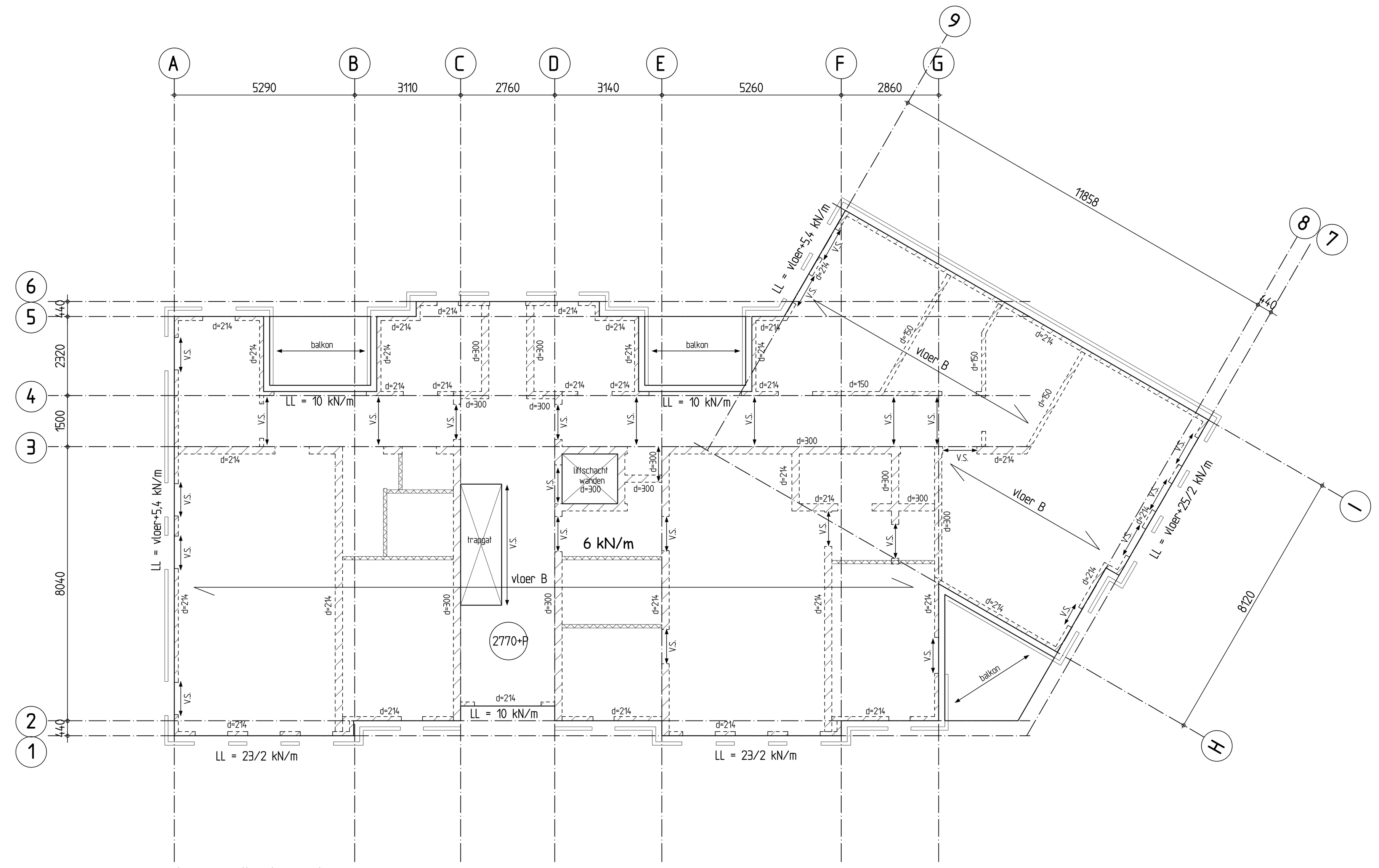
afm. funderingsstroken zie overzicht, o.k. fund. min. 800-P
alle fund. stroken d=400 tenzij anders vermeld en gewapend vlgs. overzicht en detail (volgt nog)
wap. liftput: zie detail (volgt nog)
extra bijlegstaven zoals aangegeven in overzicht

fund. op vaste grondslag voorlopig: 25,3/25,4+ NAP
voor grondverbetering zie ook rapport (volgt nog)

vloerbel. = E.G. + 1,75/2,75 kN/m2

sond

= sondering



1e verdiepingsvloer

niet vermelde lateien boven binnendeuren: P.B.L. toepassen

Balkon Vrijdragend 4 Handjes
Lateien vlgs. nadere opgave

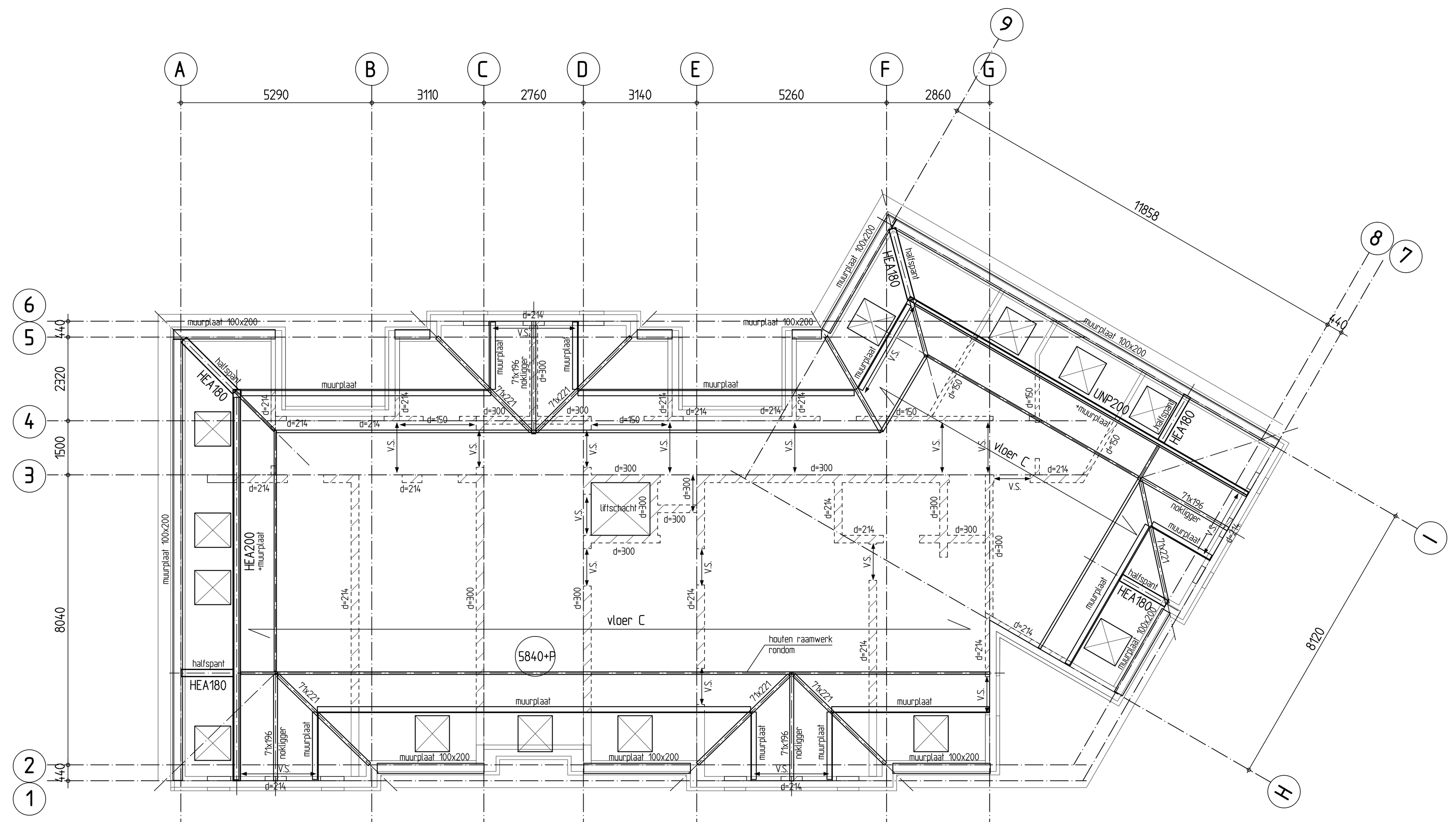
vloer A
betonvloer beg. grond d=130 op zand
wapening # ø 8-150 in midden vloer

vloer B
breedplaatvloer verdieping d=250
vlgs. opg. leverancier
betonkwal. C30/37

vloer C
breedplaatvloer dak d=200
vlgs. opg. leverancier
betonkwal. C30/37

Vloer B+C C20/25
indien noodzakelijk C30/37

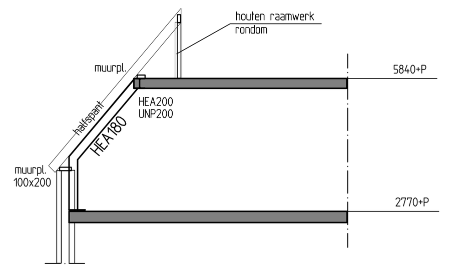
TEKENING NIET GESCHIKT ALS MATENPLAN VOOR UITVOERING



dakvloer/dakplan

niet vermelde lateien boven binnendeuren: P.B.L. toepassen

LL vlghs. nadere opgave



aanzicht dakspant

Algemeen

Maten in millimeters en in het werk controleren.
Peilmaten alleen ter indicatie
Voor bouwkundige details zie tekening architect.
Brandwerende voorzieningen volgens opgave architect en/of volgens de in de gemeente geldende voorschriften.
Maatvoering van principedetails, staalconstructies en geprefabriceerde constructies zijn indicatief en dienen aan de hand van bouwkundige tekeningen te worden geverifieerd.
Op tekening aangegeven principedetails van verbindingen, staalconstructies en geprefabriceerde constructies dienen door derden in detail te worden uitgewerkt.
Dakplaten fungeren als schijf (windverband) d.w.z. :
Dakplaten schuifvast (stijve dakplaten met messing en groef)
Bevestiging op afschuiving volgens voorschrift fabrikant en attest
Muurplaten verankeren d.m.v. muurplaatankers M12 h.o.h. max. 1m.
Gordingen en balklagen onderling verankeren met balkankers, oplegschoenen e.d.
Gordingen en balklagen verankeren aan metselwerk met balkankers en stormankers (om en om)
volgens voorschrift fabrikant en attest
Gordingen en balklagen verankeren aan staalconstructie vlgs. detail
Aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend

K1 kolom op vloer/ fund.
K1 kolom onder vloer
dragende wanden onder vloer
beton
dragend metselwerk
overig metselwerk (baksteen)
lijnlast op vloer
dak/terrasdeel vloer
draagrichting systeemvloer

V.S. = versterkte strook in vloer.
M.V. = momentvaste verbinding
P.B.L. = prefab betonlatei
N.D. = niet dragende wand, wel stabiliteit

Metselwerkrenvooi

dragend metselwerk: Kalkzandsteen CS12/15 lijmwerk tenzij anders aangegeven
M10 mortel
CS20 + mortel M12,5 indien aangegeven

gehele constructie 60 min. brandwerend
alle spouwmuren: spouwankers toepassen 6 per m2
Niet gefundeerde wanden dilateren van gefundeerde wanden.
Vloeren boven stabiliteitswanden en penanten star opleggen

Renvooi staalconstructie (tenzij anders aangegeven)

Staalkwaliteit: walsprofielen S235, kokers S275
Oppervlaktebehandeling volgens bestek.
Bouten en moeren: kwaliteit 8.8, gerold draad.
Ankers : kwaliteit 4.6
Laswerk volgens NEN 2063:1988/C1:2001 lasdikte min. 4 mm of
0,5 x dikte aansluitend deel, tenzij anders aangegeven.
Detailberekeningen van verbindingen ter controle indienen bij constructeur
Oplegging liggers op metselwerk: 200mm tenzij anders vermeld.
Oplegging lateien op metselwerk: 150mm tenzij anders vermeld, bij hoekopl. oplegplaat 150x100x8 toepassen (in overz. aangegeven).

Betonrenvooi in het werk gestort

uitvoeren vlgs. betonvoorschriften in berekening constructeur

Onderdeel	Beton-kwaliteit	Milieuklasse	Dekking op buitenste wapening
breedplaatvloeren	zie tek.	XC1 binnen XC3 buiten	
beg. grondvloer op zand	C20/25	XC3	onder min. 55 mm boven min. 30 mm
liftput, fund. balken en poeren (vochtig millieu)	C25/30	XC3	onder 60 mm boven 35 mm

Wapening

Staalkwaliteit : B500B
Las- en verankeringslengte wap. staven min. 50x staafdiameter (algemeen), min. 60x staafdiameter (bovenstaven)

Houtrenvooi

Materiaal		
Houtklasse	: balklagen	- C18
	: dakbalken	- C18
Duurzaamheidsklasse	: IV	- vuren
Klimaatklasse	: II	- overdekte ruimte
Belastingduurklasse	: I	- referentieperiode > 50 jaar

Tekenburo Artie
Bergweg 17
6077 BS Sint Odiliënberg
T 06-38924704
E-mail: rtartie@home.nl

projectnaam: nieuwbouw 6 appartementen de beukelaar Roggel
omschrijving: constructieve plattegronden

datum : 16-07-2024	opdrachtgever: Andries de Wit, Kerkveldweg 14a 6088-EE Roggel	projectnr.	2402
schaal : 1:100		tekening	B-01
afm. : A0	constructeur: HK Statica Nieuwstraat 19, 6099 AA Beegden tel. 06-52326249, opdr. nr. ???	revisie	--
fase: bestek			
status: aanvraag bouwvergunning			

1189x841

Rapport: VOORLOPIG FUNDERINGSADVIES

Nieuwbouw appartementencomplex, Kerkstraat 2
te **Roggel**

Opdrachtgever: Dhr. A. de Wit
Kerkstraat 2
6088 EG Roggel

Projectnummer: 2401541-XF Versie: 1

Rapportdatum: 23 september 2024

Norm / richtlijn: NEN 9997-1+C2:2017 nl

Auteur: ir. E. Corovic

23-9-2024

X

Ondertekend door: Erol Corovic

Vestiging Middelbeers:
Putstraat 9a
5091 TH Middelbeers
Tel.: 0499 578 520

Vestiging Gouda:
Marconistraat 72
2809 PE Gouda
Tel.: 0182 585 503

Algemeen:
Postbus 38, 5688 ZG Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

K.v.K. 17131641
IBAN: NL11 RABO 0370 7180 46
BTW: NL8105.11.654.B01
BIC: RABONL2U

Inhoudsopgave

1 Projectbeschrijving 1
1.1 Inleiding 1
1.2 Locatiegegevens 1
1.3 Plangegevens 1
1.3.1 Bouwplan 1
1.3.2 Verstrekte plangegevens 2
2 Onderzoeksprogramma 3
2.1 Veldonderzoek 3
2.2 Archief-/dossieronderzoek 3
3 Bodem, water en omgeving 4
3.1 Hoogte maaiveld 4
3.2 Bodem 4
3.2.1 Laagopbouw van de grond en de variaties daarvan op de planlocatie 4
3.2.2 Geologie van de planlocatie en omgeving 4
3.3 Water 4
3.3.1 Grondwater 4
4 Funderingsadvies 5
4.1 Keuze funderingstype 5
4.1.1 Vrijblijvend advies 5
4.1.2 Besluit funderingskeuze 6
4.1.3 Keuze subtype fundering op staal 6
4.2 Bekrachtiging funderingskeuze / toetsing grenstoestanden 6
5 Berekening fundering op staal 8
5.1 Uitgangspunten berekening 8
5.1.1 Rekenmethode 8
5.1.2 Geometrische gegevens 8
5.1.3 Geotechnische parameters (schematische bodemopbouw) 8
5.1.4 Opgegeven belastingen en vervormingseisen 8
5.2 Ontgravingsdiepte en grondverbetering 9
5.3 Rekenresultaten 9
6 Richtlijnen voor ontwerp, berekening en uitvoering 10
6.1 Algemeen 10
6.2 Aspecten uitvoering ontgraving / grondverbetering 10
6.3 Vloeren 10
6.4 Slotopmerking 10

Bijlagen

Bijlage 1: Berekeningsresultaten fundering op staal
Bijlage 2: Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp
Bijlage 3: Algemene eisen grondverbetering en verdichting

1 Projectbeschrijving

1.1 Inleiding

Door Silt Geo B.V. is een grondonderzoek uitgevoerd voor het project “Nieuwbouw appartementencomplex, Kerkstraat 2 te Roggel”. In onderhavig rapport wordt een funderingsadvies uitgewerkt voor dit project.

Opgemerkt wordt dat in verband met de aanwezigheid van de bestaande bebouwing, 2 van de geplande 5 sonderingen niet zijn uitgevoerd, zodat onderhavig advies als indicatief dient te worden beschouwd. Een definitief advies kan/zal worden opgesteld na de uitvoering van de nog geplande sonderingen.

1.2 Locatiegegevens

De locatiekenmerken zijn samengevat in de navolgende tabel.

Locatie-eigenschap	Omschrijving / kenmerk (ten tijde van het onderzoek, tenzij anders vermeld)
Straat / huisnummer:	Kerkstraat 2
Plaats (gemeente):	Roggel (Leudal)
Provincie:	Limburg
RD-coördinaten [km]:	X: 192,364 / Y: 363,975
Bebouwing op de planlocatie:	Aanwezig / Te slopen
Bebouwing op de bouwplaats:	Aanwezig / Te slopen
Belendingen:	Aanwezig op enige afstand

1.3 Plangegevens

1.3.1 Bouwplan

De plankenmerken zijn samengevat in de navolgende tabel.

Eigenschap	Omschrijving	Kenmerken, bijzonderheden, dimensies, opmerkingen
Type bouwplan:	Nieuwbouw	De bestaande bebouwing wordt gesloopt
Type bebouwing:	Appartementengebouw	
Materiaal:	Metselwerk, Beton, Hout	
Bouwlagen:	2	Zie Figuur 1.1
Kelder:	Geen kelder	
Positionering:	Vrijstaand	Zie situatieschets rapportage grondonderzoek



Figuur 1.1 3D impressie (bron: opdrachtgever, architect)

1.3.2 Verstrekte plangegevens

Ten behoeve van het project zijn door of namens de opdrachtgever diverse schetsen/tekeningen ter beschikking gesteld.

2 Onderzoeksprogramma

2.1 Veldonderzoek

Voor het opstellen van onderhavig rapport is gebruik gemaakt van de onderzoeksresultaten uit de navolgende stukken[1].

Rapportnummer, -versie en -datum	Titel	Uitvoerende partij	Uitgevoerd onderzoek
2401541 v1 24-7-2024	Nieuwbouw appartementencomplex, Kerkstraat 2 te Roggel	Silt Geo B.V.	3 x sondering, 1 x boring, hoogtemeting tov NAP

2.2 Archief-/dossieronderzoek

Teneinde meer inzicht te krijgen in de geologische bodemopbouw van de bouwplaats en de omgeving zijn de (hydro-)geologische gegevens geraadpleegd van Dinoloket (TNO). Het betreft met name de gegevens van het Landelijk model Regis II v2.2 en/of GeoTOP 1.4.

[1] Voor de onderzoeksresultaten wordt verwezen naar de betreffende rapportage(s) en/of documenten. De juistheid, conformiteit en volledigheid van de informatie is door de auteur(s) van onderhavig advies niet geverifieerd.

3 Bodem, water en omgeving

3.1 Hoogte maaiveld

De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekspunten varieert van 27,13 m + tot 27,60 m + NAP.

3.2 Bodem

3.2.1 Laagopbouw van de grond en de variaties daarvan op de planlocatie

De lokale bodemopbouw kan tot de maximaal verkende diepte als volgt worden gekarakteriseerd.

Diepte tot [m + NAP]	Dominante lithologie / samenstelling	Kenmerken / bijzonderheden
ca. 26,5 à 27	Zand, sterk puin-houdend	Toplaag
ca. 12,5	Zand, vast tot (zeer) vast	Plaatselijke teruggangen in conusweerstand door silt / zand met een hogere silt-/kleifractie en/of een lossere pakking

3.2.2 Geologie van de planlocatie en omgeving

De op basis van de geraadpleegde bronnen verwachte ondiepe geologie op de locatie is weergegeven in de navolgende tabel. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en bodemsamenstelling kunnen hiervan afwijken.

Diepte tot* [m tov NAP]	Formatienaam*	Kenmerken	Dominante lithologie
ca. 8 +	Boxtel	Holocene en Pleistocene heterogene afzettingen met een eolisch, periglaciaal, lacustrien en fluviatiel karakter. Afzetting vond plaats in stuifvlaktes, dekzanden, beken, geulen, oevers en kleinschalige moerassen.	Zand met een wisselende korrelgrootte, vaak siltig. Zandige leem. Dunne klei-, gyttja-, en veen-lagen.
ca. 4 -	Beegden	Fluviatiele afzettingen van de Maas vanaf het Plioceen tot en met het Holoceen.	Grof zand, vaak grindhoudend. Lokaal zandige leem-, en klei-lagen. Lokaal een lemige toplaag.
ca. 26 -	Sterksel	Fluviatiele afzettingen van het Rijn-Maas systeem uit het Pleistoceen. Afzetting vond ook plaats in geulen en crevasses.	Grof zand en grind. Lokaal siltige en zandige klei.

* Bron: Regis v.2.2 en/of GeoTOP 1.4, TNO; de werkelijke dieptes en samenstelling kunnen hiervan afwijken

3.3 Water

3.3.1 Grondwater

De tijdens het onderzoek geregistreerde grondwaterniveaus zijn weergegeven in de navolgende tabel.

Meetpunt [nr.]	Meetdiepte	Meetmoment [datum]	[relatief]	Waterspiegel[1)] [m - mv]	[m + NAP]
B1	Freatisch	5-7-2024	Tijdens boren	1,50	26,10

1) Gemeten waterstanden zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:
- waterniveaus gemeten direct na de plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei).
- de grondwaterstand onder invloed van seizoens-afhankelijke factoren met de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied; in polders meestal ca. 0,5 m, nabij grote rivieren soms 4 à 5 m en elders vaak 1,5 à 2 m. Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitorde peilbuizen uit de omgeving.

4 Funderingsadvies

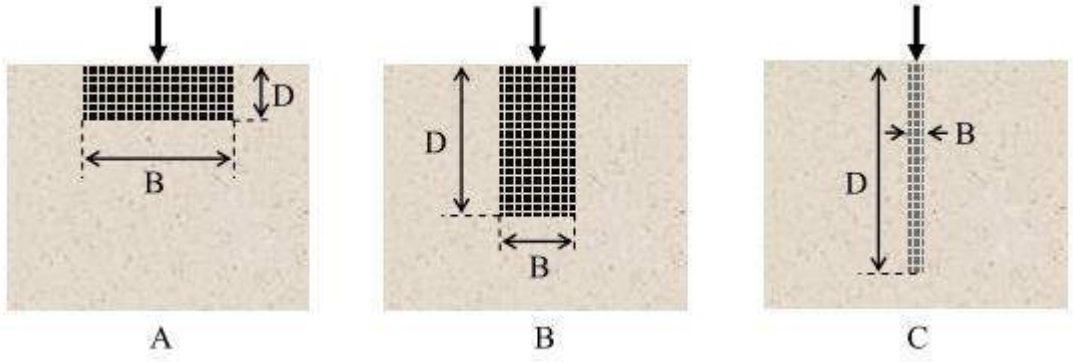
4.1 Keuze funderingstype

4.1.1 Vrijblijvend advies

Er zijn 3 hoofdtypen funderingen, te weten:

A. Fundering op staal; een ondiepe fundering op de vaste grond. Een fundering op staal is vaak goedkoper dan een fundering op palen, wanneer op een geringe diepte goede, draagkrachtige bodemlagen aanwezig zijn. Bij een samendrukbare bodem is het vaak niet goed mogelijk om een fundering op staal te realiseren, omdat de zettingen dan te groot worden.
B. Diepfundering; een tussenvorm van palen en staal met elementen met een diepte tussen circa 3 en 5 × de breedte. Een diepfundering kan interessant zijn wanneer op een diepte van 2 tot 4 m een draagkrachtige bodemlaag aanwezig is en voor een normale fundering op staal te veel grondwerk zou zijn vereist.
C. Fundering op palen; een fundering bestaande uit elementen met een diepte > 5 × de breedte/diameter. Een fundering op palen wordt doorgaans toegepast in gebieden met een slappe of heterogene bodem, of bij de uitbreiding van bestaande bebouwing (om zettingsverschillen te voorkomen) en/of bij zeer hoge funderingsbelastingen.

Een schematisch overzicht van de hoofdtypen is weergegeven in Figuur 4.1.



Figuur 4.1 Soorten funderingen: (a) fundering op staal (stroken, poeren, plaatfundering), (b) diepfundering en (c) paalfundering

Ons oordeel over de (geotechnische) geschiktheid van de onderzochte bodem voor de 3 hoofdtypen fundering is samengevat in navolgende tabel.

Aspect	Score* Fundering op staal	Diepfundering	Fundering op palen
Inspanning nodig om draagkrachtige laag te bereiken	0	0	0
Inspanning nodig om trekkracht te kunnen opnemen	0	0	0
Risico op ontoelaatbare verticale verplaatsing (zetting)	+	0	+
Risico op ontoelaatbare verschilzetting / rotatie	+	0	+
Risico's tav erosie-, oplos-, krimp- of zwelgevoelige lagen	0	0	0
Uitvoeringsrisico's archeologie of verontreinigingen	0	0	0
Kosten (niet onderbouwde inschatting)	0	0	-
geo-score (= som plussen en minnen)	+2	0	+1

* toelichting score:
+ naar verhouding klein
0 neutraal / niet bekend / niet relevant
- naar verhouding groot

Rekening houdend met voorgaande is onzes inziens, vanuit geotechnisch oogpunt, een fundering op staal de preferente funderingskeuze indien de berekende zetting acceptabel wordt geacht door de opdrachtgever en/of constructeur. Anders gaat de voorkeur uit naar een paalfundering.

Opmerking

- Het vrijblijvende keuzeadvies is gebaseerd op de voorhanden zijnde en verstrekte gegevens. Aanvullende milieukundige, archeologische, economische of bijvoorbeeld uitvoeringstechnische randvoorwaarden kunnen aanleiding geven tot een wijziging van het keuzeadvies.
- Er wordt op gewezen dat bij de aangetroffen bodemopbouw en grondwaterstand, ten tijde van de uitvoering van de funderingswerkzaamheden, mogelijk een bemaling dient te worden toepast.

4.1.2 Besluit funderingskeuze

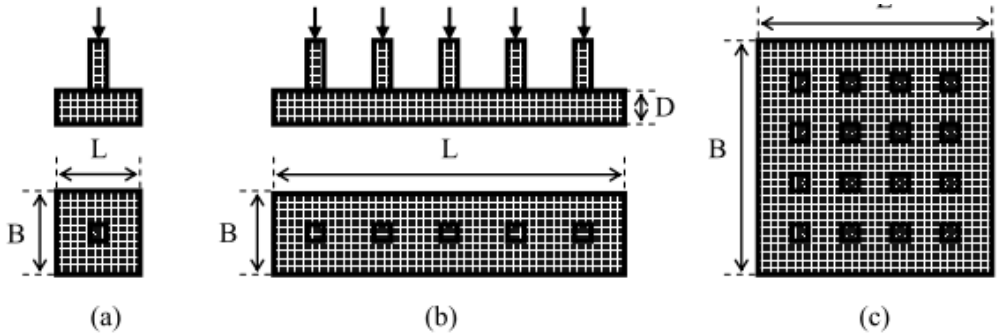
In dit rapport wordt een fundering op staal nader uitgewerkt.

4.1.3 Keuze subtype fundering op staal

Een fundering op staal is een ondiepe funderingsconstructie die zorgt voor spreiding van de lijn- en/of puntlasten over een groter oppervlakte. De 3 belangrijkste subtypen hiervan zijn:

a) Poeren: kolommen of geprefabriceerde platen, meestal bestaande uit gewapend beton.
b) Stroken: betonnen, meestal gewapende stroken.
c) Plaatfundering: integraal vlakke platen (al dan niet voorzien van vorstranden) of keldervloeren.

Een schematisch overzicht van de 3 subtypen is weergegeven in Figuur 4.2.



Figuur 4.2 Soorten funderingen op staal: (a) poeren, (b) stroken en (c) plaatfundering

In dit rapport wordt uitgewerkt: een stroken- en poerenfundering.

4.2 Bekrachtiging funderingskeuze / toetsing grenstoestanden

Om de keuze van funderingstype en -elementen te kunnen bekrachtigen, dient:

- te worden nagegaan of er sprake is van conflicterende uitvoeringsaspecten (zie onder meer hoofdstuk 6).
- cf. NEN 9997-1 een toetsing plaats te vinden van de weerstand en de vervorming bij constructieve en geotechnische grenstoestanden in blijvende en tijdelijke situaties:
  - Bij de beschouwing van een grenstoestand door bezwijken of uitzonderlijke vervorming van een constructief element of van de ondergrond (STR en GEO) moet zijn getoetst dat: $E_d \leq R_d$.
  - Bij de toetsing van bruikbaarheidsgrenstoestanden in de ondergrond of in een constructief onderdeel, element of constructieve verbinding is vereist dat: $E_d \leq C_d$.
  - Onderzocht moet worden of in de geotechnische constructie dusdanige vervormingen optreden dat een uiterste grenstoestand of bruikbaarheidsgrenstoestand in de bouwconstructie, die direct of indirect wordt beïnvloed door de geotechnische constructie, wordt overschreden ($S_d \leq s_{req}$). Ongelijkmatige verplaatsingen van funderingen, die vervormingen in de ondersteunde constructie tot gevolg hebben, moeten zo zijn beperkt dat ze niet leiden tot een grenstoestand in de ondersteunde constructie.

De rekenresultaten zijn weergegeven in hoofdstuk 5. Door de opdrachtgever en/of ontwerper van de constructie dient, aan de hand van deze rekenresultaten, te worden vastgesteld:

- met welke (meewerkende) afmetingen en eventueel vereiste wapening, de benodigde draagkracht kan worden behaald.

- of de zettingsverwachting acceptabel is[2]. Indien de berekende zetting onacceptabel is, wordt geadviseerd om na te gaan of er maatregelen te nemen zijn om deze zettingen te beperken (bijvoorbeeld een diepere grondverbetering, een wijziging van het aanlegniveau of een reductie van de grondspanning) of om een fundering op palen toe te passen.

Opmerking

Zoals vermeld in NEN 9997-1 artikel 2.4.9 wordt voor woonfuncties en -gebouwen, en tenzij nader gedefinieerd ook voor overige gebouwen en bouwwerken, voor de bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT) in het algemeen aangehouden dat de scheefstand ω en/of de relatieve rotatie β_x niet de waarde 1:300 mag overschrijden. Als eis voor de uiterste grenstoestand (UGT) type B wordt vaak een relatieve rotatie β van 1:100 aangehouden. In de regel zal derhalve de bruikbaarheidsgrenstoestand bepalend zijn.

[2] Conform NEN 9997-1 kan de toetsing aan de grenswaarden voor verplaatsing feitelijk niet door de geotechnische ontwerper worden gedaan, omdat de eisen met betrekking tot de zakking (voor zowel de uiterste grenstoestand als voor de bruikbaarheidsgrenstoestand) afhankelijk zijn van de specifieke kenmerken van de constructie.

5 Berekening fundering op staal

5.1 Uitgangspunten berekening

5.1.1 Rekenmethode

- In dit rapport worden de draagkracht en de vervormingen bepaald van axiaal op druk belaste funderingselementen (stroken, poeren en plaatfundering) met statische of quasi-statische daarop werkende krachten en met een gronddekking van ten hoogste 5 × de breedte van de basis van de fundering.
- De draagkracht en de vervorming van de grond zijn berekend conform NEN 9997-1 H6, waarbij
  - de draagkrachtberekeningen zijn uitgevoerd voor de gedraineerde en eventueel de ongedraineerde toestand, doorponsen en squeezing.
  - in de zettingsberekeningen de belasting in beginsel wordt afgeleid van de maximale draagkracht van de bodem (tenzij anders afgesproken) en waarbij spanningsspreiding in rekening is gebracht met een spanningsconcentratiefactor m_σ = 3.
  - onmiddellijke zetting (s_0) ten gevolge van afschuifvervorming en volumevermindering cf. § 6.6.2 verwaarloosbaar zijn gesteld.
  - Op de grondparameters de partiële factoren γ_M toegepast zijn van de verzameling M2 en de partiële factoren $\gamma_{R;v}$ toegepast zijn volgens de verzameling R3.
- Het project wordt ingedeeld in de geotechnische categorie 2 (GC2).

5.1.2 Geometrische gegevens

- Op basis van de verstrekte plangegevens (zie § 1.3.2) zijn de navolgende peilen aangenomen:
  - Bouwpeil 27,8 m + NAP
  - Maaiveld 27,7 m + NAP
  - Aanlegniveau fundering 27,0 m + NAP
- Voor de berekeningen is uitgegaan van een maximale grondwaterstand van 27,0 m + NAP en een minimale grondwaterstand van 26,0 m + NAP. *Meer inzicht in de (hoogste / laagste) grondwaterstand en de -fluctuatie kan worden verkregen door een peilbuis te laten plaatsen en de grondwaterstand gedurende langere periode te monitoren en/of een analyse uit te voeren van langjarige grondwaterstandgegevens (voor zover beschikbaar).*
- De hoek van het maaiveld met de horizontaal is verwaarloosbaar gesteld.
- De draagkracht is onder meer afhankelijk van de gronddekking. Met gronddekking wordt bedoeld het minimale verschil van het aanlegniveau ten opzichte van de zich er direct naast bevindende grondslag (tijdens de levensduur van het bouwwerk, dus ook als deze slechts tijdelijk aanwezig is). Voor een kruipruimte wordt geadviseerd 0,1 m aan te houden. Bij het ontbreken van een kruipruimte wordt door ons bureau gerekend met een gronddekking van maximaal 0,4 m.

5.1.3 Geotechnische parameters (schematische bodemopbouw)

Ten behoeve van de berekening van het draagvermogen van de ondergrond en de zettingen van de funderingselementen is een representatief bodemprofiel opgesteld op basis van het grondonderzoek. Vervolgens is gebruik gemaakt van tabel 2.b in NEN 9997-1 om de karakteristieke waarden van deze grondeigenschappen te bepalen.

Opmerking

- Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is. Indien de grond geroerd of vergraven is, kan het gedrag van de bodem significant anders zijn dan aangenomen.
- De gunstige invloed van grondverbetering is, uitgaande van een uitvoering zoals beschreven in § 5.2, meegenomen in de berekening van de draagkracht en de vervormingen.

5.1.4 Opgegeven belastingen en vervormingseisen

- Op het moment van schrijven zijn er (nog) geen belastingen bekend bij ons bureau.
- Door de opdrachtgever/ontwerper van de constructie zijn geen gegevens verstrekt betreffende de maximaal toelaatbare verplaatsing (s_{req}).

Algemene opmerking
Geadviseerd wordt de uitgangspunten te verifiëren, voordat met de resultaten van het onderzoek verder wordt gewerkt.

5.2 Ontgravingsdiepte en grondverbetering

Rekening houdend met de uitgangspunten zoals weergegeven in § 5.1, wordt geadviseerd om de grond tot de in de navolgende tabel aangegeven diepte te vervangen door een goed verdicht zandpakket (grondverbetering in de vorm van grondvervanging).

Sondering [nr.]	Hoogte maaiveld [m + NAP]	Ontgravingsniveau tbv grondverbetering[1)] [m + NAP]
D1	27,41	26,3
D2	27,60	25,3
D4	27,13	26,0

[1)] Opmerking:
- Wanneer het aanlegniveau dieper is dan het geadviseerde ontgravingsniveau, dan hoeft daar geen grondverbetering te worden uitgevoerd en kan de fundering, na verdichting, direct op de aanwezige grondslag worden aangelegd.
- Indien de vrijkomende grond voldoende verdichtbaar is (bv. wanneer het zwak siltig en/of zwak humus-houdend los zand betreft), kan deze ter plaatse worden hergebruikt voor grondverbetering.

Tussen de sonderingen moet tot dezelfde grondslag worden ontgraven zoals is aangetroffen ter plaatse van de aangrenzende sonderingen met het diepste ontgravingsniveau. Wanneer visueel het verloop van de laag is vast te stellen kan als ontgravingsniveau tussen de sonderingen het laagverloop worden aangehouden. Bestaat de onderste 0,2 à 0,4 meter uit los gepakt goed te verdichten zand dan hoeft dit niet te worden verwijderd maar kan, indien de vochtigheidsgraad dit toelaat, dit direct worden verdicht.
Wanneer op het ontgravingsniveau ten behoeve van de fundering insluitingen van slechte grond of andere ongewenste zaken zijn aangetroffen, dan moeten deze ongewenste insluitingen tot de vaste natuurlijke grondslag worden vervangen door zand of door een materiaal dat ten minste de eigenschappen qua draagkracht en vervorming heeft die als uitgangspunten voor het ontwerp zijn gebruikt. Ongewenste zaken onder een funderingselement kunnen zijn:
- cohesieve afzettingen (klei, veen);
- vegetatieresten (wortels, boomstronken);
- oude waterlopen;
- oude funderingen, putten, buizen e.d.

Bij de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat de uitvoering van de grondverbetering voldoet aan de eisen zoals gesteld in NEN 9997-1 H5 en eventuele overige eisen vermeldt in dit rapport.

5.3 Rekenresultaten

De rekenresultaten zijn weergegeven in Bijlage 1; A (stroken en poeren ALN = 27,0 m + NAP), met nummering:
- 1 Grondparameters, materiaalfactoren en overige uitgangspunten
- 2 Stroken (meewerkend): Draagkracht en maximale funderingsdruk
- 3 Stroken (meewerkend): Indicatie zakkingen en beddingscoëfficiënten
- 4 Poeren (meewerkend): Draagkracht en maximale funderingsdruk
- 5 Poeren (meewerkend): Indicatie zakkingen en beddingscoëfficiënten
- 6 Last-zakkingsdiagrammen voor (meewerkende) stroken
- 7 Last-zakkingsdiagrammen voor (meewerkende) poeren
- VBL Voorbeeldberekening

Opmerking
- Als gevolg van een mogelijke heterogeniteit van de ondergrond en uitvoeringsonvolkomenheden moet, voor toetsing van de vervorming, worden gerekend met een zakkingsverschil (ΔS_d) tussen twee afzonderlijk op staal gefundeerde elementen van in beginsel tenminste 50 % van de gemiddelde waarde van de zakking van de funderingselementen.
- Opgemerkt wordt dat de zettingsberekening is gebaseerd op beperkte informatie en als zodanig moet worden gehanteerd. Zo zijn de volumegewichten en samendrukkingsconstanten afgeleid uit het beschreven onderzoek. Aan de hand van een uitgebreider daartoe gericht grondonderzoek (met name door het uitvoeren van enkele classificatieproeven en/of samendrukkingsproeven in het laboratorium) is een betere prognose te geven van de te verwachten zettingen en zettingsverschillen.

6 Richtlijnen voor ontwerp, berekening en uitvoering

6.1 Algemeen

- Voor richtlijnen en aandachtspunten qua uitvoering en ontwerp, wordt verwezen naar Bijlage 2.
- Conform NEN 9997-1 art.6.4.3(d) geldt dat de oppervlakte van de fundering tenminste gelijk moet zijn aan die van de onderste doorsnede van de erop staande kolom of wand. Voor een wand geldt bovendien een funderingsbreedte van de strookfundering van tenminste 0,3 m.
- Eventuele terreinophogingen dienen voor of uiterlijk tijdens de funderingswerkzaamheden te worden aangebracht.
- Bij het kiezen van de diepte van een fundering op staal moet onder meer het volgende in beschouwing zijn genomen:
  - Er dient te worden nagegaan of de vereiste ontgraving zonder risico voor de bestaande bebouwing / belending kan worden uitgevoerd[3].
  - Indien de mogelijkheid bestaat dat langs de fundering sleuven voor kabels en leidingen worden gegraven, moet hiervoor een diepte van 0,8 m en een breedte van 1,2 m worden aangehouden.
  - de diepte waarboven schade door vorst kan voorkomen; conform NEN 9997-1 art. 6.4 dient de aanlegdiepte van de fundering voor muren van bouwwerken langs de perceelsgrens, behoudens die tussen woningen en gebouwen onderling, tenminste 0,80 m te zijn. Voor het overige kan 0,60 meter worden aangehouden.

6.2 Aspecten uitvoering ontgraving / grondverbetering

- Voor richtlijnen en eisen omtrent de uitvoering en controle van grondverbetering en verdichting wordt verwezen naar Bijlage 3.
- Grondverbetering moet ten minste het gebied bestrijken waarin de belasting zich onder een hoek van 45° spreidt. De dikte van de te verdichten laag dient bij voorkeur hooguit 30 centimeter te bedragen, waarbij het grondwater zicht ten minste 0,5 m onder de te verdichten laag bevindt. Vervolgens dient de ontgraven bouwputbodem te worden aangetrild. De uitvoering van de grondverbetering dient te voldoen aan de eisen zoals gesteld in NEN 9997-1.
- De in voorliggend rapport vermelde gegevens omtrent de grondwaterstand kunnen niet zonder meer ten grondslag liggen aan de vaststelling van de bemalingsnoodzaak, het ontwerp van een bemaling. Meer inzicht in de grondwaterstand en de -fluctuatie kan worden verkregen door een peilbuis te laten plaatsen en de grondwaterstand gedurende langere periode te monitoren en/of een analyse uit te voeren van langjarige grondwaterstandgegevens (voor zover beschikbaar).

6.3 Vloeren

Indien de begane-grondvloer op een zandbed wordt aangelegd, wordt geadviseerd dezelfde ontgravingsdiepte aan te houden als vermeld in § 5.2.
Opgemerkt wordt dat het aanbrengen van een goed verdicht zandpakket voor de vloer in beginsel in twee fasen dient plaats te vinden. Allereerst dient grondverbetering plaats te vinden tot de onderkant van de fundering. Nadat de fundering is gestort en de muren zijn opgemetseld tot het vloerniveau dient een goed verdicht zandpakket (laagsgewijs) te worden aangebracht tot de onderkant van de vloer. Voor (algemene) richtlijnen en eisen hieromtrent wordt verwezen naar Bijlage 3.

6.4 Slotopmerking

Geadviseerd wordt de nog geplande sonderingen (D3 & D5) te laten uitvoeren (nadat het terrein toegankelijk is gemaakt voor de sondeerwagen), teneinde voldoende informatie te verkrijgen voor een volledig funderingsadvies cf. NEN 9997-1 (zie ook Bijlage 2). Opgemerkt wordt dat het aanvullende grondonderzoek aanleiding kan geven tot wijzigingen in ontgravingsniveaus, draagkracht / zakking of zelfs funderingstype.

[3] Diverse CAR-polissen bieden geen dekking voor schade aan onroerende zaken, indien de schade is veroorzaakt door ontgraving of andere bodem-ontspannende activiteiten beneden de lijn "1 meter horizontaal, 45 graden naar beneden" vanaf de zijkant/onderkant van een belendende fundering, tenzij kan worden aangetoond dat geen schade aan die belendingen te verwachten is.

Bijlage 1 : Berekeningsresultaten fundering op staal

Rapport berekening Fundering op staal cf. NEN 9997-1

IVgeo-FST is een rekenprogramma, ontworpen voor de bepaling van het draagvermogen de zetting van de grond voor quasi-statische verticale belastingen volgens NEN 9997-1 § 6.5.2.2 en § 6.6.2.

Grondparameters

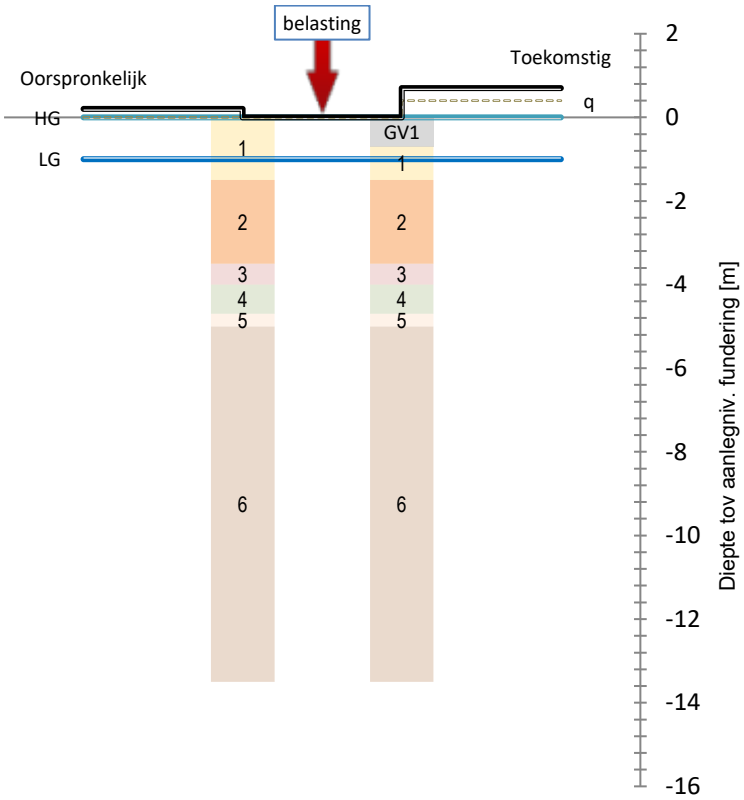
De grondparameters van de verschillende bodemlagen zijn op basis van het grondonderzoek ingeschat aan de hand van tabel 2.b uit de NEN 9997-1, eventueel i.c.m. algemene/locale kennis en ervaring.

Partiële factoren voor grondparameters γ_M

- Volumiek gewicht	1,1
- Tangent hoek inwendige wrijving	1,15
- Ongedraineerde schuifsterkte	1,35
- Cohesie	1,6

Berekeningsaannamen

Oorspronkelijke maaiveldhoogte [m NAP]	27,20
Toekomstige maaiveldhoogte [m NAP]	27,70
Hoek maaiveld met horizontaal [°]	0,00
Aanlegniveau fundering [m NAP]	27,00
Hoge grondwaterstand (HG) [m NAP]	27,0
Lage grondwaterstand (LG) [m NAP]	26,0
Pre-overburden pressure (POP) [k/m²]	2,0
Volumiek gewicht gronddekking dr./ nat [kN/m³]	17/ 19
maatgevend gestelde gronddekking (q) [m]	0,40
Drempel spanningsverhoging zettingsberekening	20%



figuur 1.1 - Schematisatie van de bodemopbouw

Opmerking t.a.v. grondverbetering

De gunstige invloed van grondverbetering wordt, in afwijking op de rekenregels uit de NEN 9997-1, altijd verdisconteerd in de draagkracht; ook als de diepte < 1,5 x de effectieve funderingsbreedte bedraagt.

tabel 1.2 - karakteristieke waarden van de grondparameters van de oorspronkelijke bodemopbouw

laag	onderzijde [m NAP]	γ [kN/m³]	γ_{sat} [kN/m³]	ϕ' [°]	c' [kPa]	c_u [kPa]	CR* [-]	Cα [-]	c_v [m/s²]
1	25,5	18,0	20,0	32,0	0,0	0,0	0,005	0	
2	23,5	18,5	21,0	34,0	0,0	0,0	0,003	0	
3	23,0	17,5	19,5	31,0	0,0	0,0	0,009	0	
4	22,3	18,0	20,0	32,0	0,0	0,0	0,005	0	
5	22,0	20,0	22,0	35,0	3,8	300,0	0,023	0,0009	5,00E-07
6	13,5	18,0	20,0	32,5	0,0	0,0	0,004	0	

tabel 1.3 - karakteristieke waarden van de grondparameters van de te vervangen grond onder de fundering

GV1	26,3	18,0	20,0	32,0	0,0	0,0	0,005	0	

* RR wordt, indien van toepassing, steeds aangenomen op 1/3 CR

Symbolen en eenheden

γ	volumiek gewicht, natuurlijke grond	kN/m³	q	gronddekking	m
γ_{sat}	volumiek gewicht, verzadigde grond	kN/m³	$\sigma'_{max;d}$	rekenwaarde funderingsdruk	kPa
φ'	effectieve hoek van inwendige wrijving	°	R_d	rekenwaarde verticale draagkracht	kN
c'	effectieve cohesie	kPa	s_1	primaire zakking	mm
c_u	ongedraineerde schuifsterkte	kPa	s_2	secundaire zakking	mm
CR	compression ratio; Cc/(1+e0)	-	s	totale zakking	mm
Cα	secundaire samendrukkingsindex	-	$k_{v;d}$	rekenwaarde statische beddingscoëfficient	kN/m³
RR	Recompession ratio (aanname 1/3 CR)	-	e_0	poriëngetal van de grond	-

Berekening draagvermogen van de grond voor een fundering van (meewerkende) stroken

Berekening van de weerstand tegen belasting loodrecht op het oppervlak van de fundering volgens NEN 9997-1 par. 6.5.2.2; analytische methode.
De berekeningen zijn uitgevoerd voor gelaagde grond in gedraineerde en ongedraineerde toestand.
De rekenresultaten zijn, voor verschillende funderingsafmetingen, weergegeven In tabel 2.1 en 2.2

tabel 2.1 - Rekenwaarden maximale funderingsdruk en weerstand tegen belasting

Strookbreedte	Rekenwaarde maximale funderingsdruk in verschillende toestanden** $\sigma'_{max;d}$ [kPa]				toelaatbare funderingsdruk* $\sigma'_{max;d}$	rekenwaarde weerstand tegen belasting* R_d
[m]	Ongedrain.	Gedraineerd	Doorponsen	Squeezing	[kPa]	[kN/m']
0,40	n.v.t.	**122**	n.v.t.	n.v.t.	122	49
0,50	n.v.t.	**129**	n.v.t.	n.v.t.	129	64
0,60	n.v.t.	**135**	n.v.t.	n.v.t.	135	81
0,70	n.v.t.	**142**	n.v.t.	n.v.t.	142	99
0,80	n.v.t.	**148**	n.v.t.	n.v.t.	148	119
0,90	n.v.t.	**155**	n.v.t.	n.v.t.	155	139
1,00	n.v.t.	**161**	n.v.t.	n.v.t.	161	161
1,20	n.v.t.	**176**	n.v.t.	n.v.t.	176	211
1,40	n.v.t.	**192**	n.v.t.	n.v.t.	192	269
1,60	n.v.t.	**209**	n.v.t.	n.v.t.	209	335
1,80	n.v.t.	**227**	n.v.t.	n.v.t.	227	409
2,00	n.v.t.	**246**	n.v.t.	n.v.t.	246	492
2,20	n.v.t.	**264**	n.v.t.	n.v.t.	264	582
2,40	n.v.t.	**283**	n.v.t.	n.v.t.	283	679
2,60	n.v.t.	**300**	n.v.t.	n.v.t.	300	780
2,80	n.v.t.	**316**	n.v.t.	n.v.t.	316	884
3,00	n.v.t.	**331**	n.v.t.	n.v.t.	331	994
3,20	n.v.t.	**347**	n.v.t.	n.v.t.	347	1109

* Bij permanente gronddekking (q): 0,4 m

** De maatgevende toestand is dik gedrukt

tabel 2.2 - Rekenwaarde maximale funderingsdruk en draagkracht bij aangegeven dikte gronddekking

Strookbreedte	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{max;d}$ [kPa]				Rekenwaarde weerstand tegen belasting* R_d [kN/m']			
[m]	q=0,1	q=0,2	q=0,3	q=0,4	q=0,1	q=0,2	q=0,3	q=0,4
0,40	50	74	98	122	20	30	39	49
0,50	56	80	104	129	28	40	52	64
0,60	63	87	111	135	38	52	67	81
0,70	69	93	117	142	49	65	82	99
0,80	76	100	124	148	61	80	99	119
0,90	82	106	130	155	74	96	117	139
1,00	89	113	137	161	89	113	137	161
1,20	103	127	151	176	123	152	181	211
1,40	118	143	167	192	166	200	234	269
1,60	135	160	184	209	216	255	295	335
1,80	152	177	202	227	273	319	364	409
2,00	169	195	220	246	339	390	440	492
2,20	187	213	239	264	412	468	525	582
2,40	205	231	257	283	492	554	616	679
2,60	222	248	274	300	577	644	711	780
2,80	238	264	289	316	665	738	811	884
3,00	253	279	305	331	759	837	915	994
3,20	268	294	320	347	858	942	1025	1109

* q = dikte gronddekking

Berekenig zetting voor een fundering van (meewerkende) stroken

Berekening van de zeting van de grond cf. NEN 9997-1 par. 6.6.2, o.i.v. een gebruiksbelasting (V), die is afgeleid van het maximale draagvermogen of is opgegevenDe beddingscoëfficiënten zijn afgeleid van vermelde primaire zakkingen.
In tabel 3.1 en Figuur 3 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

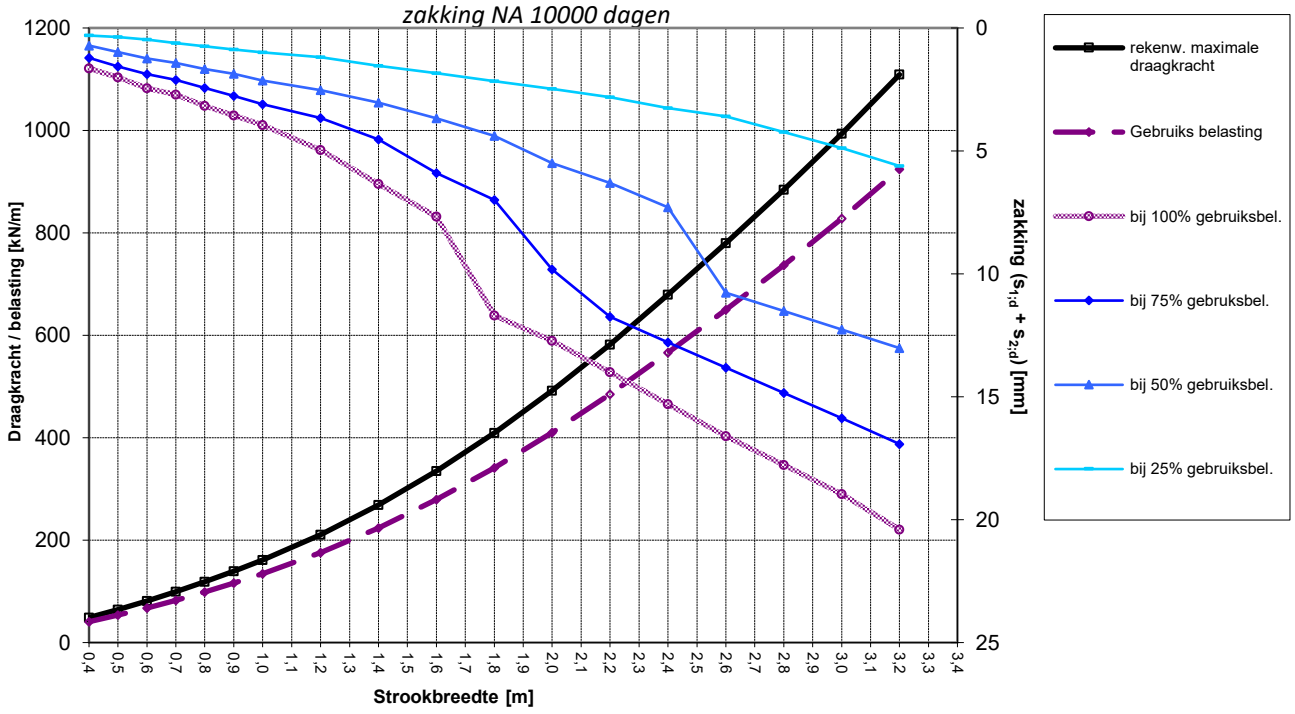
Tabel 3.1 - Rekenwaarden zakking en statische beddingscoëfficient (gronddekking 0,4 m), NA 10000 dagen

Strookbreedte [m]	Gebruiks belasting V [kN/m']	Primaire zakking s_1 [mm]	Secundaire zakking* s_2 [mm]	Totale zakking s [mm]	Statische beddingscoëfficient $k_{v;d}$ [kN/m³]	Extra zakking tgv ophoging/bovenb. s_{extra} [mm]
0,40	41	1,6	0,0	**1,6**	4,8E+04	0,0
0,50	54	2,0	0,0	**2,0**	4,1E+04	0,0
0,60	68	2,4	0,0	**2,4**	3,6E+04	0,0
0,70	83	2,7	0,0	**2,7**	3,4E+04	0,0
0,80	99	3,2	0,0	**3,2**	3,0E+04	0,0
0,90	116	3,6	0,0	**3,6**	2,8E+04	0,0
1,00	134	3,9	0,0	**3,9**	2,6E+04	0,0
1,20	176	5,0	0,0	**5,0**	2,3E+04	0,0
1,40	224	6,3	0,0	**6,3**	2,0E+04	0,0
1,60	279	7,7	0,0	**7,7**	1,7E+04	0,0
1,80	341	10,6	1,1	**11,7**	1,4E+04	0,0
2,00	410	11,6	1,1	**12,7**	1,4E+04	0,0
2,20	485	12,9	1,1	**14,0**	1,3E+04	0,0
2,40	566	14,2	1,1	**15,3**	1,3E+04	0,0
2,60	650	15,5	1,1	**16,6**	1,2E+04	0,0
2,80	737	16,7	1,1	**17,8**	1,2E+04	0,0
3,00	828	17,9	1,1	**19,0**	1,2E+04	0,0
3,20	924	19,3	1,1	**20,4**	1,2E+04	0,0

* Berekend cf. NEN 9997-1 (spanningsonafhankelijk), dag 1 - ∞

ONWAAR

Figuur 3 Draagkracht-last-zakkingsgrafiek



Berekening draagvermogen van de grond voor een fundering van (meewerkende) poeren

Berekening van de weerstand tegen belasting loodrecht op het oppervlak van de fundering volgens NEN 9997-1 par. 6.5.2.2; analytische methode.
De berekeningen zijn uitgevoerd voor gelaagde grond in gedraineerde en ongedraineerde toestand.
De rekenresultaten zijn, voor verschillende funderingsafmetingen, weergegeven In tabel 4.1 en 4.2

tabel 4.1 - Rekenwaarden maximale funderingsdruk en draagkracht

Poerafmeting		Rekenwaarde maximale funderingsdruk in verschillende toestanden** $\sigma'_{max;d}$ [kPa]				toelaatbare funderingsdruk* $\sigma'_{max;d}$	rekenwaarde weerstand tegen belasting* R_d
B	L						
[m]	[m]	Ongedrain.	Gedraineerd	Doorponsen	Squeezing	[kPa]	[kN]
0,40	0,40	n.v.t.	**161**	n.v.t.	n.v.t.	161	26
0,50	0,50	n.v.t.	**165**	n.v.t.	n.v.t.	165	41
0,60	0,60	n.v.t.	**170**	n.v.t.	n.v.t.	170	61
0,70	0,70	n.v.t.	**174**	n.v.t.	n.v.t.	174	85
0,80	0,80	n.v.t.	**179**	n.v.t.	n.v.t.	179	114
0,90	0,90	n.v.t.	**183**	n.v.t.	n.v.t.	183	148
1,00	1,00	n.v.t.	**188**	n.v.t.	n.v.t.	188	188
1,20	1,20	n.v.t.	**198**	n.v.t.	n.v.t.	198	286
1,40	1,40	n.v.t.	**211**	n.v.t.	n.v.t.	211	413
1,60	1,60	n.v.t.	**224**	n.v.t.	n.v.t.	224	574
1,80	1,80	n.v.t.	**238**	n.v.t.	n.v.t.	238	771
2,00	2,00	n.v.t.	**252**	n.v.t.	n.v.t.	252	1007
2,20	2,20	n.v.t.	**266**	n.v.t.	n.v.t.	266	1287
2,40	2,40	n.v.t.	**280**	n.v.t.	n.v.t.	280	1611
2,60	2,60	n.v.t.	**292**	n.v.t.	n.v.t.	292	1973
2,80	2,80	n.v.t.	**303**	n.v.t.	n.v.t.	303	2377
3,00	3,00	n.v.t.	**314**	n.v.t.	n.v.t.	314	2826
3,20	3,20	n.v.t.	**325**	n.v.t.	n.v.t.	325	3326

* Bij permanente gronddekking (q): 0,4 m

** De maatgevende toestand is dik gedrukt

tabel 4.2 - Rekenwaarde maximale funderingsdruk en draagkracht bij aangegeven dikte gronddekking

Poerafmeting		Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{max;d}$ [kPa]				Rekenwaarde weerstand tegen belasting* R_d [kN]			
B	L								
[m]	[m]	q=0,1	q=0,2	q=0,3	q=0,4	q=0,1	q=0,2	q=0,3	q=0,4
0,40	0,40	54	89	125	161	9	14	20	26
0,50	0,50	58	94	129	165	15	23	32	41
0,60	0,60	63	98	134	170	23	35	48	61
0,70	0,70	67	103	138	174	33	50	68	85
0,80	0,80	72	107	143	179	46	69	91	114
0,90	0,90	76	112	147	183	62	91	119	148
1,00	1,00	81	116	152	188	81	116	152	188
1,20	1,20	91	126	162	198	131	182	234	286
1,40	1,40	102	138	174	211	200	271	341	413
1,60	1,60	114	150	187	224	291	385	479	574
1,80	1,80	126	163	200	238	408	528	649	771
2,00	2,00	138	176	214	252	554	704	855	1007
2,20	2,20	151	189	227	266	732	916	1100	1287
2,40	2,40	164	202	241	280	944	1165	1387	1611
2,60	2,60	176	214	253	292	1187	1448	1709	1973
2,80	2,80	187	225	264	303	1464	1767	2070	2377
3,00	3,00	198	236	275	314	1778	2125	2473	2826
3,20	3,20	208	247	286	325	2132	2528	2924	3326

* q = dikte gronddekking

Berekenig zetting voor een fundering van (meewerkende) poeren

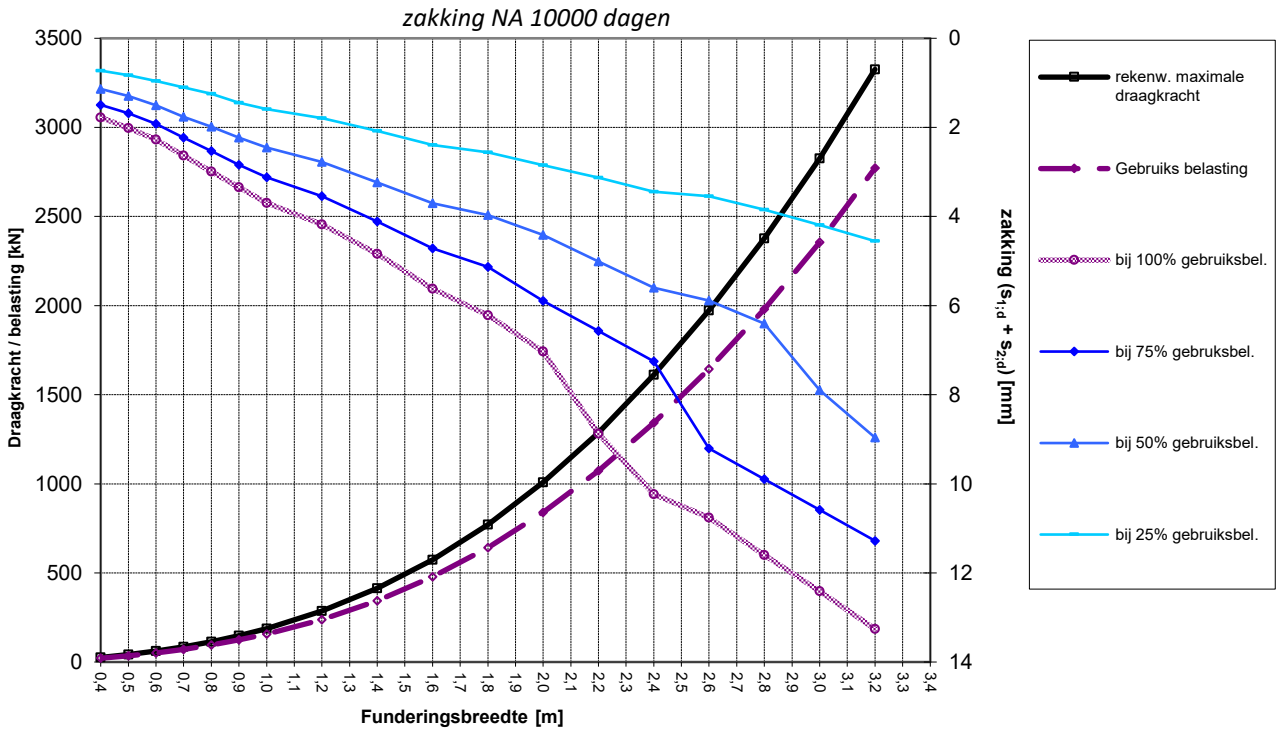
Berekening van de zeting van de grond cf. NEN 9997-1 par. 6.6.2, o.i.v. een gebruiksbelasting (V), die is afgeleid van het maximale draagvermogen of is opgegevenDe beddingscoëfficiënten zijn afgeleid van vermelde primaire zakkingen.
In tabel 5.1 en Figuur 5 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

tabel 5.1 - Rekenwaarden zakking en statische beddingscoëfficient (gronddekking 0,4 m), NA 10000 dagen

Poerafmeting		Gebruiks belasting	Primaire zakking	Secundaire zakking*	Totale zakking	Statische beddingscoëfficient	Extra zakking tgv ophoging/bovenb.
B [m]	L [m]	V [kN]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ [kN/m³]	s_{extra} [mm]
0,40	0,40	21	1,8	0,0	**1,8**	5,8E+04	0,0
0,50	0,50	34	2,0	0,0	**2,0**	5,3E+04	0,0
0,60	0,60	51	2,3	0,0	**2,3**	4,7E+04	0,0
0,70	0,70	71	2,6	0,0	**2,6**	4,3E+04	0,0
0,80	0,80	95	3,0	0,0	**3,0**	3,8E+04	0,0
0,90	0,90	124	3,3	0,0	**3,3**	3,6E+04	0,0
1,00	1,00	156	3,7	0,0	**3,7**	3,3E+04	0,0
1,20	1,20	238	4,2	0,0	**4,2**	3,0E+04	0,0
1,40	1,40	344	4,8	0,0	**4,8**	2,8E+04	0,0
1,60	1,60	478	5,6	0,0	**5,6**	2,6E+04	0,0
1,80	1,80	642	6,2	0,0	**6,2**	2,5E+04	0,0
2,00	2,00	840	7,0	0,0	**7,0**	2,3E+04	0,0
2,20	2,20	1072	8,2	0,7	**8,9**	2,1E+04	0,0
2,40	2,40	1342	9,2	1,1	**10,3**	1,9E+04	0,0
2,60	2,60	1644	9,7	1,1	**10,8**	1,9E+04	0,0
2,80	2,80	1981	10,5	1,1	**11,6**	1,9E+04	0,0
3,00	3,00	2355	11,3	1,1	**12,4**	1,8E+04	0,0
3,20	3,20	2771	12,2	1,1	**13,3**	1,7E+04	0,0

* Berekend cf. NEN 9997-1 (spanningsonafhankelijk), dag 1 - ∞

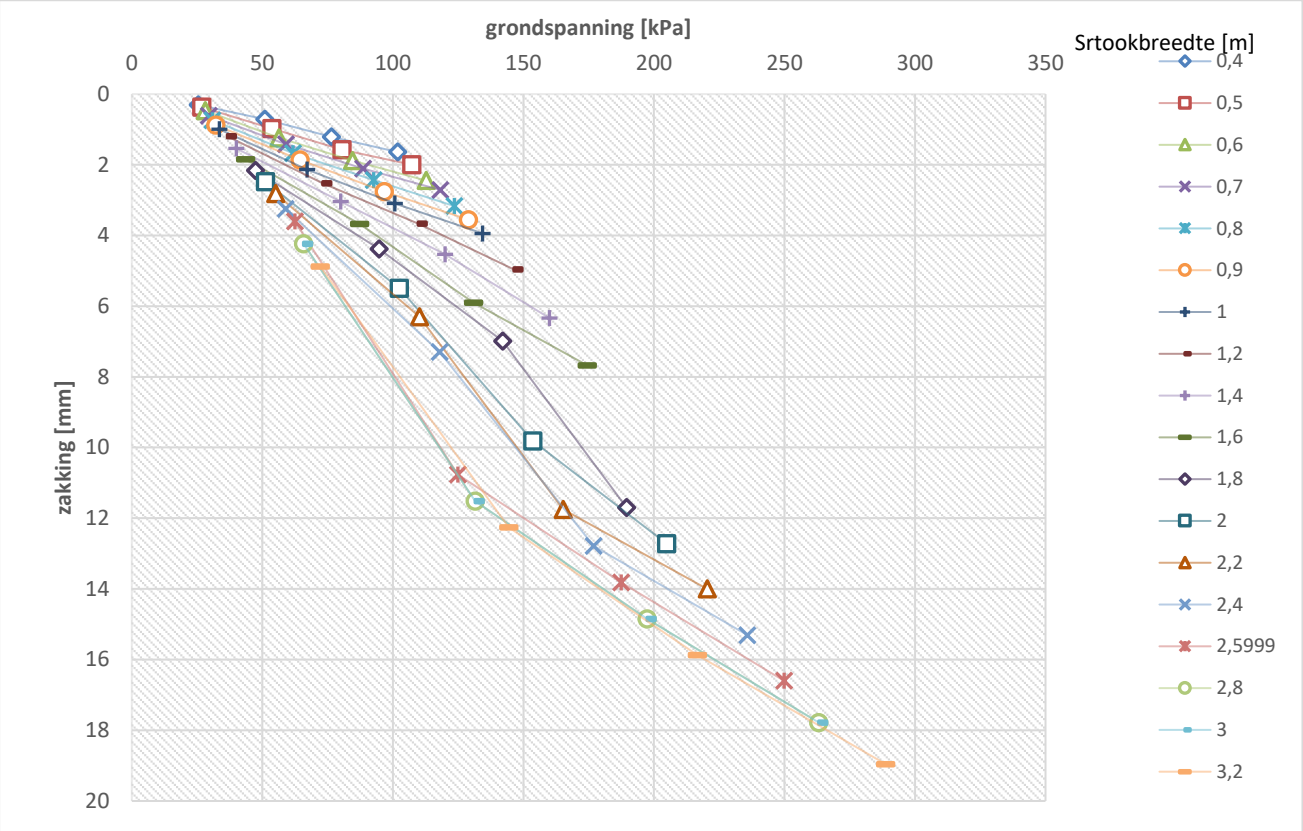
Figuur 5 Draagkracht-last-zakkingsgrafiek

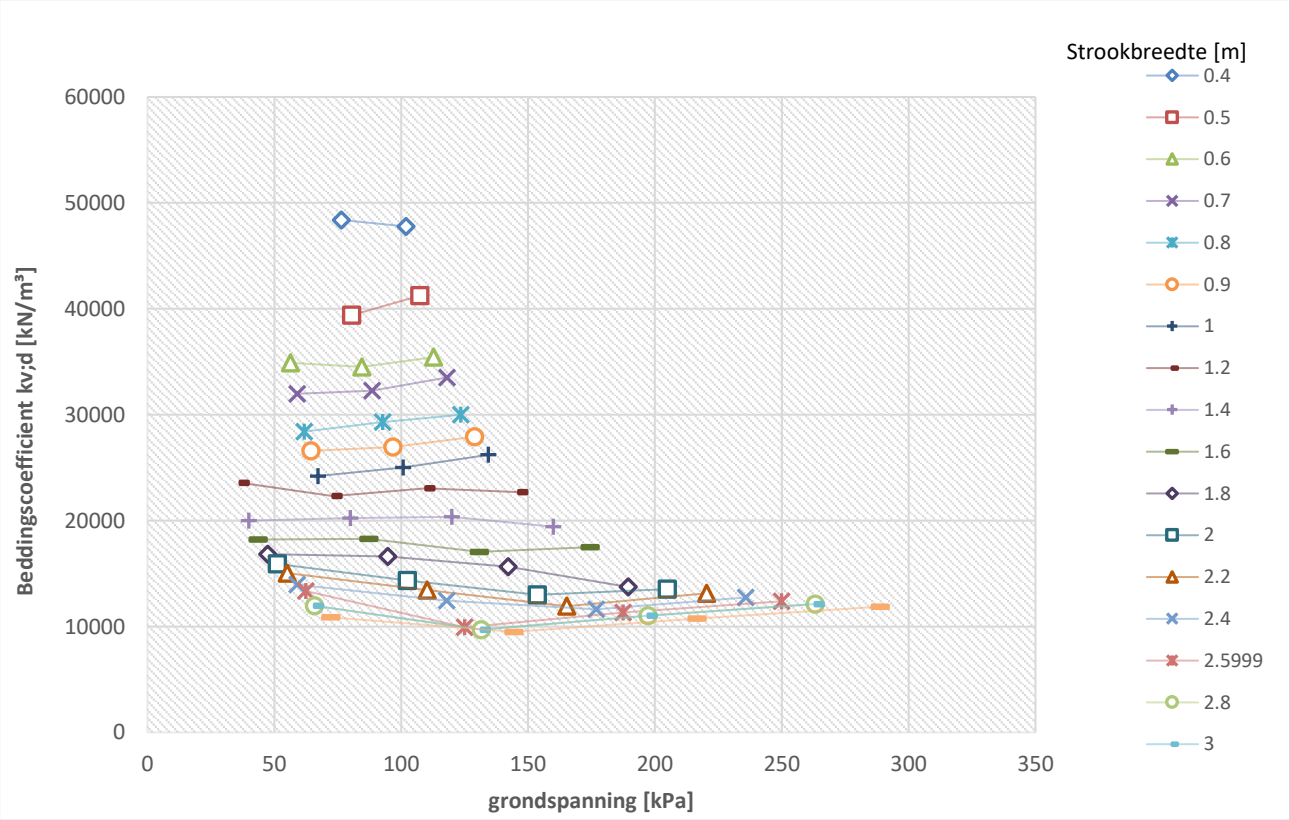


Stroken

Last-zakkingsdiagram

In de onderstaande last - zakkingdsgrafiek zijn de zakkingen (prim. + sec.) weergegeven bij verschillende gronddrukken en funderingsbreedten.

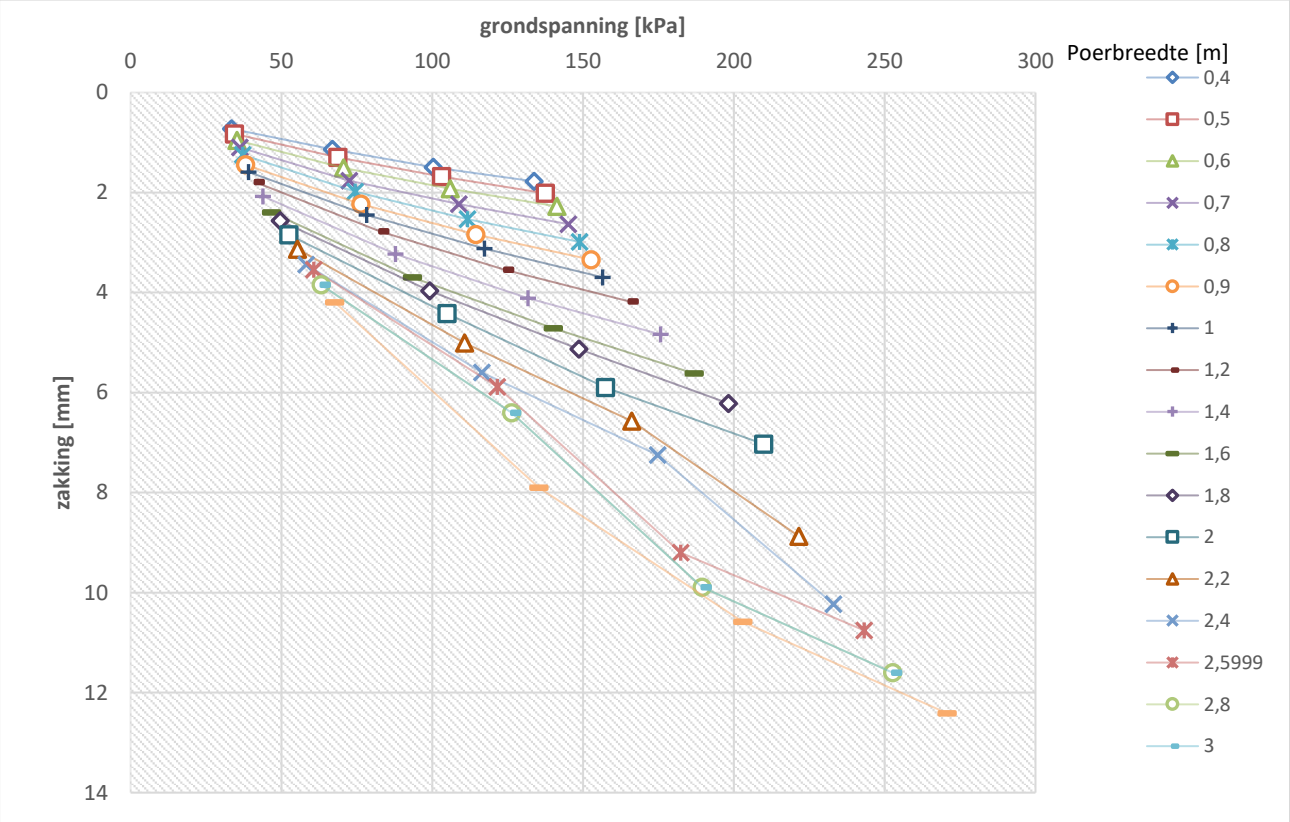


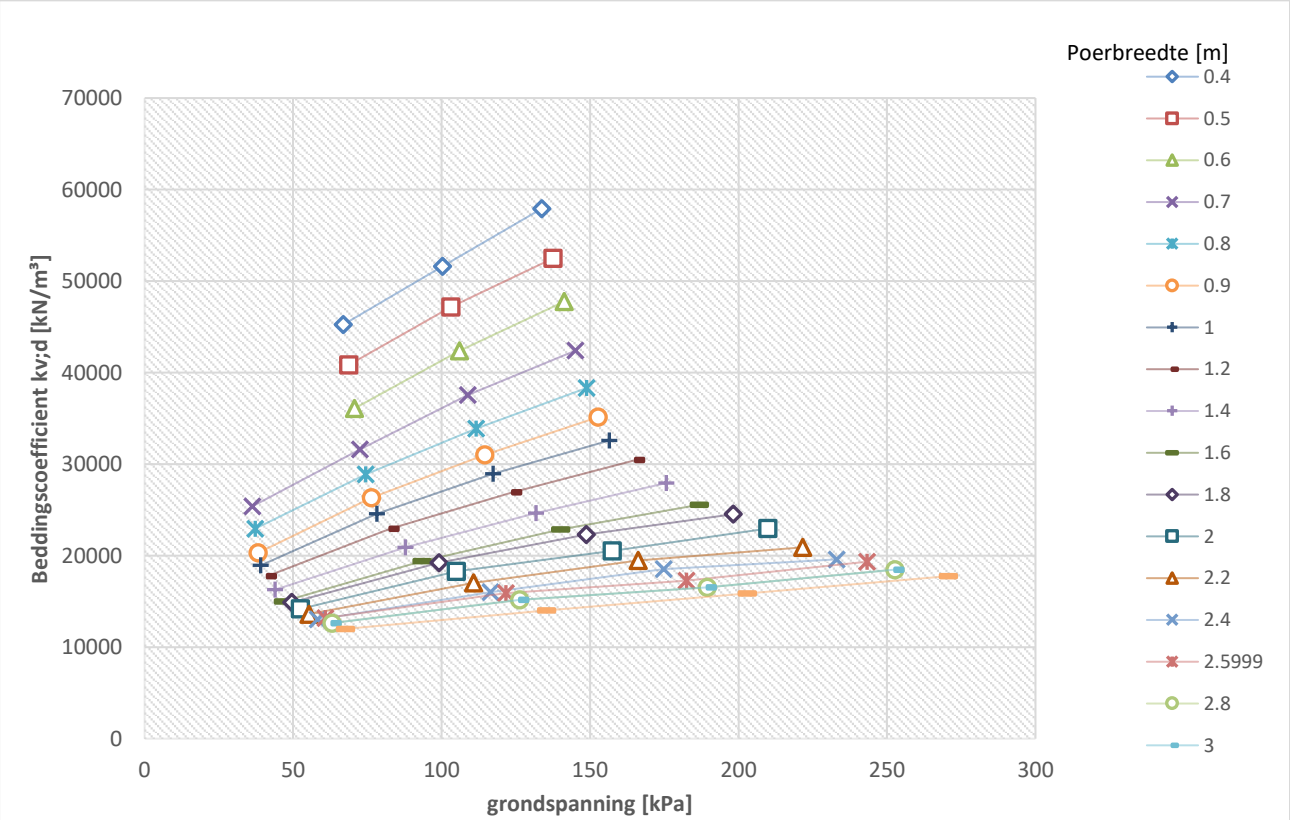


Poeren

Last-zakkingsdiagram

In de onderstaande last - zakkingdsgrafiek zijn de zakkingen (prim. + sec.) weergegeven bij verschillende gronddrukken en funderingsbreedten.





Voorbeeldberekening

Berekening maximale draagkracht (gedraineerd)

	stroken	poeren		
Funderingsafmetingen rekenvoorbeeld [m]	1,0	1,0	X	1,0
Effectieve funderingsafmeting voor draagkracht [m]	1,0	1,0	X	1,0
Hoek maaiveld met horizontaal [°]	0,0			

Parameters		Berekende waarden	
		Stroken	Poeren
$\phi_{gem;d}$	[°]	28,52	28,52
$\gamma'_{gem;d}$	[kN/m³]	8,18	8,18
$c'_{gem;d}$	[kPa]	0,00	0,00
N_c	[-]	26,84	26,84
s_c	[-]	1,00	1,51
i_c	[-]	1,00	1,00
λ_c	[-]	1,00	1,00
b_c	[-]	1,00	1,00
N_q	[-]	15,59	15,59
s_q	[-]	1,00	1,48
i_q	[-]	1,00	1,00
λ_q	[-]	1,00	1,00
b_q	[-]	1,00	1,00
N_γ	[-]	15,85	15,85
s_γ	[-]	1,00	0,70
i_γ	[-]	1,00	1,00
λ_γ	[-]	1,00	1,00
b_γ	[-]	1,00	1,00
Invloedsbreedte [m]		3,88	3,88
Invloedsdiepte [m]		1,50	1,50
Rekenwaarde maximale funderingsdruk ($\sigma'_{max;d}$) [kN/m²]		161,19	187,74

Berekening zakking

	stroken	poeren		
Funderingsafmetingen rekenvoorbeeld [m]	1,0	1,0	X	1,0
Beschouwde gronddruk [kN/m²]	134	156		
Berkende invloedsdiepte* [m NAP]	24,45	24,35		
Berkenede zetting [mm]	3,9	3,7		

Bodemlaag diepte tot [m NAP]	ongedrain.		Percentage zakking bij voorbeeldberekening			
			Stroken		Poeren	
			primair	secundair	primair	secundair
25,5	-		58%	0%	85%	0%
23,5	-		42%	0%	15%	0%
23,0	-		0%	0%	0%	0%
22,3	-		0%	0%	0%	0%
22,0	ja		0%	0%	0%	0%
13,5	-		0%	0%	0%	0%

Tijd-zakkingsverloop			
direct optredende zakking:	100%	100%	
tijds-afhankelijke zakking **:	0%	0%	in 0 jaar oftewel 0 dagen

*De grondlagen (verdeeld in sublagen van 0,1 m) zijn in beschouwing genomen tot een diepte, waarbij de toename van de verticale effectieve spanning (Δσ' v;z) in het laagmidden, groter is dan 20% van de oorspronkelijke verticale effectieve spanning.
Spanningsspreiding is hierbij verrekend volgens NEN 9997-1 (methode Boussinesq).
** het betreft hier een grove inschatting van de benodigde tijd voor de primaire zakking (T100) op basis van geschatte Cv waarden.

Bijlage 2 : Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp

Algemene richtlijnen en aandachtspunten uitvoering en ontwerp

(gebaseerd op onder andere: NEN 6740, NEN 9997, SBR Handboek funderingen)

Algemeen

Bij de uitvoering moet zijn gecontroleerd of aan de onderstaande uitgangspunten van het ontwerp van de fundering is voldaan:

- de grondgesteldheid, de grondwatertoestand en mogelijk andere omgevingsfactoren mogen niet ongunstiger zijn dan is aangenomen ten behoeve van het ontwerp. Hiertoe dient onder meer te worden nagegaan of het grondonderzoek voldoet aan de onderzoeksrichtlijnen uit de NEN 9997-1 (zie ook navolgend);
- de positie, diepte en afmetingen van de fundering moeten overeenstemmen met de ontwerpspecificaties;
- de kwaliteit van de constructieve onderdelen moet voldoen aan de desbetreffende materiaaleisen en de funderingselementen mogen niet zijn beschadigd;
- indien de nieuwe fundering zich binnen het belastingsspreidingsgebied van de bestaande fundering bevindt, moet de noodzaak van extra voorzieningen zijn overwogen.
- de aanleg van een fundering nabij een bestaande fundering moet voorzichtig en volgens de aanwijzingen in het geotechnisch ontwerprapport zijn uitgevoerd. Hiertoe is informatie noodzakelijk omtrent de constructieve opbouw van deze belendingen, incl. de funderingswijze van de draagconstructie en de begane grondvloeren. Dit geldt in het bijzonder voor ontgravingen dieper dan het aanlegniveau van de fundering van op staal gefundeerde belendingen. Dergelijke ontgravingen verminderen de draagkracht van de bestaande fundering en dienen daarom zoveel mogelijk te worden voorkomen. Daarnaast is de bouwkundige staat, waarin de panden zich bevinden, van belang.

Richtlijnen uitvoering grondonderzoek in de geotechnische categorieën 2 en 3 (cf NEN 9997-1 § 3.2.3)

Algemeen

De afstand tussen de punten en de diepte van onderzoek moeten zijn bepaald op grond van de geologie van het gebied, indien aanwezig de kennis van de grondgesteldheid, de afmetingen van het bouwterrein, de aard van de fundering en van de geotechnische constructie. De onderzoekspunten moeten zo over de plattegrond van het te bouwen project zijn verdeeld dat daaruit de grondgesteldheid ter plaatse van de geotechnische constructies betrouwbaar kan worden afgeleid. In geotechnische categorie 3, moeten gedurende het onderzoek ook de aanwezige grondwaterniveaus worden vastgesteld van ieder vrijwaterniveau dat gedurende het onderzoek wordt opgemerkt. Daarnaast kan extra onderzoek worden verlangd of nodig zijn.

Grondwerken en grondkerende constructies

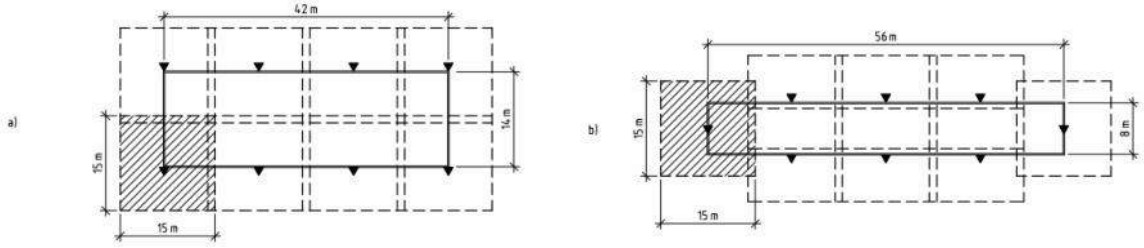
- Indien op basis van de geologische kennis van het gebied wordt verwacht dat afwijkingen in dikte van aanwezige klei-, veen- en leemlagen op het bouwterrein kleiner zijn dan 0,5 m, waardoor geen zakkingsverschillen groter dan 0,10 m over een afstand van 10 m zullen optreden, mag de afstand tussen de punten van onderzoek ten hoogste 100 m zijn. Als zakkingsverschillen van 0,1 m of meer over een afstand van 10 m kunnen leiden tot overstroming van dijken of dammen of tot enig gevaar voor de gebruikers van wegen en spoorwegen, moet de afstand tussen de onderzoekspunten worden verkleind tot ten hoogste 50 m.
- Het geotechnisch onderzoek moet hebben gereikt tot de onderkant van de laag die:
  - zakkingen en/of stabiliteitsverlies veroorzaakt als gevolg van het gewicht van de dam, dijk, aardebaan of kistdam;
  - in het geval van ontgravingen, zorg moet dragen voor de vereiste ondoorlatendheid voor water van de bodem van de bouwput.
- Als bij het grondwerk damwanden worden toegepast, moet het onderzoek in het terrein zijn uitgevoerd tot ten minste de onderkant van de te plaatsen damwanden.
- Als uit het geotechnisch onderzoek voor permanente ontgravingen, bijvoorbeeld voor verdiept aangelegde wegen of spoorwegen blijkt dat de dikte van de waterafsluitende of waterremmende laag meer varieert dan 50 % van de gemiddelde dikte van die laag, mag de afstand tussen de onderzoekspunten niet meer dan 50 m zijn.

Fundering op staal

- Er moeten minstens 2 terreinproeven zijn uitgevoerd en mag de afstand tussen de punten van geotechnisch onderzoek in het terrein ten hoogste 25 m zijn.
- De terreinproeven en boringen met monsterneming moeten ten minste tot een diepte onder het aanlegniveau van de funderingssloof, -poer of -plaat hebben gereikt van driemaal de breedte van het bouwwerk onder het aanlegniveau, waarbij 25 m als maximum mag zijn aangehouden.
- De terreinproeven moeten zijn uitgevoerd op de omtrek van het bouwwerk.

Fundering op palen

- Het geotechnisch onderzoek moet hebben bestaan uit een of meer proefbelastingen of terreinproeven, eventueel gecombineerd met boringen met monstername.
- Er moeten ten minste 2 terreinproeven (eventueel gecombineerd met boringen met monstername) zijn uitgevoerd die tot een diepte van 5 m onder het paalpuntniveau hebben gereikt. Bovendien moet een van de terreinproeven een diepte hebben bereikt van ten minste 10 × de kleinste dwarsafmeting van de paalvoet onder het paalpuntniveau. Voor bouwwerken hoger dan 70 m moeten de terreinproeven ten minste tot een diepte hebben gereikt van driemaal de breedte van het bouwwerk onder het paalpuntniveau, waarbij 25 m als maximum mag zijn aangehouden.
- Worden terreinzettingen verwacht van meer dan 0,1 m, die het gevolg zijn van recent of vroeger aangebrachte terreinbelastingen in de buurt van het op palen te funderen bouwwerk of door verlaging van de grondwaterstand, dan moet, ten behoeve van de bepaling van de grootte van de representatieve waarde van de maximale negatieve kleef ($F_{nk;rep}$), één boring met ongeroerde monsters uit de cohesieve samendrukbare grondlagen beschikbaar zijn, waarvan de schuifweerstandseigenschappen zijn/worden bepaald. Deze boring mag achterwege blijven als uit eerder onderzoek in de directe omgeving van het bouwproject betrouwbare gegevens met betrekking tot de schuifweerstandseigenschappen van de cohesieve samendrukbare grondlagen zijn verkregen, of als de samenstelling van de bodem en de grondeigenschappen aan tabel 2.b zijn ontleend.
- Als het geotechnisch onderzoek bestaat uit terreinproeven gelden de volgende voorwaarden:
  - Voor de gemiddelde onderlinge afstand van de onderzoekspunten ($a_{gem)}$, als functie van $R_{c;cal;gem}$ (gemiddelde waarde van de maximumdraagkracht van de paal of palen onder het bouwwerk of deel van het bouwwerk, voor eenzelfde paalpuntniveau) en $\Delta R_{c;cal}$ (is het verschil tussen de hoogste en de laagste waarde van de maximumdraagkracht van de paal of palen onder het bouwwerk of deel van het bouwwerk, voor eenzelfde paalpuntniveau):
    - als $\Delta R_{c;cal} \leq 0{,}3 \times R_{c;cal;gem}$, dan is $a_{gem} \leq 25$ m en wordt per terreinproef een oppervlakte bestreken van ten hoogste 25 m × 25 m;
    - als $\Delta R_{c;cal} \leq 0{,}4 \times R_{c;cal;gem}$, dan is $a_{gem} \leq 20$ m en wordt per terreinproef een oppervlakte bestreken van ten hoogste 20 m × 20 m;
    - als $\Delta R_{c;cal} \leq 0{,}5 \times R_{c;cal;gem}$, dan is $a_{gem} \leq 15$ m en wordt per terreinproef een oppervlakte bestreken van ten hoogste 15 m × 15 m;
    - als $\Delta R_{c;cal} > 0{,}5 \times R_{c;cal;gem}$, dan is $a_{gem} \leq 15$ m en wordt per terreinproef een oppervlakte bestreken van ten hoogste 15 m × 15 m. Op basis van de resultaten van de terreinproeven moet worden beoordeeld of en hoe een verantwoord funderingsontwerp kan worden gemaakt voor de beoogde constructie.
- Het oppervlak waarbinnen de funderingselementen zijn geprojecteerd, moet volledig zijn afgedekt door de onder aangegeven gebieden met de plaatsen van de terreinproeven als middelpunt.



- Er moeten terreinproeven zijn uitgevoerd op de omtrek van het bouwwerk waarbinnen funderingselementen zijn geprojecteerd. Bij rechthoekige bouwwerken met zijden met een lengte groter of gelijk aan a_{gem} moet ten minste één terreinproef nabij elke hoek zijn uitgevoerd. Bij rechthoekige bouwwerken waarvan de breedte van het grondoppervlak kleiner is dan 0,6 x a_{gem} mogen de terreinproeven nabij de hoeken zijn vervangen door één terreinproef halverwege elke korte zijde.
- De afstand tussen deze aanvullende terreinproeven hangt, behalve van de praktische mogelijkheden, ook af van de aard en de omvang van het overgangsgebied. Het kan in bepaalde gevallen voor het ontwerp van de paalfundering en de keuze van het paaltype, nodig zijn lokaal het net van terreinproeven te verdichten.

Wat als het grondonderzoek niet voldoet aan deze richtlijnen?

Indien het grondonderzoek niet voldoet aan de voornoemde richtlijnen, geldt dat:
- Een definitief advies slechts kan worden opgesteld nadat het gehele grondonderzoek is afgerond cf. deze onderzoeksrichtlijnen.
- Zo nodig andere onderzoeksmethoden moeten worden overwogen, zoals bv slagsonderingen, boorsonderingen, mechanische boringen.
- Bij de verdere verwerking van de resultaten van het funderingsadvies er rekening mee dient te worden gehouden dat de bodem op de bouwplaats kan afwijken van hetgeen is aangetroffen tijdens onderhavig onderzoek. De resultaten dienen derhalve met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd.

Afstand WKO-boringen tot fundering

Bij de uitvoering van een mechanische boring direct naast een gebouw of constructie (zoals een viaduct, dijklichaam, spoor, weg, riolering, etc.) moet men rekening houden met mogelijke negatieve effecten op (de fundering van) deze bouwwerken of constructies als gevolg van de grondontspanning die de boring veroorzaakt. Deze grondontspanning ontstaat bij het plaatsen van een eventuele mantelbuis èn bij het boorproces.
Schade aan gebouwen en constructies kan worden voorkomen, door de boring op veilige afstand hiervan te plaatsen. Conform de uitvoeringseisen uit SIKB Protocol 2101 “Mechanisch boren”, versie 4.0 d.d. 1 februari 2018 geldt dat, tenzij anders overeengekomen, een boring op een afstand van minimaal 10 x de boorgatdiameter van een bestaand gebouw of constructie dient te worden geplaatst en 15 x de boorgatdiameter van een bekend c.q. gepland gebouw of constructie.

Grondwater

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden moet de bodem van de sleuf of de put droog zijn, tenzij speciale maatregelen zijn genomen om uitspoeling van beton of bindmiddelen te voorkomen.
Wanneer de grondwaterstand te hoog is, kan mede afhankelijk van de waterdoorlatendheid van het toegepaste zand, de ondergrond en de gebruikte verdichtingsapparatuur, een "drijfzand"-situatie ontstaan. Een verlaging van de grondwaterstand is doorgaans middels een van de volgende drie bemalingsmethoden te realiseren:
- horizontale drains in en rond de bouwput
- korte (vacuüm)filters rondom de bouwput, h.o.h. 2 m geplaatst, met zuigleiding aan een zuigperspomp verbonden
- plaatsing van enige grote en diepe deepwell-pompputten met een flinke reikwijdte met betrekking tot de verlaging van de grondwaterstand.

Van geval tot geval dient dit apart te worden bekeken of een bemalingsadvies is vereist. De noodzaak hiertoe kan onder meer afhankelijk zijn van de ligging van de bouwplaats (binnen of buiten beschermd gebied), het verwachte onttrekkingsdebiet/waterbezwaar (aanvraag vergunningen bij overschrijding vergunningsgrens) en invloed naar de omgeving (aanwezigheid van monumentale panden, of bomen). Ons bureau kan hieromtrent nader adviseren en desgewenst en indien van toepassing de (MER-) vergunnings- of meldingsprocedure verzorgen.

Bijlage 3 : Algemene eisen grondverbetering en verdichting

Eisen aan en controle tijdens de uitvoering grondverbetering

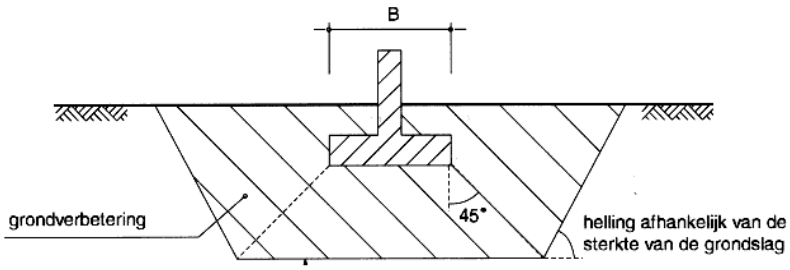
(gebaseerd op onder andere: NEN 6740, NEN 9997, SBR Handboek funderingen)

Algemeen

Voor de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat de uitvoering van de grondverbetering en/of controle van de verdichting voldoet aan de eisen zoals gesteld in de vigerende norm NEN 9997-1 en de navolgende richtlijnen.

Uitvoering ontgraving

Indien het geadviseerde ontgravingsniveau lager ligt dan het aanlegniveau van de fundering moet een grondverbetering worden toegepast tot de onderkant van de fundering, en in het geval dat de vloeren op staal worden gefundeerd tot onderkant vloer.
In beginsel dient te worden ontgraven tot de in het rapport vermelde niveaus. De bodem van de ontgraving moet en zodanige breedte hebben, dat deze buiten het spannings-spreidingsgebied van de fundering ligt. Tenzij in het rapport anders is vermeld moet de grondverbetering tenminste worden aangebracht binnen een gebied waarin de belasting onder 45° spreidt (zie ook navolgende figuur).



Voor elk bouwdeel moet het graafwerk worden begonnen bij de sondering, waar het diepste ontgravingsniveau is geadviseerd. Op deze wijze kunnen in het werk aan de hand van de aangetroffen grondlagen de overgangen naar minder diepe ontgravingsniveaus worden vastgesteld. Deze overgangen moeten geleidelijk of trapsgewijs worden uitgevoerd in samenhang met de laagdikten van de grondverbetering.
Nadat de geadviseerde ontgravingsniveaus zijn bereikt, moet bij een staalfundering met een handsondeerapparaat worden gecontroleerd of zich direct onder dit niveau nog samendrukbare laagjes bevinden die niet bij de sondering zijn aangetroffen. Deze controle moet vooral tussen de sonderingen (en boringen) intensief worden uitgevoerd. Worden dergelijke laagjes aangetroffen dan dienen deze laagjes, tenzij anders in het rapport is aangegeven, verder te worden verwijderd en vervangen door een grondverbetering.
Het ontgravingsvlak moet worden verdicht wanneer dat tijdens de graafwerkzaamheden is verstoord. Dit is alleen mogelijk wanneer zich onder het ontgravingsniveau niet cohesieve grond bevindt.
Indien direct op vaste klei- (bijvoorbeeld op potklei); leem- of löss- afzettingen wordt aangelegd en geen grondverbetering is geadviseerd dient de laatste 0,1 m voorzichtig te worden afgeschaafd, zodat de klei; leem of löss beneden het ontgravingsniveau niet wordt geroerd. Om verweking van de grondslag door neerslag te voorkomen moet zo snel mogelijk na ontgraven op de bodem van de ontgraving een beschermlaag (bijvoorbeeld zand) van ten minste 0,1 m worden aangebracht. Cohesief materiaal zoals klei; leem en löss kan namelijk niet of nauwelijks worden verdicht.

Uitvoering grondverbetering

Grondverdichting beoogt het bereiken van een zo groot mogelijke pakkingsdichtheid van de (zand)korrels. Dit kan worden bereikt door het uitoefenen van grote klappen (aanstampen, explosieverdichters of zeer grote valgewichten bij grote terreinen). Tegenwoordig worden echter hoofdzakelijk trilapparaten gebruikt.
De te gebruiken trilapparatuur dient te worden afgestemd op het beoogde verdichtingsbereik. De onderstaande tabel geeft inzicht in het dieptebereik van in te zetten trilapparatuur.

Massa trilplaat [kg]	Slagkracht [kN]	Verdichtingsbereik [m]
200 à 250	15	0,25-0,35
300 à 400	30	0,35-0,55
450 à 550	45	0,55-0,75
600 à 750	60	0,75-1,00

Een aanvulling met zand moet laagsgewijs zijn verdicht. Bij een breedte van de aanvulling van ten hoogste 0,5 m mag de laagdikte bij het verdichten niet groter dan of gelijk aan 0,1 m zijn geweest. Bij een breedte groter dan of gelijk aan 1 m mag de laagdikte ten hoogste 0,3 m zijn. Bij tussen gelegen waarden van de aanvullingsbreedte mag de laagdikte door interpolatie tussen de hiervoor genoemde waarden zijn bepaald.
Het verdichtingsbereik is daarbij ook sterk afhankelijk van het aantal walsovergangen. Naarmate de trillende passage herhaald wordt, neemt de dieptewerking en de verdichtingsgraad nog iets toe. In het algemeen worden er ten minste 3 kruislings gerichte overgangen gevraagd. In de praktijk wordt er vaak van 5 passages uitgegaan.
Wanneer zware trilapparatuur wordt gebruikt, moet op het funderingsniveau nagetrild worden met een lichte trilplaat omdat een zware trilplaat of trilwals de bovenste ca. 15 cm niet verdicht maar juist losschudt.
Voor de uitvoering dienen de volgende richtlijnen te worden gevolgd:

- Het grondwaterniveau moet zo nodig worden verlaagd, zodanig dat de grondwaterstand zich beneden de invloedssfeer van de verdichtingsapparatuur bevindt. NEN6740 en NEN 9997-1 stellen dat in GC2 de grondwaterstand zich minimaal 0,3 m onder het oppervlak bevinden, waarop de verdichtingmachine werkt. In de praktijk wordt vaak een diepte van 0,5 m gehanteerd.
- Bij voorkeur zal een grondverbetering tot een iets hoger peil (ca. 0,1 m) moeten worden uitgevoerd dan het aanlegniveau van de fundering, waarna de overhoogte voorzichtig weer wordt verwijderd.
- De aanvullingen van de bouwput rondom kelders en/of verdiepte funderingen moeten als grondverbetering worden uitgevoerd indien deze aanvulling binnen de invloedssfeer van een hoger gelegen bestaande of aan te brengen fundering ligt.

N.B. Transportmiddelen zoals bulldozers, loaders en scrapers geven slechts een verdichting tot een zeer geringe diepte, waarbij zeer veel overgangen noodzakelijk zijn voor het bereiken van een voldoende verdichting. Het is niet toegestaan een grondverbetering uit te voeren, waarbij aanplempen of inwateren van zand wordt toegepast.

Kwaliteitseisen zand grondverbetering
Het uitvoeren van een grondverbetering geschiedt vrijwel uitsluitend met zand. Dit kan van elders zijn aangevoerd of ook wel zijn vrijgekomen bij het ontgraven van de bouwput zelf (de goede grondlagen). In het verleden werden er veel eisen aan het materiaal gesteld teneinde een hoge draagkracht te kunnen verzekeren. Tegenwoordig is er in het kader van de prestatieconcepten of een resultaatsverplichting, in dit geval een vereiste conusweerstand, veel meer vrijheid voor de aannemer om zelf vast te stellen welk zand hij gebruikt. Zo kan er soms met langduriger trillen en/of zwaardere apparatuur ook met minder geschikt zand toch een goed draagkrachtige grondslag worden gecreëerd. Indien als aanvulmateriaal zand wordt gebruikt, dan moet dit conform NEN 6740 aan de volgende eigenschappen voldoen:

- de korrelfractie kleiner dan 0,016 mm dient lager te zijn dan 5 gewichtsprocenten.
- de korrelfractie kleiner dan 0,063 mm dient lager te zijn dan 10 gewichtsprocenten.

Daarnaast gelden de volgende praktische criteria:

- Het zand dient bij voorkeur een goede gradering te hebben; dat wil zeggen dat alle fracties zoveel mogelijk vertegenwoordigd zijn (zeefkromme met een niet te steil verloop). De gelijkmatigheidscoëfficiënt D_{60}/D_{10} moet tenminste 2 zijn. D_{60} = zeefopening met een doorval van 60 gewichtsprocenten. D_{10} - zeefopening met een doorval van 10 gewichtsprocenten;
- het humusgehalte (gloeiverlies) mag ten hoogste 3 gewichtsprocenten bedragen;

- de korrelvorm dient bij voorkeur enigszins hoekig te zijn. Brekerzand is bijvoorbeeld erg stabiel, maar stuifzand rolt gemakkelijk.
- de Proctorcurve van het zand (relatie vochtgehalte en verdichtbaarheid) rond de maximale dichtheid dient bij voorkeur een flauw verloop te hebben. Het vochtgehalte fungeert bij de verdichting enerzijds als smeermiddel en anderzijds door de capillairspanningen als lijm. Te veel vocht geeft echter verweking en werkt dus averechts. Over het algemeen wordt een goede verdichting verkregen bij een vochtpercentage van ongeveer 6 á 12%. Indien het materiaal óf te nat óf te droog is wordt zelden de vereiste verdichting verkregen.

Hierbij wordt het volgende opgemerkt:
- Indien zand wordt toegepast dat niet geheel aan voorgenoemde eisen voldoet dan kan, ten koste van meer verdichtingsenergie en/of mogelijke vertraging bij ongunstige weersomstandigheden, soms toch nog het gewenste resultaat worden bereikt.
- In plaats van zand kunnen ook andere korrelige materialen worden toegepast zoals stolgrind, puingranulaat en dergelijke. Hierbij geldt eveneens dat de gelijkmatigheidscoëfficiënt $D_{60}/D_{10} > 3$ moet zijn.

Controle verdichting

De kwaliteit van de aangebrachte grondverbeteringen kan als volgt wordt gecontroleerd:
- verkenning met het visiteerijzer; hiermee kan meteen na het aanbrengen van een laag een indruk worden verkregen van de bovenste verdichting van deze laag.
- mechanische (lichte)slagsonderingen; hierbij kan het volledige aangebrachte pakket achteraf worden gecontroleerd.
- sonderingen; middels handsonderingen kan een pakket van beperkte dikte (in beginsel 50 cm) worden gecontroleerd. In combinatie met voorboren is deze diepe enigszins te vergroten. Indien de aangebrachte grondverbetering berijdbaar is voor een sondeertruck kan op deze wijze het volledige aangebrachte pakket achteraf worden gecontroleerd.
- in-situ-dichtheidsbepalingen; met volumesteekringen worden monsters genomen waarvan de dichtheid wordt bepaald. Ook nucleaire dichtheidsmetingen kunnen worden gebruikt.
- plaatdruk- en CBR-proeven; middels deze methoden kunnen de stijfheidseigenschappen op aanlegniveau van de fundering worden gecontroleerd. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de beperkte indringingsdiepte van de proeven.

Voor kwaliteitsbeoordeling van de aangebrachte grondverbeteringen worden in het algemeen de volgende kwalitatieve maatstaven gehanteerd:
- De indringing van een visiteerijzer met een doorsnede van 8 mm mag niet meer dan 10 à 15 cm bedragen.
- Bij controle met een (hand)sondeerapparaat moet, bij constructies ingedeeld in GC2, de conusweerstand toenemen met de diepte. Op 0,2 m diepte geldt $q_c \geq 3$ MPa, op 0,5 m onder de onderkant van de fundering moet $q_c \geq 5$ MPa zijn (eis NEN 6740).
  Bij hoge funderingsdrukken en vervormingsgevoeligheid van het bouwwerk dienen hogere waarden te worden aangehouden. Voor constructies in GC1 geldt dat $q_c \geq 2$ MPa op 0,3 m diepte volstaat.
- De beoordeling van de gemeten dichtheid moet worden gerelateerd aan de uit de proctor-proeven verkregen maximale dichtheid. De gemeten dichtheid dient minimaal 95 à 98 % van de standaard (maximale) proctor-dichtheid te bedragen.

N.B. De bemaling mag pas worden beëindigd na afloop van de funderingswerkzaamheden, of als is aangetoond dat het opkomen van het water in de sleuf niet meer leidt tot een kwaliteitsachteruitgang van de al uitgevoerde werken.

Bijzondere aspecten

In afwijking op grondverbetering met zand, zoals hiervoor beschreven, bestaan alternatieven. Voorbeelden hiervan (niet noodzakelijkerwijs toepasbaar in onderhavige situatie) zijn ondermeer:
- Verdichten van de grondslag tot op grote diepte door middel van ingebrachte verticale vibratoren c.q. trilnaalden. Deze techniek wordt veelal aangeduid met 'Rütteln' of 'Vibroflotation'.

- Verbetering van de ondergrond door middel van kolommen van grind-, steenslag of gebroken betongranulaat. De kolommen worden vervaardigd met behulp van een trilnaald die op diepte wordt gespoten. De trilnaald wordt getrokken en het ontstane gat wordt gevuld met grind, steenslag of gebroken puin. Vervolgens wordt de trilnaald weer op diepte gebracht en kunnen de hierboven omschreven handelingen worden herhaald totdat de gewenste kolomdiameter is gerealiseerd.
- Versteviging van een bestaande grondslag. Grond kan in situ met cement gemengd worden om op die manier de draagkracht aan het oppervlak sterk te vergroten. In het buitenland is relatief veel ervaring opgedaan met de versteviging van kleigronden door ze met kalk te vermengen. Gebeurt dit met een avegaar in een patroon zoals dit met verticale zanddrains ook wel geschiedt, dan wordt er van kalkpalen gesproken.
- Grondvervanging door met cement gestabiliseerd zand. Onder verhardingen, naast kelders enzovoort ter reductie van de zijdelingse gronddruk.
- Grondvervanging door lichtgewicht korrels (bijvoorbeeld argex of lytag) ten behoeve van isolatie en/of gewichtsreductie. Deze techniek wordt in oude binnensteden toegepast om de zware zandlagen naast gebouwen te vervangen door stroken met licht aanvulmateriaal. Hierdoor kan de negatieve kleefbelasting op de funderingspalen aanzienlijk gereduceerd worden om zo verdere zettingsverschillen te vermijden.
- Grondvervanging door schuimbeton of polystyreen in gebieden met een samendrukbare ondergrond om een zogeheten 'evenwichtsconstructie' te bereiken. Deze techniek wordt vooral bij lichte woningbouw en bedrijfsvloeren toegepast.



Geotechnisch bodemonderzoek
- Sonderen in Nederland, België en Frankrijk, met (track)truck, minirups, demontabel en hand
- Sonderen op het water (met hefeiland)
- Dissipatieproeven
- Peilbuizen wegdrukken
- Mechanisch (puls)boren conform protocol ‘Mechanisch boren’ (2101)
- Handboren
- Geotechnische monitoring
- Waterdoorlatendheidsmetingen
- Palen akoestisch doormeten
- Onderzoek niet gesprongen explosieven (NGE)
- dGPS-metingen

Advies
- Funderingsadvies bebouwing, leidingen, constructies
- Geohydrologische modellering (bemaling, drainage, wateroverlast, barrièrewerking, etc.)
- Bemalingsadvies, bemalingsplan, monitoringsplan, vergunningsaanvraag, MER aanmeldnotitie
- Bouwputadvies, damwandberekeningen en -advies
- Zettings- en ophoogadvies
- Zettingsrisico’s bemaling t.b.v. CAR-verzekering
- Stabiliteitsberekeningen taluds
- Infiltratiegeschiktheidsadvies, watertoetsadvies
- Analyse waterstanden, doorlatendheid, wateroverlast.
- GIS-toepassingen en geostatistiek
- Algemene expertise, controle grondverbetering

Milieukunde
- Verkennend onderzoek
- Onderzoek naar asbest in de (water)bodem
- Nulsituatie-onderzoek
- Nader onderzoek
- Waterbodemonderzoek (monsternameboot)
- BUS-melding
- Saneringsplan
- Milieukundige begeleiding
- Second opinion
- Partijkeuring
- Bouwstoffenkeuring
- Onderzoek PFAS

Laboratorium
- Classificatieproeven
- Foto’s monsters en boringen
- Atterbergse grenzen (fallcone en Casagrande)
- Doorlatendheidsmetingen
- Samendrukkingsproeven, CRS
- Korrelverdeling, -vorm en afleiding k-waarden
- Triaxiaalproeven
- Directe afschuifproef (DS), Direct Simple Shear (DSS)
- Diverse RAW-proeven (o.a. 2, 9, 10, 11,13, 14, 28, 35)
- Opstellen analyseplan/-strategie

Vestiging Middelbeers:
Putstraat 9a
5091 TH Middelbeers
Tel.: 0499 578 520

Vestiging Gouda:
Marconistraat 72
2809 PE Gouda
Tel.: 0182 585 503

Algemeen:
Postbus 38, 5688 ZG Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

K.v.K. 17131641
IBAN: NL11 RABO 0370 7180 46
BTW: NL8105.11.654.B01
BIC: RABONL2U

Rapport: RESULTATEN GRONDONDERZOEK FASE 1

Nieuwbouw appartementencomplex, Kerkstraat 2

Roggel

Opdrachtgever: De heer De Wit
Kerkstraat 2
6088 EG Roggel

Projectnummer: 2401541 Versie: 1

Rapportdatum: 24 juli 2024

Contactpersoon: Henrie Vereijken

Dataverwerking: Fouz Alsameh

Controle:

Vestiging Middelbeers:
Putstraat 9a
5091 TH Middelbeers
Tel.: 0499 578 520

Vestiging Gouda:
Marconistraat 72
2809 PE Gouda
Tel.: 0182 585 503

Algemeen:
Postbus 38, 5688 ZG Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

K.v.K. 17131641
IBAN: NL11 RABO 0370 7180 46
BTW: NL8105.11.654.B01
BIC: RABONL2U

Inhoud

1 Projectbeschrijving 3
2 Veldonderzoek 4
2.1 Onderzoeksopzet 4
2.2 Sonderingen 4
2.3 Boring 4
2.4 Hoogtemeting 4

Bijlagen
Bijlage 1: Resultaten grondonderzoek

1 Projectbeschrijving

In opdracht van de heer De Wit is door Silt Geo B.V. een grondonderzoek uitgevoerd voor de eerste fase van het project “Nieuwbouw appartementencomplex, Kerkstraat 2 te Roggel”.

In onderhavig rapport worden de resultaten van het grondonderzoek weergegeven van de eerste fase. Na de sloop van het huidige pand wordt de tweede fase uitgevoerd.

2 Veldonderzoek

2.1 Onderzoeksopzet

Het grondonderzoek van fase 1 heeft plaatsgevonden op 5 juli 2024.
De onderzoeksopzet is bepaald door ons bureau aan de hand van de onderzoeksrichtlijnen uit de NEN 9997-1 en de verstrekte gegevens.
De onderzoekspunten zijn door ons bureau in het terrein uitgezet en ingemeten.

2.2 Sonderingen

Voor dit project zijn door ons bureau 5 sonderingen gepland waarvan 3 sonderingen zijn uitgevoerd in de eerste fase. Het betreft sondeernummers: D1, D2 en D4. In fase 2 worden de sonderingen D3 en D5 uitgevoerd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1, met een sondeerunit met een elektrische kleefmantelconus klasse 2.

In Bijlage 1 zijn de sondeergegevens in grafiekvorm weergegeven, evenals een situatieschets met de locaties van de sondeerpunten. Stopcriterium en eventuele opmerkingen ten aanzien van de uitvoering zijn per sondering weergegeven in de waterpasstaat (Bijlage 1).

2.3 Boring

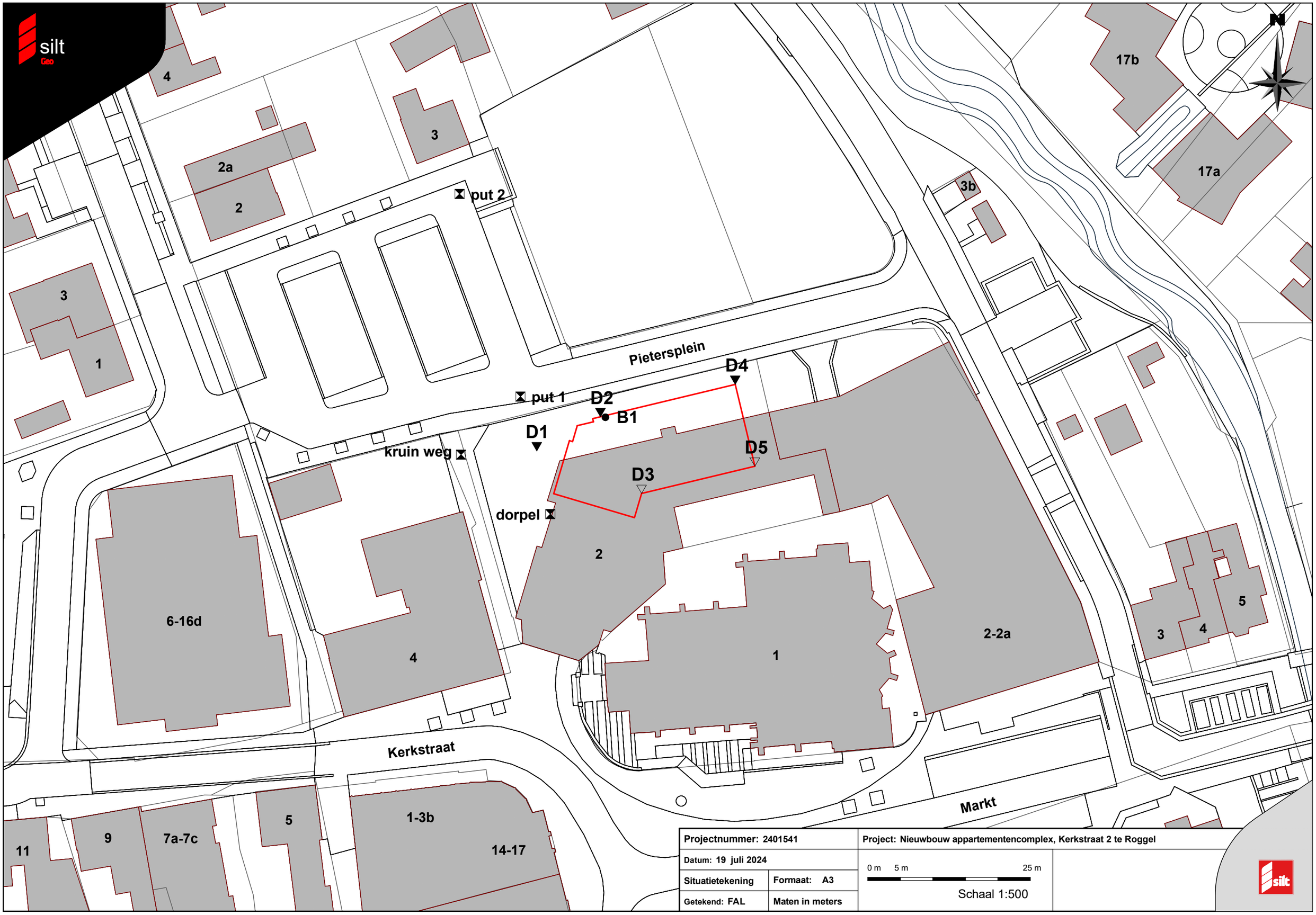
Om inzicht te krijgen in de grondsamenstelling en de actuele grondwaterstand is 1 handboring verricht. Het betreft boring B1, die is uitgevoerd nabij sondering D2.

De boorstaat en de eventueel gemeten grondwaterstand is weergegeven in Bijlage 1. De situering van de boring is weergegeven op de situatietekening.

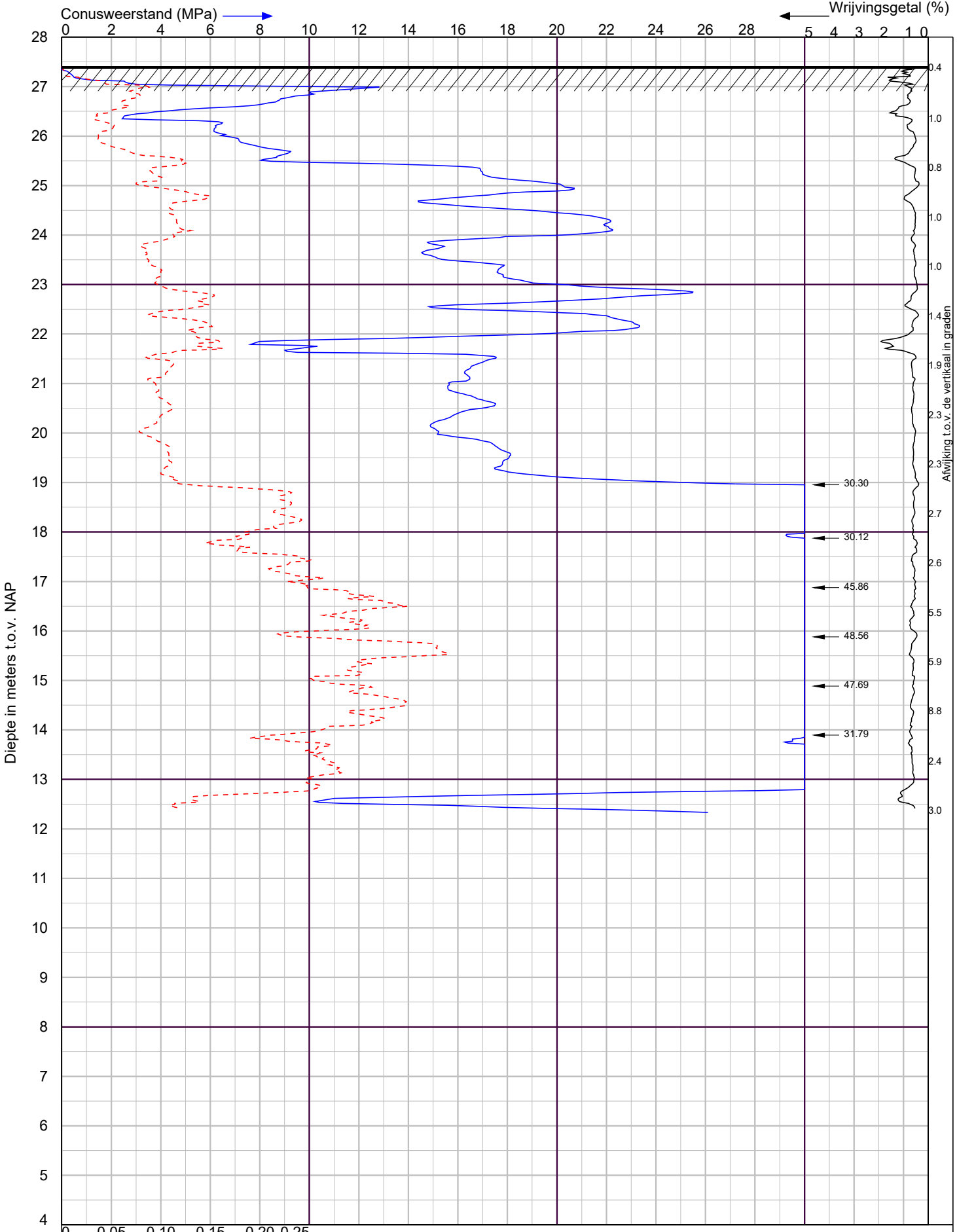
2.4 Hoogtemeting

De hoogte van de onderzoekspunten is ingemeten ten opzichte van NAP.
Voor de hoogteligging van de verschillende meetpunten wordt verwezen naar de waterpasstaat in Bijlage 1.

Bijlage 1 : Resultaten grondonderzoek



Projectnummer: 2401541		Project: Nieuwbouw appartementencomplex, Kerkstraat 2 te Roggel	
Datum: 19 juli 2024		0 m 5 m 25 m	
Situatietekening	Formaat: A3	Schaal 1:500	
Getekend: FAL	Maten in meters		



X Coordinaat 192354.5 Y- Coordinaat 363970.3

Kerkstraat 2 te Roggel

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

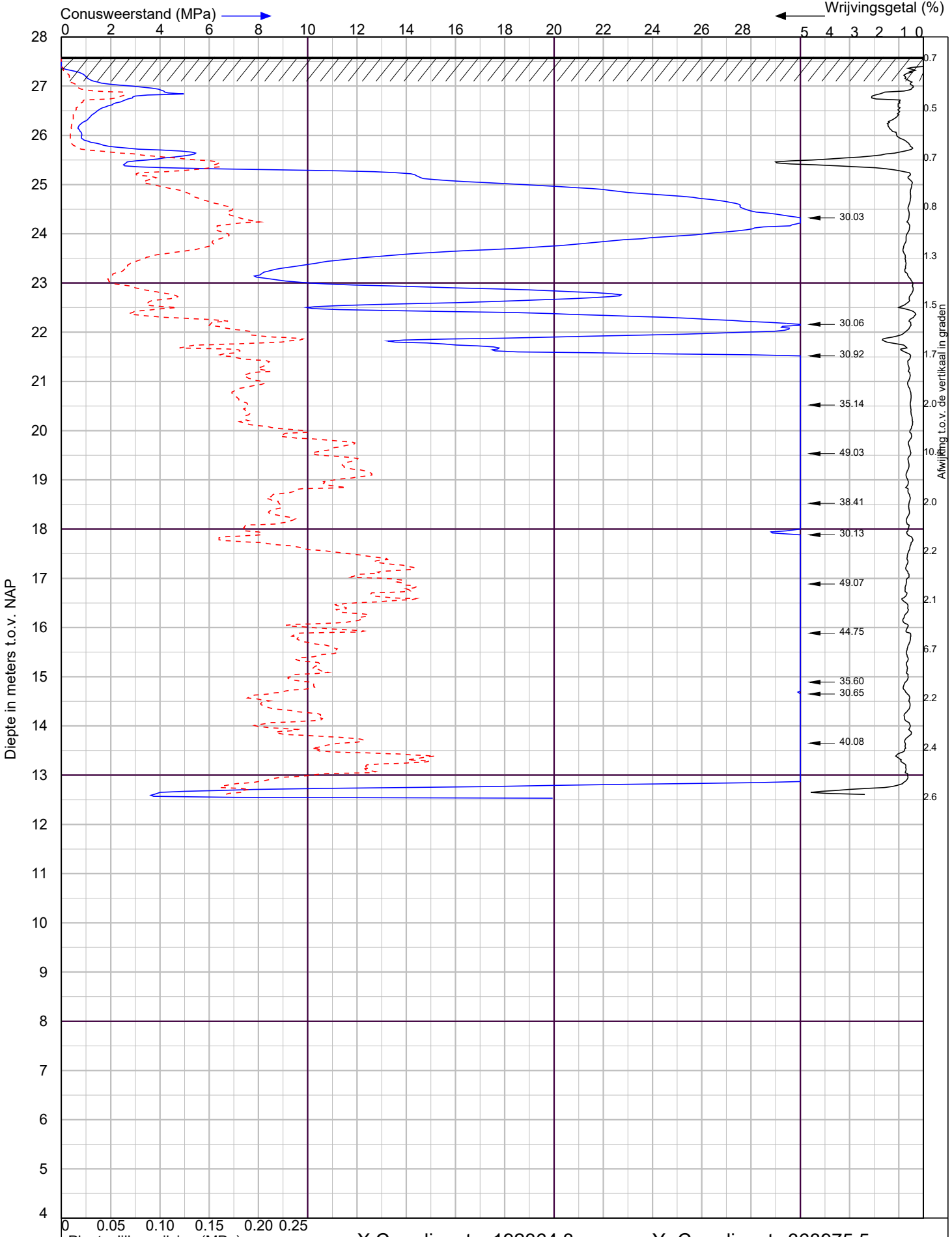
Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 5-7-2024
Conusnr. : 071219
MV. is 27.41 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2401541**

Sondering : **1**



X Coordinaat 192364.3 Y- Coordinaat 363975.5

Kerkstraat 2 te Roggel

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

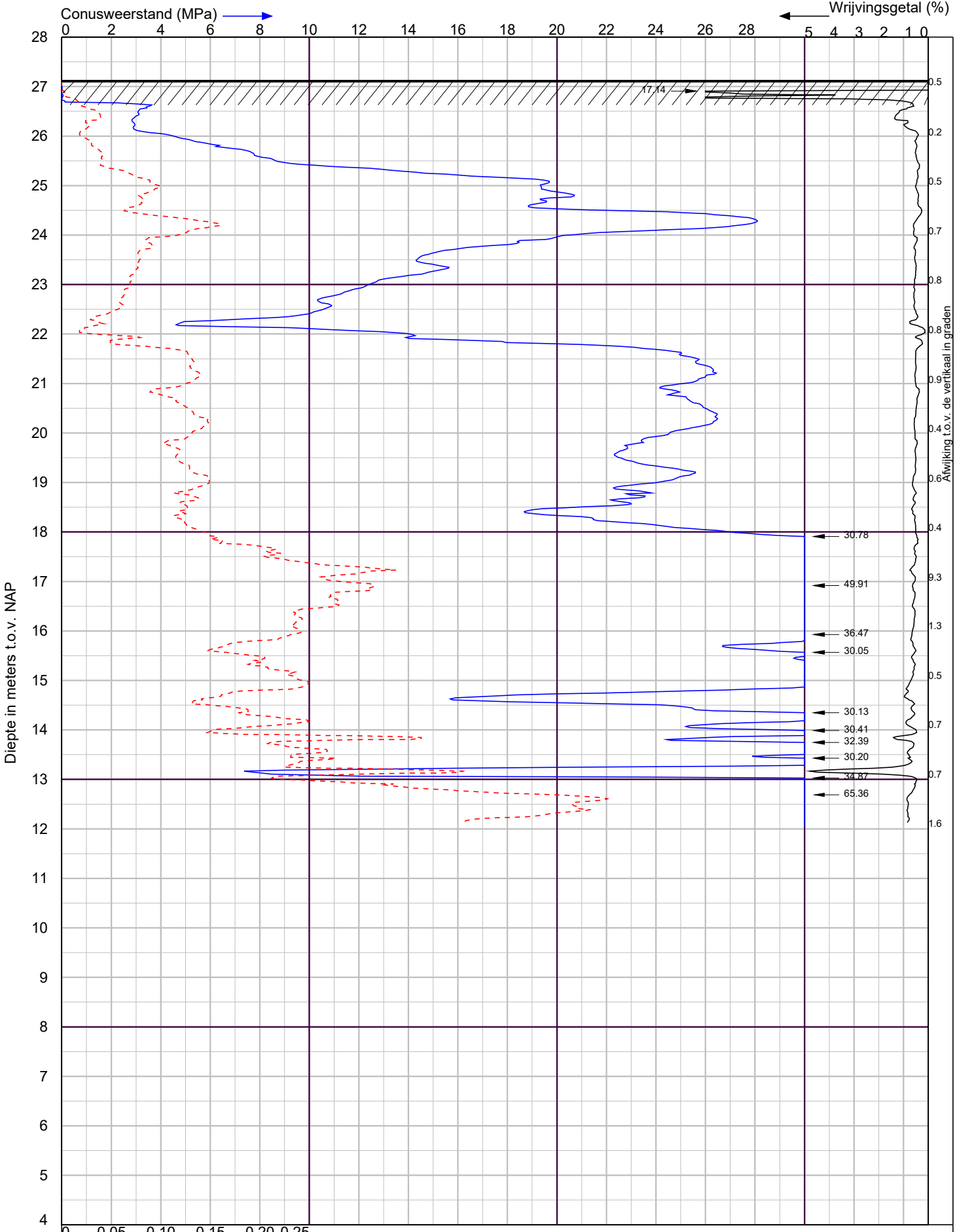
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 5-7-2024
Conusnr. : 071219
MV. is 27.6 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2401541**
Sondering : **2**



X Coordinaat 192385.1 Y- Coordinaat 363980.5

Kerkstraat 2 te Roggel

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

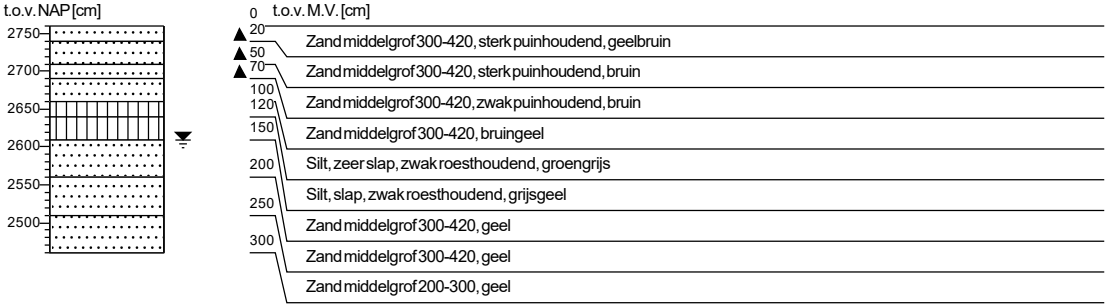
Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 5-7-2024
Conusnr. : 071219
MV. is 27.13 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2401541**
Sondering : **4**

Boring: B1 / D2

Datum:	5-7-2024
GWS [cm]:	150
NAP hoogte [m]:	27.6
X:	192364,00
Y:	363975,00



Waterpasstaat

(+ stopcriterium sonderingen)
Hoogten ingemeten met behulp van dGPS.

Datum uitvoering: 5 juli 2024

Meetpunt	Hoogte* [m t.o.v. NAP]	Stopcriterium[1]	Opmerking
sondering 1	27,41 +	V	
sondering 2	27,60 +	V	
sondering 3	-	-	fase 2
sondering 4	27,13 +	V	
sondering 5	-	-	fase 2
boring 1			
put 1	27,35 +		
put 2	27,50 +		
kruin weg	27,48 +		
dorpel	28,16 +		

* Hoogten in deze waterpasstaat zijn uitsluitend bedoeld om inzicht te verkrijgen in de maaiveldhoogten van de meetpunten. Zonder verificatie door de gebruiker mogen deze hoogten niet voor andere doeleinden worden gebruikt

Grondwater

De tijdens het onderzoek geregistreerde stijghoogtes zijn weergegeven in navolgende tabel.

Meetpunt	Stijghoogte* [m - mv]	Grondwaterstand [m t.o.v. NAP]
boorgat B1	1,50	26,10 +

* Gemeten stijghoogtes zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:

- waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei)
- de stijghoogte onder invloed van seizoensafhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied; in polders meestal circa 0,5 m, nabij grote rivieren soms 4 à 5 m en elders vaak 1,5 à 2 m. Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitorde peilbuizen uit de omgeving

[1] Toelichting :

- V: streefdiepte bereikt
- D: streefdiepte overschreden i.v.m. minimaal benodigd geachte pakketdikte
- N1: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. (afmeting) doorgang
- N2: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. obstakels, begroeiing
- N3: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. berijdbaarheid terrein
- O1: totaalweerstand overschrijdt de maximaal toelaatbare druk sondeerequipement
- O2: uitbuiging sondeerstangen overschrijdt maximaal toelaatbare waarde
- O3: overschrijding toelaatbare puntdruk sondeerconus

Algemene toelichting onderzoeksmethoden

Toelichting sonderingen
Elektrische sonderingen worden uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1, met een elektrische (kleefmantel)conus.

De sondeergegevens worden in een grafiek weergegeven waarbij, indien van toepassing, het wrijvingsgetal (verhouding plaatselijke wrijving / conusweerstand) is berekend en gepresenteerd. Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een indicatie van de bodemopbouw onder de grondwaterstand. In navolgende tabel zijn enige indicatieve waarden hiervoor aangegeven. Opgemerkt wordt dat boven het grondwater de waarden hiervan kunnen afwijken.

Grondsoort	Conusweerstand (q_c) [MPa]	Wrijvingsgetal (f_s/q_c) [%]
grind	> 10	0,2 - 0,5
zand grof	> 10	0,4 - 0,6
zand	> 5	0,6 - 1,0
silt	1 - 3	2,0 - 4,0
klei vast	0 – 8	2,0 - 4,0
klei slap	0 - 2	4,0 - 6,0
veen	0 - 4	5,0 - 10,0

Handsonderingen
Sonderingen uitgevoerd met een handsondeerapparaat, waarbij tevens een boring wordt gemaakt. De sondeerwaarden worden handmatig geregistreerd.

Waterspanningsmeting
Bij deze sonderingen wordt met behulp van een piëzoconus naast de conusweerstand en de plaatselijke wrijving tevens de waterspanning geregistreerd. Meting van de waterspanning geeft meer inzicht in de stijghoogte(verschillen) van het grondwater, de gelaagdheid van de bodem en de aanwezigheid van waterremmende lagen. De geregistreerde waterspanning is weergegeven op de betreffende sondeergrafiek. Opgemerkt dient te worden, dat uit de geregistreerde waterspanning niet zonder meer de stijghoogte van de diverse lagen kan worden afgeleid, omdat de stijghoogte wordt beïnvloed door de beweging van de sondeerconus.

Dissipatieproef
Bij een dissipatietest wordt tijdens het sonderen de conus enige tijd gestopt, waarna wordt geregistreerd op welke wijze de door het wegdrukken geïnitieerde waterspanning reageert. Het waterspanningsverloop geeft een indicatie omtrent de waterdoorlatendheid in de desbetreffende laag. Indien de test wordt gecontinueerd totdat een quasistationaire waterspanning wordt bereikt kan tevens op betrouwbare wijze de stijghoogte van het grondwater van de betreffende laag worden bepaald.

Wegdrukpeilbuis
Wegdrukpeilbuizen worden geplaatst met behulp van een sondeertruck.

Mechanische boring
Machinaal uitgevoerde boring onder certificaat van de BRL SIKB 2100, conform protocol 2101.

Waterdoorlatendheidsmeting verrichting middels de Constant-flow-rate-methode (onverzadigde zone)
Waterdoorlatendheidsmeting, in de onverzadigde bodem (boven de grondwaterspiegel) verricht middels constant-flow-rate-methode conform ISO/FDIS 22282-2:2008(E). Bij het uitvoeren van deze meting wordt, in onverzadigde grond. water met een constant debiet in een gesteund boorgat gepompt, totdat de bodem rondom verzadigd is en een constante waterspiegel ontstaat. Uit de verhouding van het pompdebiet en de waterspiegel kan de verzadigde waterdoorlatendheid worden berekend van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Waterdoorlatendheidsmeting verrichting middels de Constant-flow-rate-methode (verzadigde zone)
Waterdoorlatendheidsmeting, onder de grondwaterspiegel, uitgevoerd middels de constant-flow-rate-methode conformISO/FDIS 22282-2:2008(E). Bij het uitvoeren van deze meting wordt de peilbuis met een constant debiet doorgepompt totdat een constante waterstandsverlaging ontstaat in de peilbuis. Uit de verhouding tussen het pompdebiet en de waterstandsverlaging kan de doorlatendheid worden berekend van het bodemtraject waarin het filter is geplaatst.

Waterdoorlatendheidsmeting verricht middels de falling-head-methode
Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de horizontale waterdoorlatendheid van de verzadigde ondergrond (onder de grondwaterspiegel). Bij deze proef wordt een peilbuis geheel of gedeeltelijk gevuld met water, waarna de waterstandsdaling wordt gemeten. De dalingssnelheid van het water is een maat voor de horizontale waterdoorlatendheid (K_h-waarde) van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

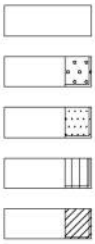
Waterdoorlatendheidsmeting verricht middels de rising-head-methode
Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de horizontale waterdoorlatendheid van de verzadigde ondergrond (onder de grondwaterspiegel). Bij deze proef wordt peilbuis geheel of gedeeltelijk leeg getrokken, waarna de stijging van het grondwater in de peilbuis wordt geregistreerd. De stijgingssnelheid van het water is een maat voor de horizontale waterdoorlatendheid (K_h-waarde) van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Onverzadigde zone (Ringinfiltratieproeven)
Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de verticale waterdoorlatendheid van de onverzadigde grond. De proeven worden uitgevoerd op maaiveld of diepte, met de dubbele ringinfiltratiemeter bestaande uit een buitenring met een diameter van ca. 0,53 m en een binnenring met een diameter van ca. 0,28 m.

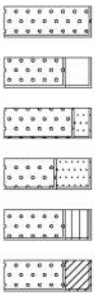
Beide ringen worden op het ontgravingsvlak aangebracht en vervolgens enige centimeters de grond ingeslagen. Na het aanbrengen van een meetbrug met een vlotter worden beide ringen gevuld met water waarna met een zekere frequentie in de binnenring, de dalingssnelheid van het water wordt vastgesteld. Door toepassing van een buitenring infiltreert grondwater in de binnenring zoveel mogelijk verticaal. Uit de infiltratiesnelheid kan vervolgens de verticale waterdoorlatend worden afgeleid.

Legenda Boorstaat (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

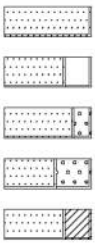
KEIEN (KEITJES)



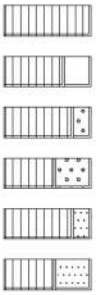
GRIND



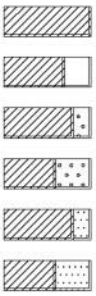
ZAND



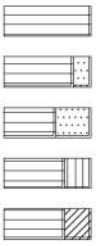
SILT



KLEI



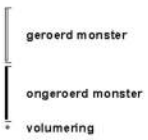
VEEN (HUMUS, DETRITUS)



peilbuis



monsters



overig

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

Legenda Situatietekening





Geotechnisch bodemonderzoek

- Sonderen in Nederland, België en Frankrijk, met (track)truck, minirups, demontabel en hand
- Sonderen op het water (met hefeiland)
- Dissipatieproeven
- Peilbuizen wegdrukken
- Mechanisch (puls)boren conform protocol 'Mechanisch boren' (2101)
- Handboren
- Geotechnische monitoring
- Waterdoorlatendheidsmetingen
- Palen akoestisch doormeten
- Onderzoek niet gesprongen explosieven (NGE)
- dGPS-metingen

Advies

- Funderingsadvies bebouwing, leidingen, constructies
- Geohydrologische modellering (bemaling, drainage, wateroverlast, barrièrewerking, etc.)
- Bemalingsadvies, bemalingsplan, monitoringsplan, vergunningsaanvraag, MER aanmeldnotitie
- Bouwputadvies, damwandberekeningen en -advies
- Zettings- en ophoogadvies
- Zettingsrisico's bemaling t.b.v. CAR-verzekering
- Stabiliteitsberekeningen taluds
- Infiltratiegeschiktheidsadvies, watertoetsadvies
- Analyse waterstanden, doorlatendheid, wateroverlast.
- GIS-toepassingen en geostatistiek
- Algemene expertise, controle grondverbetering

Milieukunde

- Verkennend onderzoek
- Onderzoek naar asbest in de (water)bodem
- Nulsituatie-onderzoek
- Nader onderzoek
- Waterbodemonderzoek (monsternameboot)
- BUS-melding
- Saneringsplan
- Milieukundige begeleiding
- Second opinion
- Partijkeuring
- Bouwstoffenkeuring
- Onderzoek PFAS

Laboratorium

- Classificatieproeven
- Foto's monsters en boringen
- Atterbergse grenzen (fallcone en Casagrande)
- Doorlatendheidsmetingen
- Samendrukkingsproeven, CRS
- Korrelverdeling, -vorm en afleiding k-waarden
- Triaxiaalproeven
- Directe afschuifproef (DS), Direct Simple Shear (DSS)
- Diverse RAW-proeven (oa. 2, 9, 10, 11,13, 14, 28, 35)
- Opstellen analyseplan/-strategie
-

Vestiging Middelbeers:
Putstraat 9a
5091 TH Middelbeers
Tel.: 0499 578 520

Vestiging Gouda:
Marconistraat 72
2809 PE Gouda
Tel.: 0182 585 503

Algemeen:
Postbus 38, 5688 ZG Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

K.v.K. 17131641
IBAN: NL11 RABO 0370 7180 46
BTW: NL8105.11.654.B01
BIC: RABONL2U

Rapport: RESULTATEN GRONDONDERZOEK FASE 1

Nieuwbouw appartementencomplex, Kerkstraat 2

Roggel

Opdrachtgever: De heer De Wit
Kerkstraat 2
6088 EG Roggel

Projectnummer: 2401541 Versie: 1

Rapportdatum: 24 juli 2024

Contactpersoon: Henrie Vereijken

Dataverwerking: Fouz Alsameh

Controle:

Vestiging Middelbeers:
Putstraat 9a
5091 TH Middelbeers
Tel.: 0499 578 520

Vestiging Gouda:
Marconistraat 72
2809 PE Gouda
Tel.: 0182 585 503

Algemeen:
Postbus 38, 5688 ZG Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

K.v.K. 17131641
IBAN: NL11 RABO 0370 7180 46
BTW: NL8105.11.654.B01
BIC: RABONL2U

Inhoud

1 Projectbeschrijving 3
2 Veldonderzoek 4
2.1 Onderzoeksopzet 4
2.2 Sonderingen 4
2.3 Boring 4
2.4 Hoogtemeting 4

Bijlagen
Bijlage 1: Resultaten grondonderzoek

1 Projectbeschrijving

In opdracht van de heer De Wit is door Silt Geo B.V. een grondonderzoek uitgevoerd voor de eerste fase van het project “Nieuwbouw appartementencomplex, Kerkstraat 2 te Roggel”.

In onderhavig rapport worden de resultaten van het grondonderzoek weergegeven van de eerste fase. Na de sloop van het huidige pand wordt de tweede fase uitgevoerd.

2 Veldonderzoek

2.1 Onderzoeksopzet

Het grondonderzoek van fase 1 heeft plaatsgevonden op 5 juli 2024.
De onderzoeksopzet is bepaald door ons bureau aan de hand van de onderzoeksrichtlijnen uit de NEN 9997-1 en de verstrekte gegevens.
De onderzoekspunten zijn door ons bureau in het terrein uitgezet en ingemeten.

2.2 Sonderingen

Voor dit project zijn door ons bureau 5 sonderingen gepland waarvan 3 sonderingen zijn uitgevoerd in de eerste fase. Het betreft sondeernummers: D1, D2 en D4. In fase 2 worden de sonderingen D3 en D5 uitgevoerd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1, met een sondeerunit met een elektrische kleefmantelconus klasse 2.

In Bijlage 1 zijn de sondeergegevens in grafiekvorm weergegeven, evenals een situatieschets met de locaties van de sondeerpunten. Stopcriterium en eventuele opmerkingen ten aanzien van de uitvoering zijn per sondering weergegeven in de waterpasstaat (Bijlage 1).

2.3 Boring

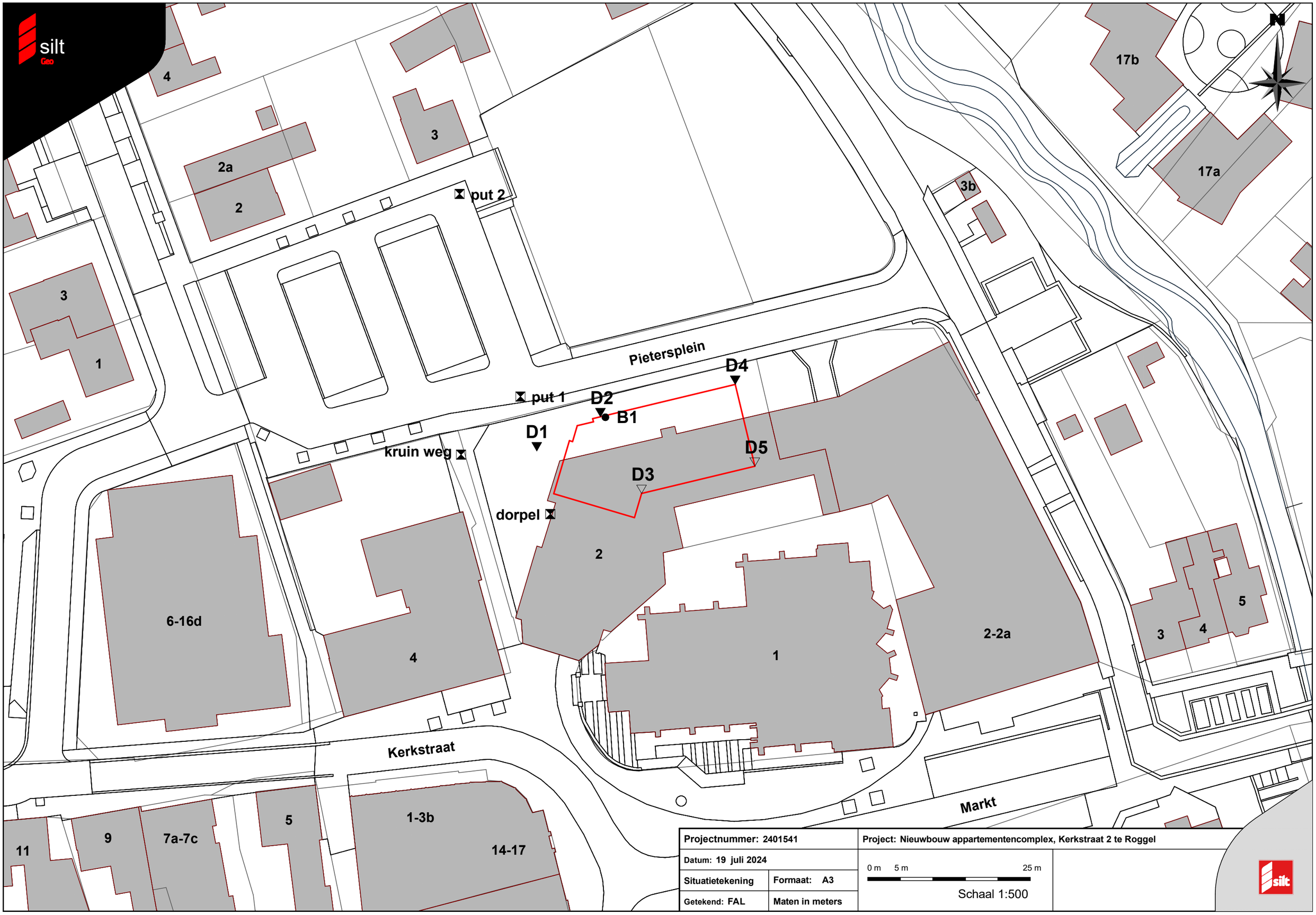
Om inzicht te krijgen in de grondsamenstelling en de actuele grondwaterstand is 1 handboring verricht. Het betreft boring B1, die is uitgevoerd nabij sondering D2.

De boorstaat en de eventueel gemeten grondwaterstand is weergegeven in Bijlage 1. De situering van de boring is weergegeven op de situatietekening.

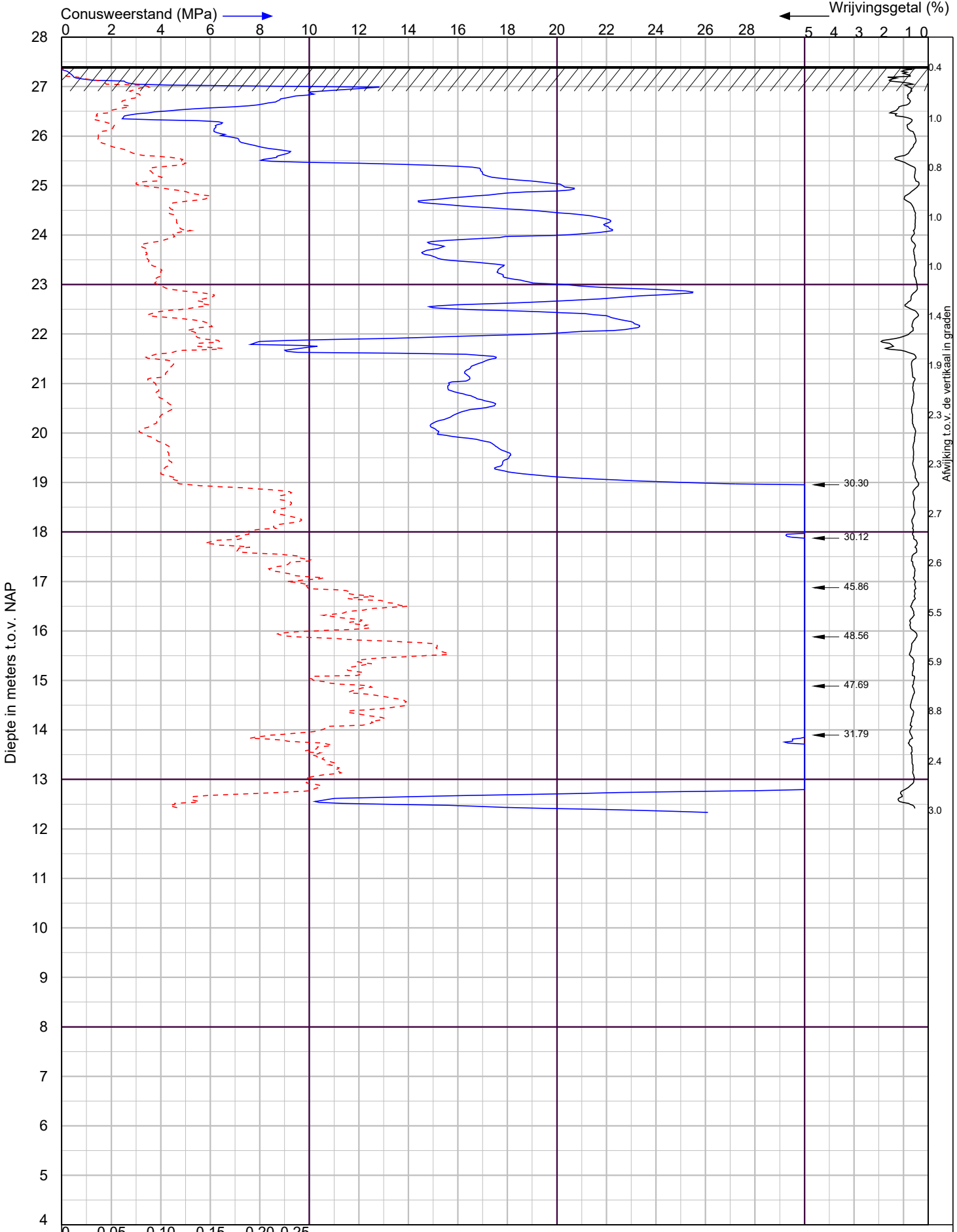
2.4 Hoogtemeting

De hoogte van de onderzoekspunten is ingemeten ten opzichte van NAP.
Voor de hoogteligging van de verschillende meetpunten wordt verwezen naar de waterpasstaat in Bijlage 1.

Bijlage 1 : Resultaten grondonderzoek



Projectnummer: 2401541		Project: Nieuwbouw appartementencomplex, Kerkstraat 2 te Roggel	
Datum: 19 juli 2024		0 m 5 m 25 m	
Situatietekening	Formaat: A3	Schaal 1:500	
Getekend: FAL	Maten in meters		



X Coordinaat 192354.5 Y- Coordinaat 363970.3

Kerkstraat 2 te Roggel

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

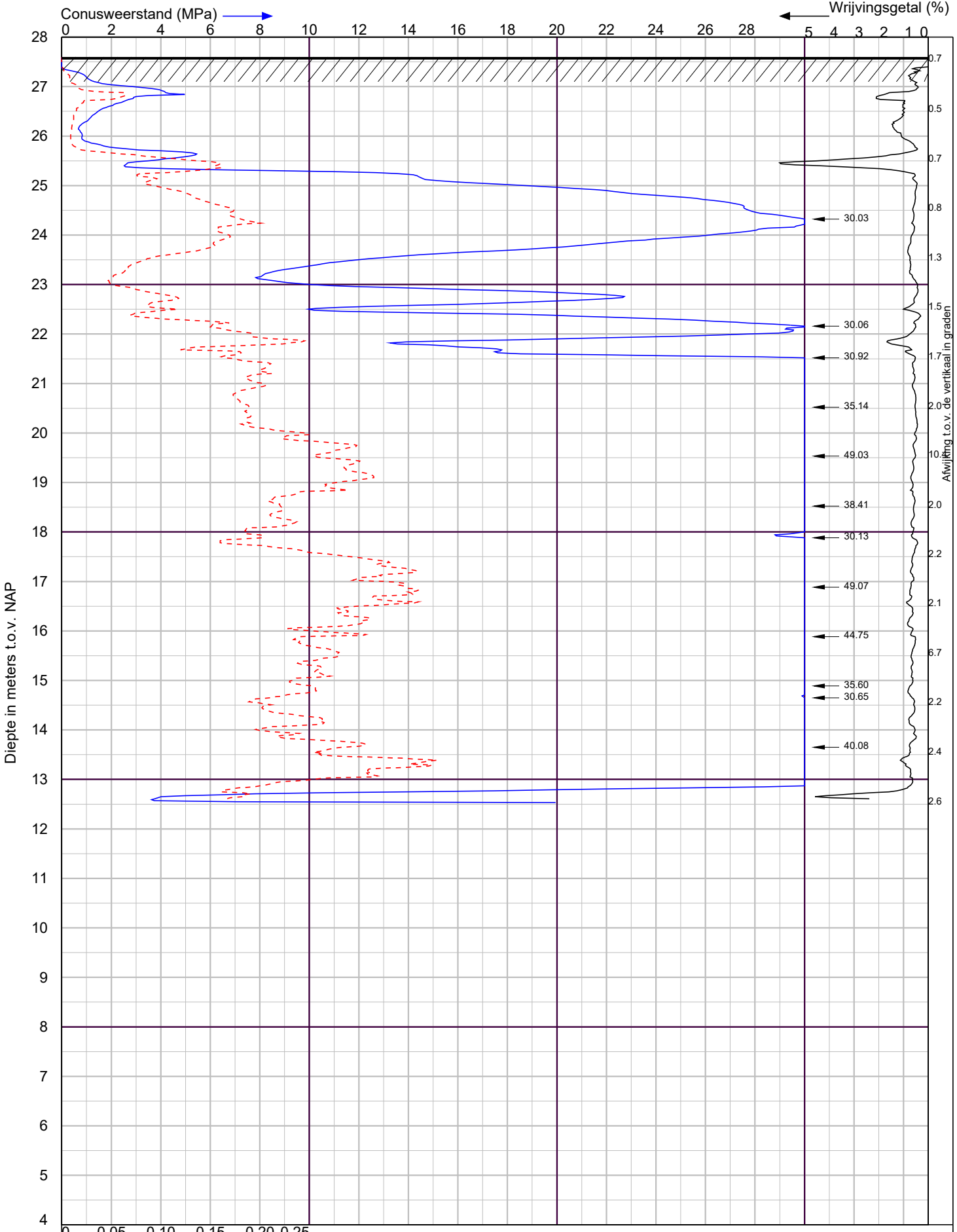
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 5-7-2024
Conusnr. : 071219
MV. is 27.41 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2401541**
Sondering : **1**



X Coordinaat 192364.3 Y- Coordinaat 363975.5

Kerkstraat 2 te Roggel

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

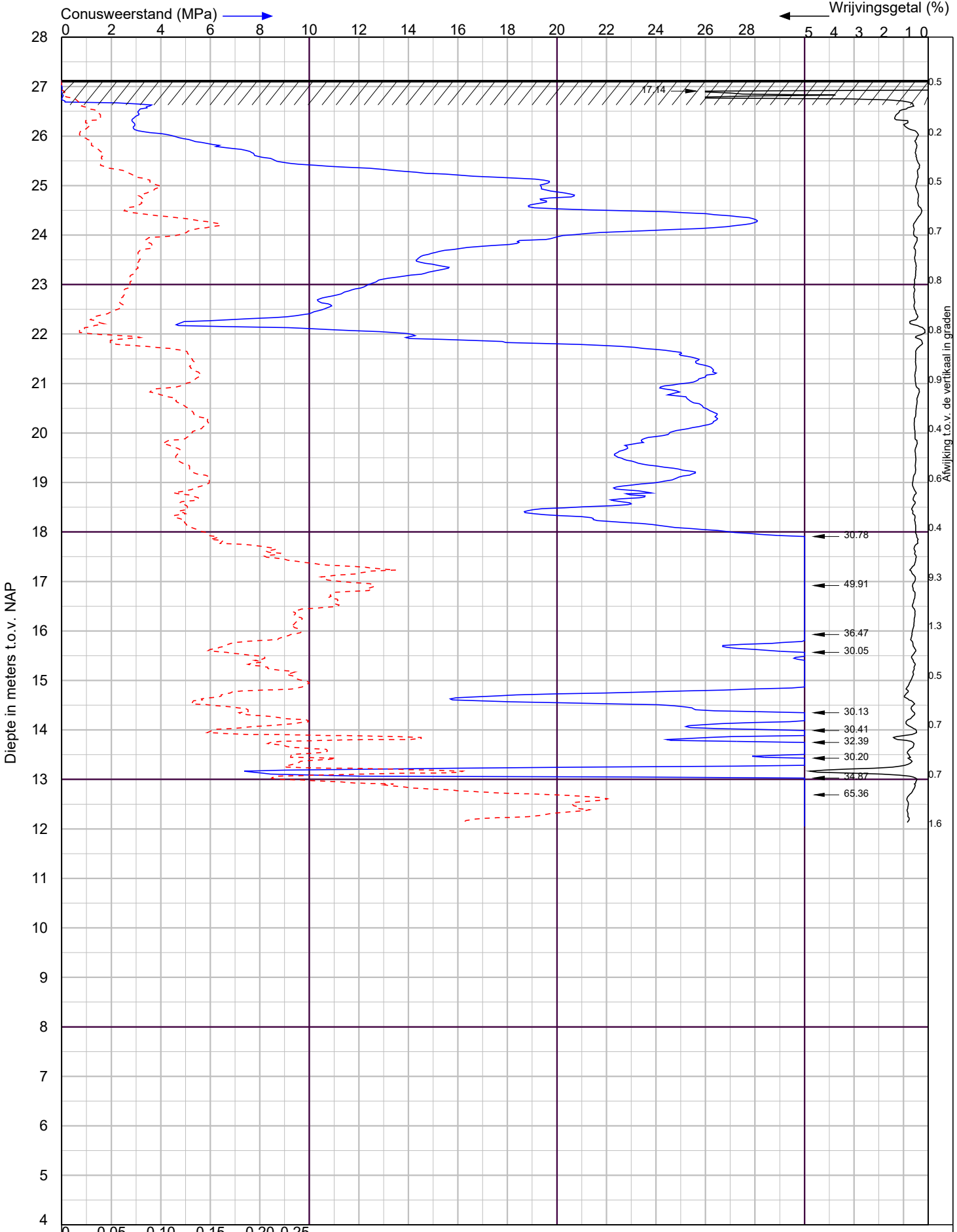
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 5-7-2024
Conusnr. : 071219
MV. is 27.6 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2401541**
Sondering : **2**



X Coordinaat 192385.1 Y- Coordinaat 363980.5

Kerkstraat 2 te Roggel

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

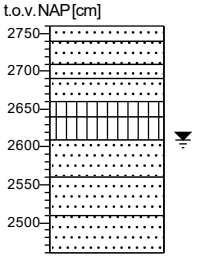
Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 5-7-2024
Conusnr. : 071219
MV. is 27.13 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2401541**
Sondering : **4**

Boring: B1 / D2

Datum:	5-7-2024
GWS [cm]:	150
NAP hoogte [m]:	27.6
X:	192364,00
Y:	363975,00



t.o.v. M.V. [cm]	
0	
20	Zand middelgrof 300-420, sterk puinhoudend, geelbruin
50	
70	Zand middelgrof 300-420, sterk puinhoudend, bruin
100	
120	Zand middelgrof 300-420, zwak puinhoudend, bruin
150	Zand middelgrof 300-420, bruingeel
200	Silt, zeer slap, zwak roesthoudend, groengrijs
250	Silt, slap, zwak roesthoudend, grijsgeel
300	Zand middelgrof 300-420, geel
	Zand middelgrof 300-420, geel
	Zand middelgrof 200-300, geel

Waterpasstaat

(+ stopcriterium sonderingen)
Hoogten ingemeten met behulp van dGPS.

Datum uitvoering: 5 juli 2024

Meetpunt	Hoogte* [m t.o.v. NAP]	Stopcriterium[1]	Opmerking
sondering 1	27,41 +	V	
sondering 2	27,60 +	V	
sondering 3	-	-	fase 2
sondering 4	27,13 +	V	
sondering 5	-	-	fase 2
boring 1			
put 1	27,35 +		
put 2	27,50 +		
kruin weg	27,48 +		
dorpel	28,16 +		

* Hoogten in deze waterpasstaat zijn uitsluitend bedoeld om inzicht te verkrijgen in de maaiveldhoogten van de meetpunten. Zonder verificatie door de gebruiker mogen deze hoogten niet voor andere doeleinden worden gebruikt

Grondwater

De tijdens het onderzoek geregistreerde stijghoogtes zijn weergegeven in navolgende tabel.

Meetpunt	Stijghoogte* [m - mv]	Grondwaterstand [m t.o.v. NAP]
boorgat B1	1,50	26,10 +

* Gemeten stijghoogtes zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:

- waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei)
- de stijghoogte onder invloed van seizoensafhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied; in polders meestal circa 0,5 m, nabij grote rivieren soms 4 à 5 m en elders vaak 1,5 à 2 m. Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitorde peilbuizen uit de omgeving

[1] Toelichting :

- V: streefdiepte bereikt
- D: streefdiepte overschreden i.v.m. minimaal benodigd geachte pakketdikte
- N1: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. (afmeting) doorgang
- N2: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. obstakels, begroeiing
- N3: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. berijdbaarheid terrein
- O1: totaalweerstand overschrijdt de maximaal toelaatbare druk sondeerequipement
- O2: uitbuiging sondeerstangen overschrijdt maximaal toelaatbare waarde
- O3: overschrijding toelaatbare puntdruk sondeerconus

Algemene toelichting onderzoeksmethoden

Toelichting sonderingen
Elektrische sonderingen worden uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1, met een elektrische (kleefmantel)conus.

De sondeergegevens worden in een grafiek weergegeven waarbij, indien van toepassing, het wrijvingsgetal (verhouding plaatselijke wrijving / conusweerstand) is berekend en gepresenteerd. Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een indicatie van de bodemopbouw onder de grondwaterstand. In navolgende tabel zijn enige indicatieve waarden hiervoor aangegeven. Opgemerkt wordt dat boven het grondwater de waarden hiervan kunnen afwijken.

Grondsoort	Conusweerstand (q_c) [MPa]	Wrijvingsgetal (f_s/q_c) [%]
grind	> 10	0,2 - 0,5
zand grof	> 10	0,4 - 0,6
zand	> 5	0,6 - 1,0
silt	1 - 3	2,0 - 4,0
klei vast	0 – 8	2,0 - 4,0
klei slap	0 - 2	4,0 - 6,0
veen	0 - 4	5,0 - 10,0

Handsonderingen
Sonderingen uitgevoerd met een handsondeerapparaat, waarbij tevens een boring wordt gemaakt. De sondeerwaarden worden handmatig geregistreerd.

Waterspanningsmeting
Bij deze sonderingen wordt met behulp van een piëzoconus naast de conusweerstand en de plaatselijke wrijving tevens de waterspanning geregistreerd. Meting van de waterspanning geeft meer inzicht in de stijghoogte(verschillen) van het grondwater, de gelaagdheid van de bodem en de aanwezigheid van waterremmende lagen. De geregistreerde waterspanning is weergegeven op de betreffende sondeergrafiek. Opgemerkt dient te worden, dat uit de geregistreerde waterspanning niet zonder meer de stijghoogte van de diverse lagen kan worden afgeleid, omdat de stijghoogte wordt beïnvloed door de beweging van de sondeerconus.

Dissipatieproef
Bij een dissipatietest wordt tijdens het sonderen de conus enige tijd gestopt, waarna wordt geregistreerd op welke wijze de door het wegdrukken geïnitieerde waterspanning reageert. Het waterspanningsverloop geeft een indicatie omtrent de waterdoorlatendheid in de desbetreffende laag. Indien de test wordt gecontinueerd totdat een quasistationaire waterspanning wordt bereikt kan tevens op betrouwbare wijze de stijghoogte van het grondwater van de betreffende laag worden bepaald.

Wegdrukpeilbuis
Wegdrukpeilbuizen worden geplaatst met behulp van een sondeertruck.

Mechanische boring
Machinaal uitgevoerde boring onder certificaat van de BRL SIKB 2100, conform protocol 2101.

Waterdoorlatendheidsmeting verrichting middels de Constant-flow-rate-methode (onverzadigde zone)
Waterdoorlatendheidsmeting, in de onverzadigde bodem (boven de grondwaterspiegel) verricht middels constant-flow-rate-methode conform ISO/FDIS 22282-2:2008(E). Bij het uitvoeren van deze meting wordt, in onverzadigde grond. water met een constant debiet in een gesteund boorgat gepompt, totdat de bodem rondom verzadigd is en een constante waterspiegel ontstaat. Uit de verhouding van het pompdebiet en de waterspiegel kan de verzadigde waterdoorlatendheid worden berekend van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Waterdoorlatendheidsmeting verrichting middels de Constant-flow-rate-methode (verzadigde zone)
Waterdoorlatendheidsmeting, onder de grondwaterspiegel, uitgevoerd middels de constant-flow-rate-methode conformISO/FDIS 22282-2:2008(E). Bij het uitvoeren van deze meting wordt de peilbuis met een constant debiet doorgepompt totdat een constante waterstandsverlaging ontstaat in de peilbuis. Uit de verhouding tussen het pompdebiet en de waterstandsverlaging kan de doorlatendheid worden berekend van het bodemtraject waarin het filter is geplaatst.

Waterdoorlatendheidsmeting verricht middels de falling-head-methode
Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de horizontale waterdoorlatendheid van de verzadigde ondergrond (onder de grondwaterspiegel). Bij deze proef wordt een peilbuis geheel of gedeeltelijk gevuld met water, waarna de waterstandsdaling wordt gemeten. De dalingssnelheid van het water is een maat voor de horizontale waterdoorlatendheid (K_h-waarde) van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

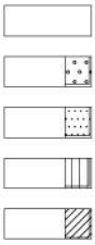
Waterdoorlatendheidsmeting verricht middels de rising-head-methode
Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de horizontale waterdoorlatendheid van de verzadigde ondergrond (onder de grondwaterspiegel). Bij deze proef wordt peilbuis geheel of gedeeltelijk leeg getrokken, waarna de stijging van het grondwater in de peilbuis wordt geregistreerd. De stijgingssnelheid van het water is een maat voor de horizontale waterdoorlatendheid (K_h-waarde) van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Onverzadigde zone (Ringinfiltratieproeven)
Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de verticale waterdoorlatendheid van de onverzadigde grond. De proeven worden uitgevoerd op maaiveld of diepte, met de dubbele ringinfiltratiemeter bestaande uit een buitenring met een diameter van ca. 0,53 m en een binnenring met een diameter van ca. 0,28 m.

Beide ringen worden op het ontgravingsvlak aangebracht en vervolgens enige centimeters de grond ingeslagen. Na het aanbrengen van een meetbrug met een vlotter worden beide ringen gevuld met water waarna met een zekere frequentie in de binnenring, de dalingssnelheid van het water wordt vastgesteld. Door toepassing van een buitenring infiltreert grondwater in de binnenring zoveel mogelijk verticaal. Uit de infiltratiesnelheid kan vervolgens de verticale waterdoorlatend worden afgeleid.

Legenda Boorstaat (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

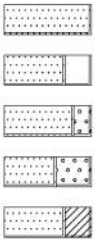
KEIEN (KEITJES)



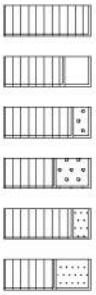
GRIND



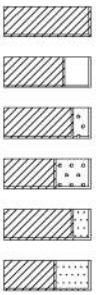
ZAND



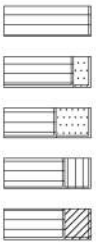
SILT



KLEI



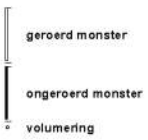
VEEN (HUMUS, DETRITUS)



peilbuis



monsters



overig

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

Legenda Situatietekening





Geotechnisch bodemonderzoek

- Sonderen in Nederland, België en Frankrijk, met (track)truck, minirups, demontabel en hand
- Sonderen op het water (met hefeiland)
- Dissipatieproeven
- Peilbuizen wegdrukken
- Mechanisch (puls)boren conform protocol 'Mechanisch boren' (2101)
- Handboren
- Geotechnische monitoring
- Waterdoorlatendheidsmetingen
- Palen akoestisch doormeten
- Onderzoek niet gesprongen explosieven (NGE)
- dGPS-metingen

Advies

- Funderingsadvies bebouwing, leidingen, constructies
- Geohydrologische modellering (bemaling, drainage, wateroverlast, barrièrewerking, etc.)
- Bemalingsadvies, bemalingsplan, monitoringsplan, vergunningsaanvraag, MER aanmeldnotitie
- Bouwputadvies, damwandberekeningen en -advies
- Zettings- en ophoogadvies
- Zettingsrisico's bemaling t.b.v. CAR-verzekering
- Stabiliteitsberekeningen taluds
- Infiltratiegeschiktheidsadvies, watertoetsadvies
- Analyse waterstanden, doorlatendheid, wateroverlast.
- GIS-toepassingen en geostatistiek
- Algemene expertise, controle grondverbetering

Milieukunde

- Verkennend onderzoek
- Onderzoek naar asbest in de (water)bodem
- Nulsituatie-onderzoek
- Nader onderzoek
- Waterbodemonderzoek (monsternameboot)
- BUS-melding
- Saneringsplan
- Milieukundige begeleiding
- Second opinion
- Partijkeuring
- Bouwstoffenkeuring
- Onderzoek PFAS

Laboratorium

- Classificatieproeven
- Foto's monsters en boringen
- Atterbergse grenzen (fallcone en Casagrande)
- Doorlatendheidsmetingen
- Samendrukkingsproeven, CRS
- Korrelverdeling, -vorm en afleiding k-waarden
- Triaxiaalproeven
- Directe afschuifproef (DS), Direct Simple Shear (DSS)
- Diverse RAW-proeven (oa. 2, 9, 10, 11,13, 14, 28, 35)
- Opstellen analyseplan/-strategie
-

Vestiging Middelbeers:
Putstraat 9a
5091 TH Middelbeers
Tel.: 0499 578 520

Vestiging Gouda:
Marconistraat 72
2809 PE Gouda
Tel.: 0182 585 503

Algemeen:
Postbus 38, 5688 ZG Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

K.v.K. 17131641
IBAN: NL11 RABO 0370 7180 46
BTW: NL8105.11.654.B01
BIC: RABONL2U

project Levensloopbestendige appartementen

betreft Toetsing Bouwbesluit t.b.v.
De Beukelaer Roggel

projectnummer MD.0311

datum 12-11-2024

projectgegevens Levensloopbestendige appartementen
De Beukelaer Roggel

opdrachtgever Andries de Wit
Kerkveldweg
Roggel

toetser Martijn Diederen ontwerp & bouwbegeleiding

toetsingscriteria Bouwbesluit 2012

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING **4**
2 OPPERVLAKTEN VAN GEBIEDEN EN RUIMTEN **5**
2.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE 5
2.2 TOILETRUIMTE 5
2.3 BADRUIMTE 5
2.4 BUITENBERGING 5
2.5 BUITENRUIMTE 5
3 DAGLICHT **6**
4 LUCHTVERVERSING **7**
4.1 SPUIVOORZIENING 7
5 CONCLUSIE **8**
Bijlage I, PLATTEGRONDEN EN GEBIEDEN **9**
Bijlage II, BEREKENINGEN **10**
..... **24**

1 INLEIDING

In opdracht van Andries de Wit is het plan Levensloopbestendige appartementen getoetst aan het Bouwbesluit 2012.
Dit rapport bevat de resultaten van de toetsing van De Beukelaer Roggel.

Het plan is getoetst aan de eisen die worden gesteld in het Bouwbesluit ten aanzien van:
- Oppervlakten van gebieden en ruimten;
- Daglichttoetreding;
- Luchtverversing;

Dit rapport is onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning voor de fase .

2 OPPERVLAKTEN VAN GEBIEDEN EN RUIMTEN

2.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

In afdeling 4.1, Nieuwbouw, van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- 55% van het gebruiksoppervlak dient kleiner te zijn dan het totale oppervlak aan verblijfsgebieden in een woning;
- Een verblijfsgebied een minimale oppervlakte heeft van 5 m^2;
- Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte een minimale breedte hebben van 1,8 m^1;
- De vrije hoogte boven een verblijfsgebied en een verblijfsruimte minimaal 2,6 m^1 bedraagt;
- Tenminste één verblijfsruimte een oppervlak van minimaal 11 m^2 bij een breedte van 3 m^1 heeft.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

2.2 TOILETRUIMTE

In afdeling 4.2, Nieuwbouw, van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Per woning minimaal één toiletruimte aanwezig moet zijn;
- De afmeting van die toiletruimte minmaal 0,9 x 1,2 m^1 dient te zijn;
- De vrije hoogte minimaal 2,3 m^1 dient te zijn.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

2.3 BADRUIMTE

In afdeling 4.3, Niewbouw, van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Per woning minimaal één badruimte aanwezig moet zijn;
- De vloeroppervlakte van die badruimte minimaal 1,6 m^2 dient te zijn met een breedte van minimaal 0,8 m^1;
- De vloeroppervlakte minimaal 2,2 m^2 dient te zijn met een breedte van minimaal 0,9 m^1 indien de badruimte is samengevoegd met een toiletruimte;
- De vrije hoogte minmaal 2,3 m^1 dient te zijn.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

2.4 BUITENBERGING

In afdeling 4.5 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Een woning een afsluitbare bergruimte dient te hebben;
- De vloeroppervlakte van die bergruimte minimaal 5 m^2 dient te zijn met een breedte van minimaal 1,8 m^1;
- De vrije hoogte minmaal 2,3 m^1 dient te zijn;
- De bergruimte dient vanaf de openbare weg bereikbaar te zijn via het aansluitende terrein of via een gemeenschappelijke verkeersruimte.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

2.5 BUITENRUIMTE

In afdeling 4.6 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Een woning een buitenruimte dient te hebben;
- De vloeroppervlakte van die buitenruimte minimaal 4 m^2 dient te zijn met een breedte van minimaal 1,5 m^1;
- De buitenruimte dient rechtstreeks bereikbaar te zijn vanuit een verblijfsgebied.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

3 DAGLICHT

In afdeling 3.11 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- In een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied een equivalent daglichtoppervlak aanwezig moet zijn van tenminste 10% van het vloeroppervlak van het verblijfsgebied;
- Per verblijfsruimte een equivalent daglichtoppervlak aanwezig moet zijn van tenminste 0,5 m².

Berekeningen conform NEN 2057:2011/C1.

Aan bovenstaande eisen wordt niet voldaan. Zie voor berekeningen bijlage II.

4 LUCHTVERVERSING

4.1 SPUIVOORZIENING

In afdeling 3.7, Spuivoorziening, van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Een verblijfsgebied een minimale doorspuibaarheid dient te hebben van 6 l/s per m² vloeroppvlak;
- Een verblijfsruimte een minimale doorspuibaarheid dient te hebben van 3 l/s per m² vloeroppvlak;
- Iedere verblijfsruimte dient minimaal één beweegbaar raam te hebben.

Berekeningen doorspuibaarheid conform NEN 1087.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor berekeningen bijlage II.

5 CONCLUSIE

Aan de in hoofdstuk 2 gestelde eisen ten aanzien van gebieden en ruimten wordt voldaan.

Aan de in hoofdstuk 3 gestelde eisen ten aanzien van daglichttoetreding wordt niet voldaan.

Bijlage I, PLATTEGRONDEN EN GEBIEDEN

Bijlage II, BEREKENINGEN

Gebieden

Inventarisatie van de gebruiksfuncties

Omschrijving gebruiksfunctie	Gebruiksoppervlakte [m2]	Gebruiksoppervlakte incl. gemeenschappelijk [m2]	Aantal personen
Woonfunctie appartement A	90,40	0,00	-
Woonfunctie appartement B	79,90	0,00	-
Woonfunctie appartement C	98,40	0,00	-
Woonfunctie appartement D	77,10	0,00	-
Woonfunctie appartement E	73,90	0,00	-
Woonfunctie appartement F	83,10	0,00	-
Totaal:	502,80	0,00	

Inventarisatie van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten

Omschrijving verblijfsgebied	Omschrijving verblijfsruimte	Oppervlakte eis [m2]	Oppervlakte gehaald [m2]	Conclusie
Woonfunctie appartement A				
Verblijfsgebied 1		5,00	53,40	Voldoet
	slaapkamer 1	n.v.t.		
	woonkamer keuken	n.v.t.		
Verblijfsgebied 2		5,00	6,90	Voldoet
	slaapkamer 2	n.v.t.		
Totaal aan verblijfsgebied oppervlakte (55% gebruiksoppervlakte):		49,72	60,30	Voldoet
Woonfunctie appartement B				
Verblijfsgebied 1		5,00	58,20	Voldoet
	slaapkamer 1	n.v.t.		
	slaapkamer 2	n.v.t.		
	woonkamer keuken	n.v.t.		
Totaal aan verblijfsgebied oppervlakte (55% gebruiksoppervlakte):		43,95	58,20	Voldoet
Woonfunctie appartement C				
Verblijfsgebied 1		5,00	35,60	Voldoet
	woonkamer keuken	n.v.t.		
Verblijfsgebied 2		5,00	17,50	Voldoet
	slaapkamer 1	n.v.t.		
Verblijfsgebied 3		5,00	6,90	Voldoet
	slaapkamer 2	n.v.t.		
Totaal aan verblijfsgebied oppervlakte (55% gebruiksoppervlakte):		54,12	60,00	Voldoet
Woonfunctie appartement D				
Verblijfsgebied 1		5,00	44,30	Voldoet
	slaapkamer 1	n.v.t.		
	Woonkamer keuken	n.v.t.		
Verblijfsgebied 2		5,00	6,80	Voldoet
	Slaapkamer 2	n.v.t.		
Totaal aan verblijfsgebied oppervlakte (55% gebruiksoppervlakte):		42,41	51,10	Voldoet
Woonfunctie appartement E				

Omschrijving verblijfsgebied	Omschrijving verblijfsruimte	Oppervlakte eis [m2]	Oppervlakte gehaald [m2]	Conclusie
Verblijfsgebied 1		5,00	52,20	Voldoet
	slaapkamer 1	n.v.t.		
	slaapkamer 2	n.v.t.		
	woonkamer keuken	n.v.t.		
Totaal aan verblijfsgebied oppervlakte (55% gebruiksoppervlakte):		40,65	52,20	Voldoet
Woonfunctie appartement F				
Verblijfsgebied 1		5,00	29,50	Voldoet
	Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel	n.v.t.		
Verblijfsgebied 2		5,00	11,80	Voldoet
	slaapkamer 1	n.v.t.		
Verblijfsgebied 3		5,00	6,80	Voldoet
	slaapkamer 2	n.v.t.		
Totaal aan verblijfsgebied oppervlakte (55% gebruiksoppervlakte):		45,71	48,10	Voldoet

Inventarisatie van de overige ruimten

Omschrijving ruimte	Type ruimte	Eis	Aanwezig	Conclusie
Woonfunctie appartement A				
Badruimte	badruimte	1,6 m2	3,62 m2	Voldoet
Buitenberging	buitenberging	5 m2	6 m2	Voldoet
Buitenruimte	buitenruimte	4 m2	5,5 m2	Voldoet
Toiletruimte	toiletruimte	(0,9 x 1,2) 1,08 m2	1052 m2	Voldoet
Woonfunctie appartement B				
Badruimte	badruimte	1,6 m2	3,95 m2	Voldoet
Buitenberging	buitenberging	5 m2	6 m2	Voldoet
Buitenruimte	buitenruimte	4 m2	6,5 m2	Voldoet
Toiletruimte	toiletruimte	(0,9 x 1,2) 1,08 m2	1,52 m2	Voldoet
Woonfunctie appartement C				
Badruimte	badruimte	1,6 m2	7,86 m2	Voldoet
Buitenberging	buitenberging	5 m2	6 m2	Voldoet
Buitenruimte	buitenruimte	4 m2	5,5 m2	Voldoet
Toiletruimte	toiletruimte	(0,9 x 1,2) 1,08 m2	1,52 m2	Voldoet
Woonfunctie appartement D				
Badruimte	badruimte	1,6 m2	3,62 m2	Voldoet
Buitenberging	buitenberging	5 m2	6 m2	Voldoet
Buitenruimte	buitenruimte	4 m2	5,5 m2	Voldoet
Toiletruimte	toiletruimte	(0,9 x 1,2) 1,08 m2	1,58 m2	Voldoet
Woonfunctie appartement E				
Badruimte	badruimte	1,6 m2	3,91 m2	Voldoet
Buitenberging	buitenberging	5 m2	6 m2	Voldoet
Buitenruimte	buitenruimte	4 m2	6,5 m2	Voldoet
Toiletruimte	toiletruimte	(0,9 x 1,2) 1,08 m2	1,53 m2	Voldoet
Woonfunctie appartement F				
Badruimte	badruimte	1,6 m2	5,69 m2	Voldoet
Buitenberging	buitenberging	5 m2	6 m2	Voldoet
Buitenruimte	buitenruimte	4 m2	5,5 m2	Voldoet
Toiletruimte	toiletruimte	(0,9 x 1,2) 1,08 m2	1,52 m2	Voldoet

Diverse bouwbesluit toetsingen

Toetsing	Opmerking	Eis	Gehaald	Conclusie
Woonfunctie appartement A				
Aantal toiletruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal badruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenbergingen	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenruimten	-	1	1	Voldoet
Woonfunctie appartement B				
Aantal toiletruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal badruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenbergingen	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenruimten	-	1	1	Voldoet
Woonfunctie appartement C				
Aantal toiletruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal badruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenbergingen	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenruimten	-	1	1	Voldoet
Woonfunctie appartement D				
Aantal toiletruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal badruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenbergingen	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenruimten	-	1	1	Voldoet
Woonfunctie appartement E				
Aantal toiletruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal badruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenbergingen	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenruimten	-	1	1	Voldoet
Woonfunctie appartement F				
Aantal toiletruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal badruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenbergingen	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenruimten	-	1	1	Voldoet

Daglichtberekening volgens NEN 2057:2011

Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsruimten

naam	oppervlakte [m²]	vereiste Ae [m²]	aanwezige Ae [m²]	conclusie
Woonfunctie appartement A				
Verblijfsgebied 1				
slaapkamer 1	15,00	0,50	0,82	voldoet
woonkamer keuken	37,50	0,50	4,91	voldoet
Verblijfsgebied 2				
slaapkamer 2	6,90	0,50	0,82	voldoet
Woonfunctie appartement B				
Verblijfsgebied 1				
slaapkamer 1	13,50	0,50	1,73	voldoet
slaapkamer 2	7,60	0,50	0,82	voldoet
woonkamer keuken	35,50	0,50	2,46	voldoet
Woonfunctie appartement C				
woonkamer keuken	35,60	0,50	3,27	voldoet
Verblijfsgebied 2				
slaapkamer 1	17,50	0,50	1,64	voldoet
Verblijfsgebied 3				
slaapkamer 2	6,90	0,50	0,82	voldoet
Woonfunctie appartement D				
Verblijfsgebied 1				
slaapkamer 1	13,00	0,50	0,70	voldoet
Woonkamer keuken	32,30	0,50	3,36	voldoet
Verblijfsgebied 2				
Slaapkamer 2	6,80	0,50	0,64	voldoet
Woonfunctie appartement E				
Verblijfsgebied 1				
slaapkamer 1	11,70	0,50	1,61	voldoet
slaapkamer 2	5,40	0,50	1,39	voldoet
woonkamer keuken	34,70	0,50	1,28	voldoet
Woonfunctie appartement F				
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel	29,50	0,50	3,36	voldoet
Verblijfsgebied 2				
slaapkamer 1	11,80	0,50	1,39	voldoet
Verblijfsgebied 3				
slaapkamer 2	6,80	0,50	0,64	voldoet

Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte [m²]	vereiste Ae [m²]	aanwezige Ae [m²]	conclusie
Woonfunctie appartement A				
Verblijfsgebied 1	53,40	5,34 (10%)	5,73	voldoet
Verblijfsgebied 2	6,90	0,69 (10%)	0,82	voldoet
Woonfunctie appartement B				
Verblijfsgebied 1	58,20	5,82 (10%)	5,01	voldoet niet*
Woonfunctie appartement C				
Verblijfsgebied 1	35,60	3,56 (10%)	3,27	voldoet niet*
Verblijfsgebied 2	17,50	1,75 (10%)	1,64	voldoet niet*

naam	oppervlakte [m²]	vereiste Ae [m²]	aanwezige Ae [m²]	conclusie
Verblijfsgebied 3	6,90	0,69 (10%)	0,82	voldoet
Woonfunctie appartement D				
Verblijfsgebied 1	44,30	4,43 (10%)	4,06	voldoet niet*
Verblijfsgebied 2	6,80	0,68 (10%)	0,64	voldoet niet*
Woonfunctie appartement E				
Verblijfsgebied 1	52,20	5,22 (10%)	4,28	voldoet niet*
Woonfunctie appartement F				
Verblijfsgebied 1	29,50	2,95 (10%)	3,36	voldoet
Verblijfsgebied 2	11,80	1,18 (10%)	1,39	voldoet
Verblijfsgebied 3	6,80	0,68 (10%)	0,64	voldoet niet*

*Onderstaande tabellen geven aan of bij toepassing van de krijtstreep-methode aan de eisen wordt voldaan

Krijtstreep methode: Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte [m²]	krijtstrepen [m²]	oppervlakte na krijtstrepen [m²]	vereiste Ae [m²]	aanwezige Ae [m²]	conclusie
Woonfunctie appartement A						
Verblijfsgebied 1	53,40	0,00	53,40	5,34 (10%)	5,73	voldoet
Verblijfsgebied 2	6,90	0,00	6,90	0,69 (10%)	0,82	voldoet
Woonfunctie appartement B						
Verblijfsgebied 1	58,20	8,10	50,10	5,01 (10%)	5,01	voldoet
Woonfunctie appartement C						
Verblijfsgebied 1	35,60	2,90	32,70	3,27 (10%)	3,27	voldoet
Verblijfsgebied 2	17,50	1,10	16,40	1,64 (10%)	1,64	voldoet
Verblijfsgebied 3	6,90	0,00	6,90	0,69 (10%)	0,82	voldoet
Woonfunctie appartement D						
Verblijfsgebied 1	44,30	3,70	40,60	4,06 (10%)	4,06	voldoet
Verblijfsgebied 2	6,80	0,40	6,40	0,64 (10%)	0,64	voldoet
Woonfunctie appartement E						
Verblijfsgebied 1	52,20	9,40	42,80	4,28 (10%)	4,28	voldoet
Woonfunctie appartement F						
Verblijfsgebied 1	29,50	0,00	29,50	2,95 (10%)	3,36	voldoet
Verblijfsgebied 2	11,80	0,00	11,80	1,18 (10%)	1,39	voldoet
Verblijfsgebied 3	6,80	0,40	6,40	0,64 (10%)	0,64	voldoet

Krijtstreep methode: 55%-eis

naam	gebruiks-oppervlakte [m²]	verblijfsgebied-oppervlakte [m²]	krijtstrepen [m²]	oppervlakte na krijtstrepen [m²]	vereiste oppervlakte [m²]	conclusie
Woonfunctie appartement A						
	90,40	60,30	0,00	60,30	49,7	voldoet
Woonfunctie appartement B						
	79,90	58,20	8,10	50,10	43,9	voldoet
Woonfunctie appartement C						
	98,40	60,00	4,00	56,00	54,1	voldoet
Woonfunctie appartement D						
	77,10	51,10	4,10	47,00	42,4	voldoet
Woonfunctie appartement E						
	73,90	52,20	9,40	42,80	40,6	voldoet
Woonfunctie appartement F						
	83,10	48,10	0,40	47,70	45,7	voldoet

Equivalente daglichtoppervlakte per kozijn

naam	helling [gr]	Ad [m²]	alfa [gr]	beta [gr]	Cb	Cu	CIta	Ae [m²] Ad*Cb*Cu*CIta
Woonfunctie appartement A								
Verblijfsgebied 1								
slaapkamer 1								
C	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
woonkamer keuken								
C	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
C	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
C	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
C gespiegeld	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
C gespiegeld	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
C gespiegeld	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
Verblijfsgebied 2								
slaapkamer 2								
C gespiegeld	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
Woonfunctie appartement B								
Verblijfsgebied 1								
slaapkamer 1								
C	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
D	90	1,14	20	0	0,80	1,00	1,00	0,92
slaapkamer 2								
C gespiegeld	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
woonkamer keuken								
C	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
C gespiegeld	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
C gespiegeld	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
Woonfunctie appartement C								
C	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
C gespiegeld	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
C gespiegeld	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
C gespiegeld	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
Verblijfsgebied 2								
slaapkamer 1								
C	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
C	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
Verblijfsgebied 3								
slaapkamer 2								
C	90	1,02	20	0	0,80	1,00	1,00	0,82
Woonfunctie appartement D								
Verblijfsgebied 1								
slaapkamer 1								
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70
Woonkamer keuken								
G	90	0,80	20	0	0,80	1,00	1,00	0,64
G gespiegeld	90	0,80	20	0	0,80	1,00	1,00	0,64
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70

naam	helling [gr]	Ad [m²]	alfa [gr]	beta [gr]	Cb	Cu	Clta	Ae [m²] Ad*Cb*Cu*Clta
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70
Verblijfsgebied 2								
Slaapkamer 2								
G	90	0,80	20	0	0,80	1,00	1,00	0,64
Woonfunctie appartement E								
Verblijfsgebied 1								
slaapkamer 1								
D	90	1,14	20	0	0,80	1,00	1,00	0,92
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70
slaapkamer 2								
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70
woonkamer keuken								
G	90	0,80	20	0	0,80	1,00	1,00	0,64
G gespiegeld	90	0,80	20	0	0,80	1,00	1,00	0,64
Woonfunctie appartement F								
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel								
G	90	0,80	20	0	0,80	1,00	1,00	0,64
G gespiegeld	90	0,80	20	0	0,80	1,00	1,00	0,64
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70
Verblijfsgebied 2								
slaapkamer 1								
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70
I	90	0,87	20	0	0,80	1,00	1,00	0,70
Verblijfsgebied 3								
slaapkamer 2								
G gespiegeld	90	0,80	20	0	0,80	1,00	1,00	0,64

Doorspuibaarheid volgens NEN 1087

Inventarisatie van de doorspuibaarheid van verblijfsruimten

naam	oppervlakte A [m2]	vereiste spuicapaciteit 3*A [dm3/s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm3/s]	conclusie
Woonfunctie appartement A							
slaapkamer 1	0,00	0,00			0,1	88,58	voldoet
			C	Onbekend			
slaapkamer 2	0,00	0,00			0,1	88,58	voldoet
			C gespiegeld	Onbekend			
woonkamer keuken	0,00	0,00			0,1	531,48	voldoet
			C gespiegeld	Onbekend			
			C	Onbekend			
			C gespiegeld	Onbekend			
			C	Onbekend			
			C	Onbekend			
			C gespiegeld	Onbekend			
Woonfunctie appartement B							
slaapkamer 1	0,00	0,00			0,1	306,58	voldoet
			D	Onbekend			
			C	Onbekend			
slaapkamer 2	0,00	0,00			0,1	88,58	voldoet
			C gespiegeld	Onbekend			
woonkamer keuken	0,00	0,00			0,1	265,74	voldoet
			C gespiegeld	Onbekend			
			C gespiegeld	Onbekend			
			C	Onbekend			
Woonfunctie appartement C							
slaapkamer 1	0,00	0,00			0,1	177,16	voldoet
			C	Onbekend			
			C	Onbekend			
slaapkamer 2	0,00	0,00			0,1	88,58	voldoet
			C	Onbekend			
woonkamer keuken	0,00	0,00			0,1	354,32	voldoet
			C gespiegeld	Onbekend			
			C gespiegeld	Onbekend			
			C	Onbekend			
			C gespiegeld	Onbekend			
Woonfunctie appartement D							
slaapkamer 1	0,00	0,00			0,1	44,72	voldoet
			I	Onbekend			
Slaapkamer 2	0,00	0,00			0,1	86,00	voldoet
			G	Onbekend			
Woonkamer keuken	0,00	0,00			0,1	361,20	voldoet
			I	Onbekend			
			I	Onbekend			
			I	Onbekend			
			G	Onbekend			
			G gespiegeld	Onbekend			
Woonfunctie appartement E							
slaapkamer 1	0,00	0,00			0,1	290,24	voldoet
			I	Onbekend			

naam	oppervlakte A [m2]	vereiste spuicapaciteit 3*A [dm3/s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm3/s]	conclusie
			D	Onbekend			
slaapkamer 2	0,00	0,00			0,1	165,12	voldoet
			I	Onbekend			
			I	Onbekend			
woonkamer keuken	0,00	0,00			0,1	172,00	voldoet
			G gespiegeld	Onbekend			
			G	Onbekend			
Woonfunctie appartement F							
slaapkamer 1	0,00	0,00			0,1	165,12	voldoet
			I	Onbekend			
			I	Onbekend			
slaapkamer 2	0,00	0,00			0,1	86,00	voldoet
			G gespiegeld	Onbekend			
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel	0,00	0,00			0,1	409,36	voldoet
			I	Onbekend			
			G gespiegeld	Onbekend			
			G	Onbekend			
			I	Onbekend			
			I	Onbekend			

Inventarisatie van de doorspuibaarheid van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte A [m2]	vereiste spuicapaciteit 6*A [dm3/s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm3/s]	conclusie
Woonfunctie appartement A							
Verblijfsgebied 1	0,00	0,00			0,1	620,06	voldoet
slaapkamer 1							
			C	Onbekend			
woonkamer keuken							
			C gespiegeld	Onbekend			
			C	Onbekend			
			C gespiegeld	Onbekend			
			C	Onbekend			
			C	Onbekend			
			C gespiegeld	Onbekend			
Verblijfsgebied 2	0,00	0,00			0,1	88,58	voldoet
slaapkamer 2							
			C gespiegeld	Onbekend			
Woonfunctie appartement B							
Verblijfsgebied 1	0,00	0,00			0,1	660,90	voldoet
slaapkamer 1							
			D	Onbekend			
			C	Onbekend			
woonkamer keuken							
			C gespiegeld	Onbekend			
			C gespiegeld	Onbekend			
			C	Onbekend			
slaapkamer 2							
			C gespiegeld	Onbekend			
Woonfunctie appartement C							

naam	oppervlakte A [m2]	vereiste spuicapaciteit 6*A [dm3/s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm3/s]	conclusie
Verblijfsgebied 1	0,00	0,00			0,1	354,32	voldoet
woonkamer keuken							
			C gespiegeld	Onbekend			
			C gespiegeld	Onbekend			
			C	Onbekend			
			C gespiegeld	Onbekend			
Verblijfsgebied 2	0,00	0,00			0,1	177,16	voldoet
slaapkamer 1							
			C	Onbekend			
			C	Onbekend			
Verblijfsgebied 3	0,00	0,00			0,1	88,58	voldoet
slaapkamer 2							
			C	Onbekend			
Woonfunctie appartement D							
Verblijfsgebied 1	0,00	0,00			0,1	405,92	voldoet
slaapkamer 1							
			I	Onbekend			
Woonkamer keuken							
			I	Onbekend			
			I	Onbekend			
			I	Onbekend			
			G	Onbekend			
			G gespiegeld	Onbekend			
Verblijfsgebied 2	0,00	0,00			0,1	86,00	voldoet
Slaapkamer 2							
			G	Onbekend			
Woonfunctie appartement E							
Verblijfsgebied 1	0,00	0,00			0,1	627,36	voldoet
slaapkamer 1							
			I	Onbekend			
			D	Onbekend			
woonkamer keuken							
			G gespiegeld	Onbekend			
			G	Onbekend			
slaapkamer 2							
			I	Onbekend			
			I	Onbekend			
Woonfunctie appartement F							
Verblijfsgebied 1	0,00	0,00			0,1	409,36	voldoet
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel							
			I	Onbekend			
			G gespiegeld	Onbekend			
			G	Onbekend			
			I	Onbekend			
			I	Onbekend			
Verblijfsgebied 2	0,00	0,00			0,1	165,12	voldoet
slaapkamer 1							
			I	Onbekend			
			I	Onbekend			
Verblijfsgebied 3	0,00	0,00			0,1	86,00	voldoet
slaapkamer 2							
			G gespiegeld	Onbekend			

Inventarisatie van de spuiopeningen

naam	oriëntatie	oppervlakte A [m2]	max. openingshoek [gr]	J	Aeff A*J [m2]
C gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89
C					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,03	60	0,860	0,89

naam	oriëntatie	oppervlakte A [m2]	max. openingshoek [gr]	J	Aeff A*J [m2]
D					
losse deur in kozijn geïsoleerd	Onbekend	2,18	90	1,000	2,18
D					
losse deur in kozijn geïsoleerd	Onbekend	2,18	90	1,000	2,18
G gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,00	60	0,860	0,86
G gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,00	60	0,860	0,86
G gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,00	60	0,860	0,86
G gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,00	60	0,860	0,86
G					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,00	60	0,860	0,86
G					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,00	60	0,860	0,86
G					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,00	60	0,860	0,86
G					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,00	60	0,860	0,86
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	0,52	60	0,860	0,45
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	0,84	60	0,860	0,72
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	0,84	60	0,860	0,72
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	0,52	60	0,860	0,45
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	0,84	60	0,860	0,72
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	0,84	60	0,860	0,72
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,08	60	0,860	0,93
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	0,84	60	0,860	0,72
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	0,84	60	0,860	0,72
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,08	60	0,860	0,93
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	0,84	60	0,860	0,72

naam	oriëntatie	oppervlakte A [m2]	max. openingshoek [gr]	J	Aeff A*J [m2]
I					
raam in kozijn met HR++ glas	Onbekend	1,08	60	0,860	0,93

GPR materiaal

Rapportage
Milieuprestatieberekening

Naam berekening: MD.0311 De Beukelaer Roggel

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Pietersplein

POSTCODE

PLAATS
Roggel

Projectorganisatie

CLIËNT
Dhr. de Wit

ARCHITECT
Martijn Diederen

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
04 juni 2024

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
675 m^2

GEBRUIKSOPPERVLAKTE (GBO)
503

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 04 juni 2024 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,777

A. Productiefase	0,509
A. Constructiefase	0,083
B. Gebruiksfase	0,165
C. Afdankfase	0,095
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,077

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

39.312

A. Productiefase	25.786,370
A. Constructiefase	4.221,368
B. Gebruiksfase	8.349,731
C. Afdankfase	4.829,739
D. Buiten gebouwlevensloop	-3.875,339

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

427

GWP Voor EU Taxonomy

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 GBO, per jaar

12,259

A. Productiefase	9,866
A. Constructiefase	1,593
B. Gebruiksfase	0,316
C. Afdankfase	1,971
D. Buiten gebouwlevensloop	-1,486

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

6,660

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

4.495,247

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG 0,777

●	Fundering	0,018	2 %	●	Vloeren	0,171	22 %
●	Draagconstructie	0,043	6 %	●	Gevel	0,264	34 %
●	Daken	0,112	14 %	●	Binnenwanden	0,015	2 %
●	Klimaatinstallaties	0,115	15 %	●	Elektrische installaties	0,007	1 %
●	Toe- en afvoeren	0,002	0 %	●	Verkeersruimte	0,016	2 %
●	Vaste voorzieningen	0,014	2 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

Verdicht zandbed

0,000

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand			100 m^3	0,000

Funderingsvoeten en -balken

0,017

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 1	Funderingsbalk met C2025 0% betongranulaat, LafargeHolcim Limburg	dikte, breedte 300 mm dikte, breedte 400 mm dikte, breedte 300 mm	dikte, breedte 600 mm dikte, breedte 500 mm dikte, breedte 600 mm	155 m	0,017

Breedplaat 250 1e verdieping

0,068

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 1	MOSA keramische vloertegel (klein 15×15 cm), ongeglazuurd - geïnstalleerd			50 m^2	0,001

Vloeren; constructief

Cat. 1	Breedplaatvloer druklaag C2025 20% betongranulaat LafargeHolcim Limburg	dikte 200 mm dikte 200 mm		320 m^2	0,022
Cat. 2	Breedplaat, beton, prefab, Betonhuis verdieping	dikte 0.05 m		320 m^2	0,021

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 80 mm		320 m^2	0,023
Cat. 1	Isolatielagen vloerisolatie, IsoBouw EPS 100 SE	isoaltiedikte 30 mm		320 m^2	0,001

In het werk gestorte betonvloer beg.gr.

0,042

Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 3	Vloeren constructief, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening	dikte 120 mm		320 m^2	0,035
Cat. 1	EPS 100 SE vloerplaat Rd 3,5	rdwaarde 3.5 m^2k/w		320 m^2	0,006

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3	Bodemafsluitingen, PE folie	dikte 0.23 mm		320 m^2	0,001

Breedplaat 220mm dakvloer

0,034

Vloeren; constructief

Cat. 1	Breedplaatvloer druklaag C2025 20% betongranulaat LafargeHolcim Limburg	dikte 170 mm dikte 170 mm		270 m^2	0,016
Cat. 2	Breedplaat, beton, prefab, Betonhuis verdieping	dikte 0.05 m		270 m^2	0,018

Dekvloer 80mm beg.gr. — 0,023

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 80 mm	320 m^2	0,023

Balkons 1e verdieping — 0,005

Vloeren; constructief

Cat. 2	Balkongalerijvloer, beton, prefab, 250 mm, Betonhuis	dikte 0.2 m	17,5 m^2	0,005

Kolommen en liggers — 0,001

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2	Latei, beton, prefab, Betonhuis		100 m	0,001

Binnenwanden, constructief — 0,042

Binnenwanden; constructie

Cat. 1	Binnenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen hoogbouwelementen CS36	dikte 214 mm	450 m^2	0,037
Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	900 m^2	0,005

Baksteen — 0,144

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB		1.200 m^2	0,068
Cat. 1	Kooltherm K8 Spouwplaat	dikte 150 mm	1.200 m^2	0,037

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3	Afwerklagen, Pleisterwerk; geschilderd	r-waarde 3.5 m2k/w	1.000 m^2	0,030

Binnenwandafwerkingen

Cat. 1	MOSA keramische wandtegel 15×15 cm, d lt;7mm glanzend, zijdemat geinstalleerd incl. set 2	lengte en breedte 0.15 m lengte en breedte 0.15 m	600 m^2	0,009

Kozijnen — 0,066

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Vensterbanken, Kunststeen; element	dikte 20 mm	50 m	0,006
Cat. 2	Isolatieglas, driedubbelglas, ongecoat, Bouwend Nederland Vakgroep GLAS	dikte 12 mm	200 m^2	0,057
Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		38 st	0,000
Cat. 3	Waterslagen, Hardsteen		50 m	0,001
Cat. 1	Buitenkozijnen: Europrovyl kunststof kozijn KVision Trend vast kozijn PVC uit 100% recyclaat 3300mmx1500mm		50 m^2	0,001

Buitenwanden

0,055

Buitenwanden; constructief,

Cat. 1	Buitenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 120 mm	1.500 m^2	0,055

Dak

0,062

Daken; constructief

Cat. 3	Hellende daken, Dak elementen, houten ribben, steenwol, spaanplaat; duurzame bosbouw	r-waarde 6.3 m2k/w	750 m^2	0,037

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 1	Keramische dakpan Modula geëngobeerd, voor hellende daken, Wienerberger BV	massa 37.8 kg	750 m^2	0,025

Plat dak

0,029

Daken; constructief

Cat. 1	Isolatielagen, Knauf Insulation Naturoll 037		135 m^2	0,001

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 2	NVPU; PIR plaat; gecacheerd met alulaminaat platdakisolatie Rd=6,0, schaalbaar	rdwaarde 6.3 m^2k/w	270 m^2	0,018

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2	Plat dakbedekking, Stg. Dak en Milieu, Bitumen gemod. eenlaags 4,3 mm, 5,3 kg per m2, volledig gekleefd brandmethode system 01, incl. 1x overlagen		270 m^2	0,011

Dakopeningen

0,020

Dakopeningen; gevuld

Cat. 1	Dakopening; dakraam: VELUX dakraam wit polyurethaan type GGUMK060070Q		20 m^2	0,020

niet dragende binnenwand

0,011

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	260 m^2	0,002
Cat. 1	Binnenwanden, nietconstructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 120 mm	260 m^2	0,009

Kozijnen

0,004

Binnenwandopeningen; gevuldmetdeuren

Cat. 3	Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd		48 st	0,004
Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd		20 m^2	0,000

Warm tapwater

0,000

Water; verwarmdtapwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw		503 m^2gbo	0,000

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	303 m^2gbo	0,005

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof	503 m^2gbo	0,006

Warmte opwekking; centraal

Cat. 1	Vaillant warmtepomp aroTHERM plus 5 kW	6 stuk(s)	0,102

Ventilatie

0,001

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, WTW-unit	503 m^2gbo	0,001

Elektrotechnische voorzieningen

0,007

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	0,1 kWh	0,000

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	503 m^2gbo	0,004

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektricteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	503 m^2gbo	0,003

Afvoeren

0,002

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	503 m^2gbo	0,001
Cat. 3	Binnenrioleringen, Polyetheen; leiding	503 m^2gbo	0,001
Cat. 1	HWA-buis, Rheinzink, Rond 80mm	40 m	0,000

Waterdistributie

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	503 m^2gbo	0,000

Trappen en hellingen

0,016

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, RVS, rond 60 mm		8 m	0,005

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, RVS; glasplaat vulling		5 m	0,010

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 2	Trap, beton, prefab, Betonhuis		1 stuk(s)	0,001

Keuken

0,009

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3	Aanrechtbladen, Kunstharsgebonden; massief	dikte 30 mm	18 m	0,005
Cat. 3	Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd		18 m	0,005

Sanitair

0,005

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

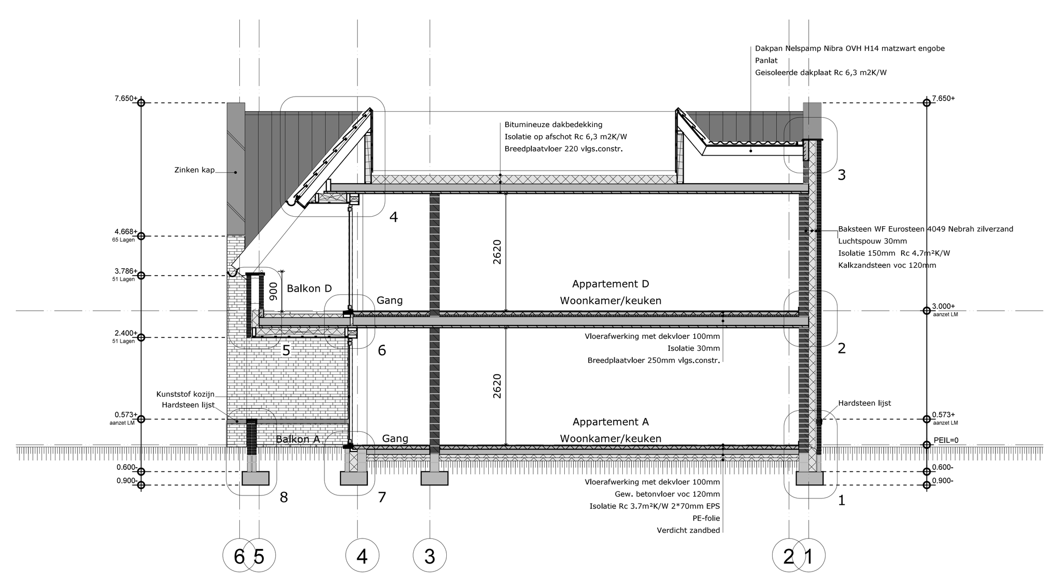
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel		6 st	0,000
Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir		6 st	0,001
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot		6 st	0,004



Voorgevel

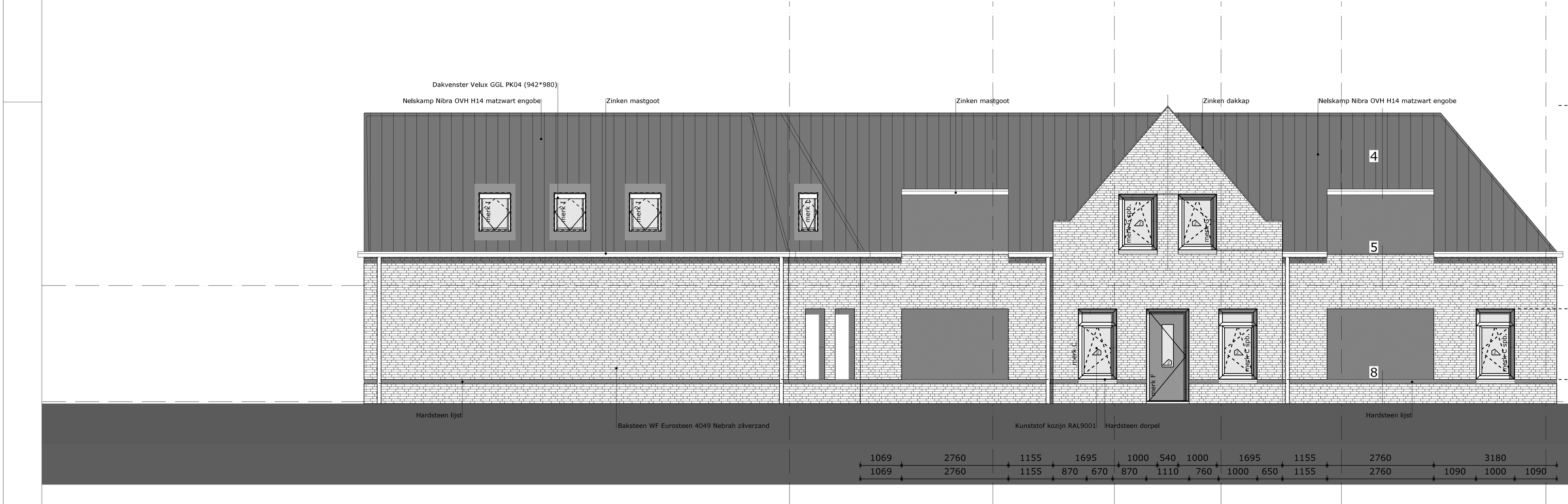


Rechter zijgevel



Doorsnede A-A

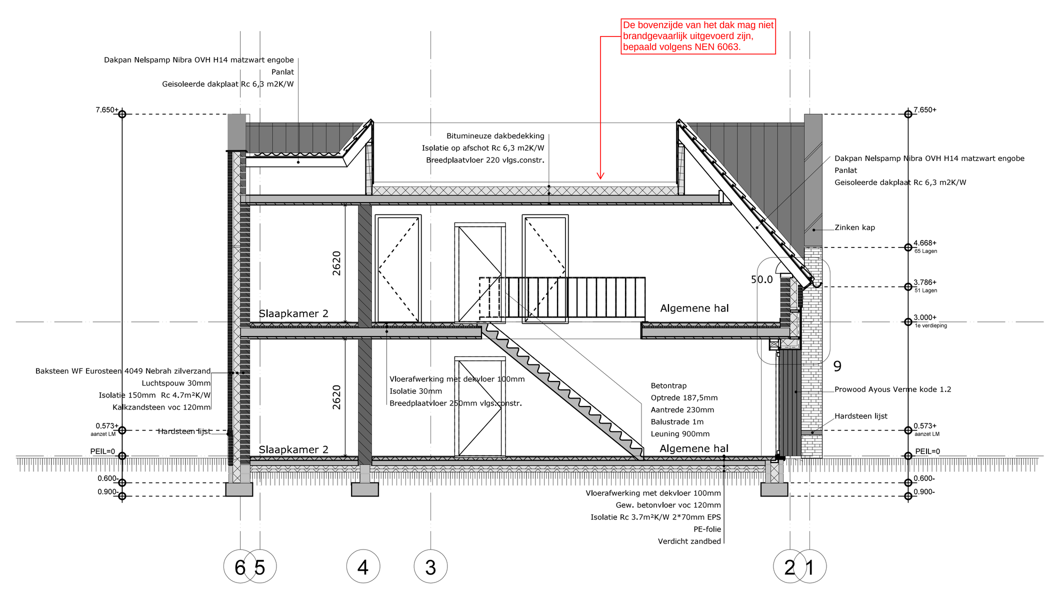
$1 $1



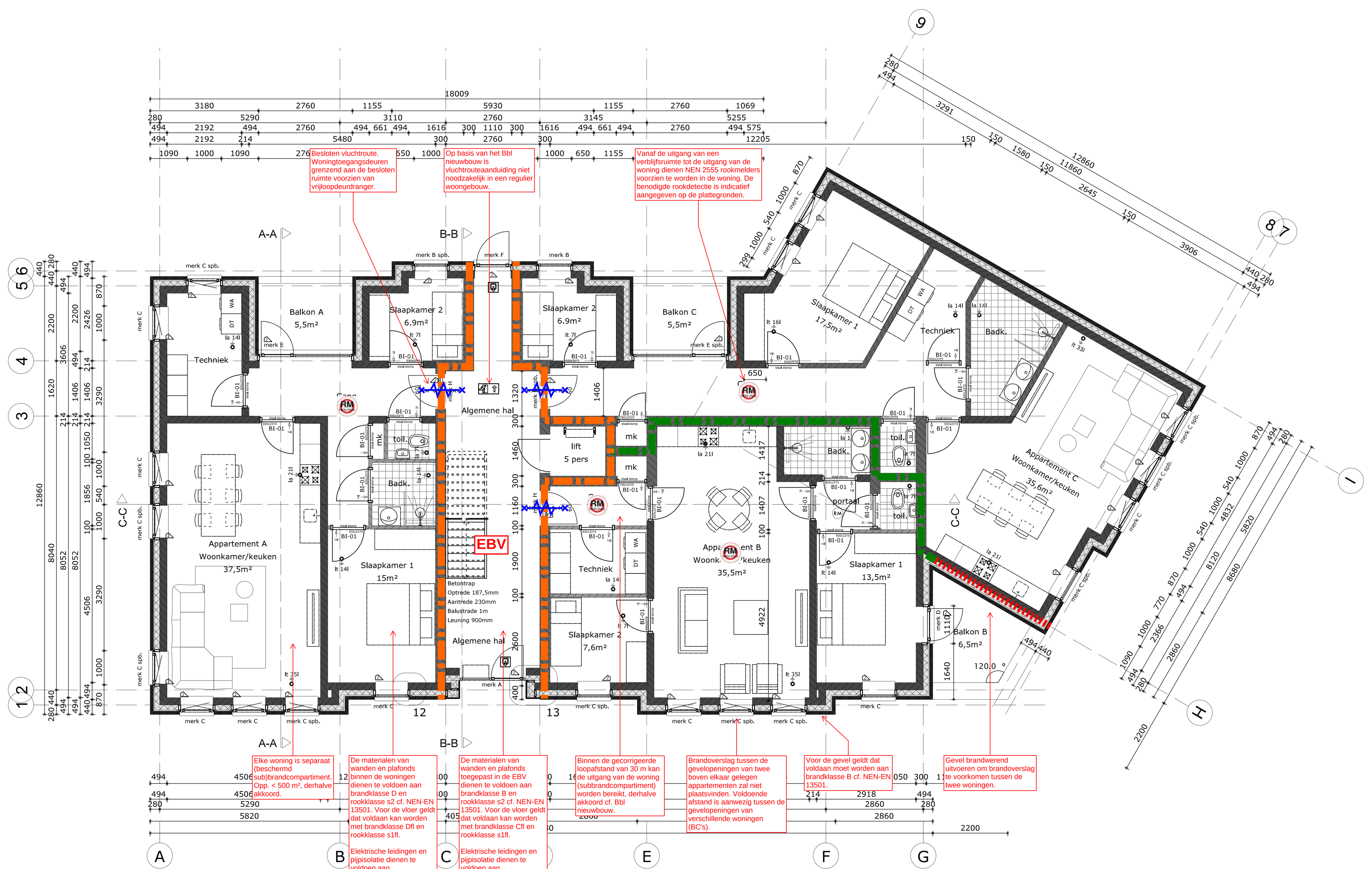
Achtergevel



Linker zijgevel



Doorsnede B-B



Begane grond



1e verdieping

Renvooi brandveiligheid

(groen)	Brandscheiding 60 min. WBDBO/brandwerend + R200 WRD/rookwerend
(oranje)	Brandscheiding 30 min. WBDBO/brandwerend + R200 WRD/rookwerend
(rood gestreept)	Brandscheiding 30 min. WBDBO/brandwerend
(lichtgroen)	Brandscheiding vloer 60 min. WBDBO/brandwerend + R200 WRD/rookwerend
(lichtrood)	Brandscheiding vloer 30 min. WBDBO/brandwerend
(symbool)	Zelfsluitend constructieonderdeel (vrijloopdeurdranger)
RM	Rookdetectie cf. NEN 2555
EBV	Extra beschermde vluchtroute

Weerstand tegen bezwijken

Bezwijken vluchtroute:
Een vloer trap of hellingsbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, mag gedurende 30 minuten niet bezwijken bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie.

Bezwijken bouwconstructie en brandscheidingen:
Een bouwconstructie bezwijkt niet bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt binnen 60 minuten, ten gevolge van het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat (brandende) brandcompartiment. Dit daar de hoogst gelegen vloer van een verblijfsgebied is gelegen lager dan 7 meter boven meetniveau.

De aangegeven brandwerende wanden en vloeren mogen gedurende het aangegeven aantal minuten eveneens niet bezwijken, m.a.w. voor de constructie welke een dragende functie vervult voor de aanwezige brandscheidingen geldt dezelfde brandwerendheidseis (sterkte bij brand, 'R').

Martijn Diederen
ontwerp & bouwbegeleiding

Pasveldweg 12
6088 HD Roggel

T: 06 - 47 96 20 06
E: info@martijndiederen.nl
W: www.martijndiederen.nl
KVK: 64893871

PROJECT:
MD.0311 6 levensloopbestendige appartementen De Beukelaer te Roggel

PROJECT:
Gevels, plattegronden en doorsnede

OPDRACHTGEVER:
Andries de Wit, Kerkveldweg 14a, 6088 EE Roggel

FORMAAT:	SCHAAL:
A0	1:100

ONS KENMERK:
MD.0311.20240723 BT02

Deze tekening blijft eigendom van Martijn Diederen - ontwerp & bouwbegeleiding en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gekopieerd en voor andere doeleinden worden gebruikt.

Adviesbureau BB&E
Kruisstraat 11, 6099 BK, Beegden
Tel 0475-570138

Opdrachtgever:

Restaurant de Beukelaer
Kerkstraat 2
6088 EG Roggel

Contactpersoon: de heer M. Diederen

Rapport 24050.391-A:
Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein te Roggel – Bouwplantoets.

Datum: 3 september 2024
Laatst gewijzigd: --

Inhoudsopgave

1. Inleiding 1
2. Energieprestatie 2
2.1 Wet- en regelgeving 2
2.2 Uitgangspunten 2
2.3 Resultaten 3
3. Slotwoord 4

Bijlage 1: Situatie en tekeningen
Bijlage 2: Uitgangspunten
Bijlage 3: BENG berekening
Bijlage 4: Verklaringen en documentatie

1. Inleiding

In opdracht van Restaurant de Beukelaer is een Bouwbesluittoets uitgevoerd voor een bouwplan te Eindhoven. Het betreft het bouwplan voor 6 nieuw te bouwen appartementen aan het Pietersplein te Roggel.

Het bouwplan wordt getoetst aan de eisen die in het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (BBL) worden gesteld aan energiezuinigheid. Door de opdrachtgever zijn een aantal voorzieningen voorgesteld die bij voorkeur worden toegepast. Deze voorzieningen worden in een eerste berekening als uitgangspunt gebruikt, indien niet wordt voldaan aan de eisen zullen een aantal maatregelen worden voorgesteld waarmee kan worden voldaan.

Voor het onderhavige onderzoek zijn de tekeningen gebruikt van Martijn Diederen met projectnummer 0311, datum laatst gewijzigd 26-08-2024. In bijlage 1 zijn de relevante tekeningen bijgevoegd en de kadastrale kaart van de geplande nieuwbouw.

2. Energieprestatie

2.1 Wet- en regelgeving

Het bouwplan wordt getoetst aan de eisen uit het BBL, de artikelen voor nieuwbouw. In de onderstaande tabel staan de gegevens vermeld van het gebouw en de BENG eisen per gebruiksfunctie. De BENG grenswaarden worden getoetst voor het gehele gebouw, de TOjuli wordt getoetst per appartement.

Tabel 1: overzicht gebouw H

App	GO m^2	VG m^2	Perc. VG	BENG 1 kWh/ m^2	BENG 2 kWh/ m^2	BENG 3 kWh/ m^2
01	88,48	59,4	67 %			
02	77,58	56,6	73 %			
03	98,58	60,0	61 %			
04	78,71	50,3	64 %			
05	72,38	51,0	70 %			
06	86,24	48,1	56 %			
totaal				<65,82	<50	>40

Conform artikel 4.152 van het BBL heeft een uitwendige scheidingsconstructie een warmteweerstand van ten minste 2,6 m^2K/W. Een vloer of een wand grenzend aan grond heeft een warmteweerstand van gemiddeld 3,7 m^2K/W, een buitengevel een warmteweerstand van gemiddeld 4,7 m^2K/W en een dak een warmteweerstand van gemiddeld 6,3 m^2K/W.

Ramen, deuren en kozijnen in deze scheidingsconstructies hebben een warmtedoorgangscoëfficiënt van ten hoogste 2,2 W/m^2K met een gemiddelde waarde van maximaal 1,65 W/m^2K. De warmtedoorgangscoëfficiënt van een paneel in een kozijn of deur is ten hoogste 1,65 W/m^2K, de wetgever gaat ervan uit dat in deze constructies ruimte is om isolatie aan te brengen.

Conform art. 4.149b van het BBL dient de waarde voor oververhitting TO_{juli} bij nieuwbouw niet meer te bedragen dan 1,20[-] voor iedere rekenzone, ieder appartement en oriëntatie.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Uniec 3. Het hele gebouw wordt aangeduid als thermische zone en bestaat uit één klimatiseringszone en één rekenzone, de bergingen en het trappenhuis vallen binnen de thermische zone en zijn ten behoeve van de BENG een aangrenzend verwarmde ruimte, de technische ruimte valt buiten de thermische zone en is een aangrenzend verwarmde ruimte.

2.2 Uitgangspunten

1. *Gevels, dak en vloer*
   De constructies worden uitgevoerd met een R_c-waarde conform Bouwbesluit eisen en conform berekening in bijlage 2;

2. *Ramen en deuren met glas*
   De ramen en deuren worden uitgevoerd met een kunststof kozijn, ten behoeve van de ramen en deuren is gerekend met een U_w-waarde van 1,4 W/m²K, in bijlage 2 zijn een aantal kozijnen bijgevoegd die hieraan voldoen. De kozijnen worden voorzien van HR++ beglazing met een U_{gl}-waarde van 1,1 W/m²K. De ZTA waarde van HR++ glas bedraagt 60%. De ramen in de voorgevel en achtergevel van appartement C worden voorzien van screens;
3. *Deuren*
   De deuren worden voorzien van een geïsoleerd paneel;
4. *Infiltratie*
   Ten behoeve van de infiltratie wordt de forfaitaire waarde aangehouden uit de NTA 8800;
5. *Ventilatie*
   Gebalanceerde ventilatie met WTW (systeemvariant D.2). De ventilatoren zijn gelijkstroomventilatoren waarbij gerekend is met de werkelijke waarde voor het vermogen van de ventilatoren, deze is afhankelijk van de gebruiksoppervlakte van de woning en ventilatiebalans. In bijlage 4 is de gelijkwaardigheidsverklaring bijgevoegd van het systeem;
6. *Verwarming*
   Ten behoeve van de verwarming van de ruimten wordt ieder appartement uitgevoerd met een warmtepomp met buitenlucht als bron met een laag temperatuur (LT) afgiftesysteem (T<50°C). In de berekeningen van de appartementen is uitgegaan van de Mitsubishi SUZ-SWM60 warmtepomp, in bijlage 4 is de kwaliteitsverklaring bijgevoegd waarmee gerekend is;
7. *Warm tapwater*
   Warm tapwater wordt geleverd door middel van de warmtepomp met bijbehorende geïntegreerde boiler;
8. *Koeling*
   De appartementen worden uitgevoerd met compressie koeling met de warmtepomp in invertermodus, afgifte geschied via de vloer.

2.3 Resultaten

De uitgangspunten van paragraaf 2.2 zijn uitgewerkt in het rekenprogramma Uniec 3. De resultaten worden getoetst aan de BENG 1, 2 en 3 eisen zoals aangegeven in paragraaf 2.1.

Alle appartementen voldoen aan de TOjuli eisen.

In bijlage 4 zijn de resultaten bijgevoegd, hieruit volgt dat er wordt voldaan aan de gestelde eisen. In bijlage 5 zijn de gelijkwaardigheidsverklaringen, certificaten en brochures bijgevoegd. Bij afmelding van de BENG berekening is een voorlopig energielabel opgesteld, bij oplevering van het gebouw dient het definitieve energielabel te worden opgesteld.

3. Slotwoord

In opdracht van Restaurant de Beukelaer is een bouwbesluittoets uitgevoerd voor een nieuw te bouwen woongebouw aan het Pietersplein te Roggel.

Ten behoeve van de aanvraag Omgevingsvergunning is voor de nieuwbouw de energieprestatie (BENG) getoetst aan de relevante eisen uit het Besluit Bouwwerken Leefomgeving.

In hoofdstuk 2 is de berekening ten aanzien van de energieprestatie uitgewerkt, in bijlage 3 zijn de rekenresultaten van de BENG bijgevoegd. Andere maatregelen zijn tevens mogelijk indien deze tenminste gelijkwaardig zijn. Bij twijfel dient een aanvullende berekening te worden gemaakt. Het is van groot belang om in de uitvoering aandacht te besteden aan de luchtdoorlatendheid en het aansluiten van de isolatieplaten op elkaar.

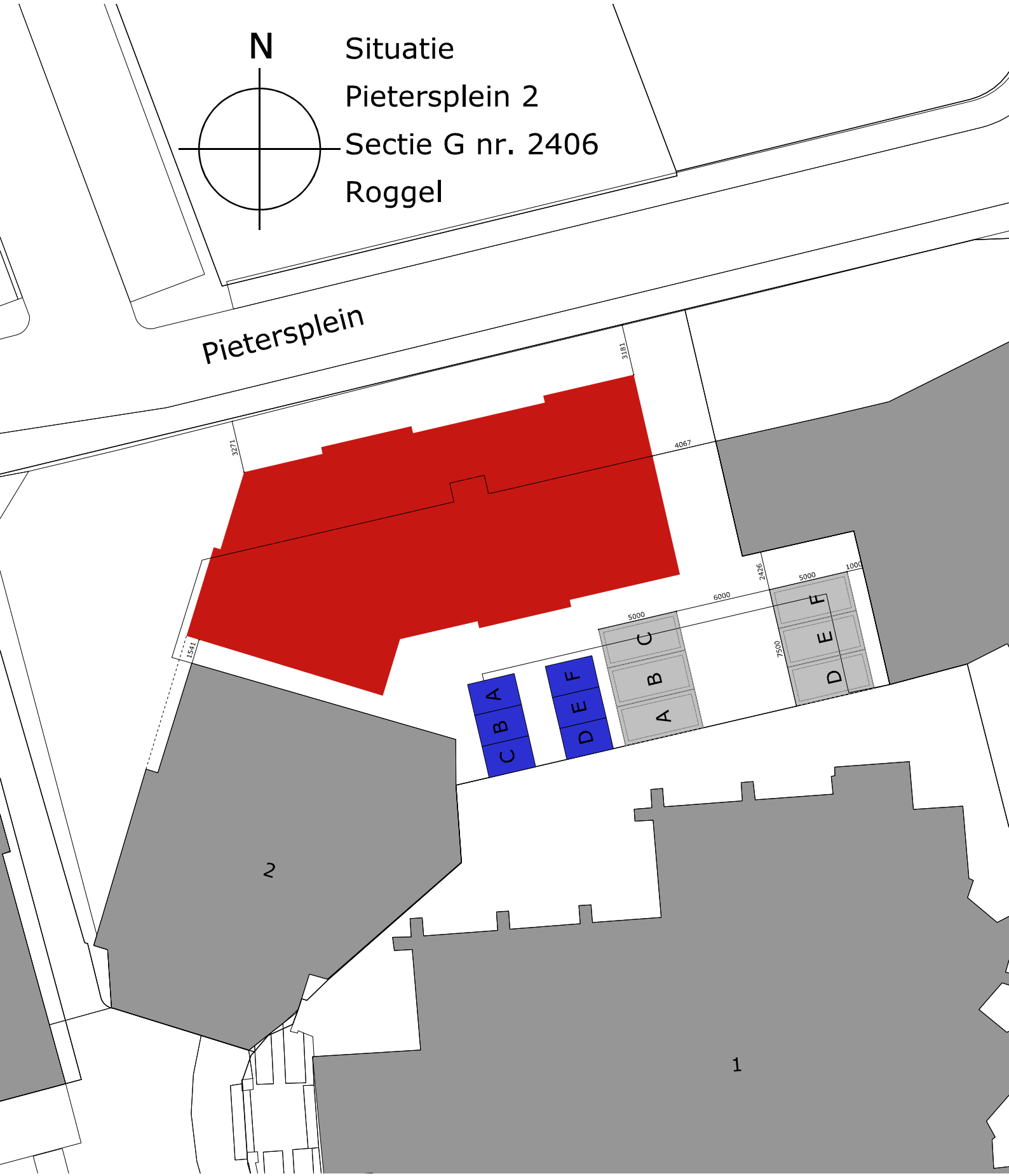
Opgesteld door: E.A.J. Zinken

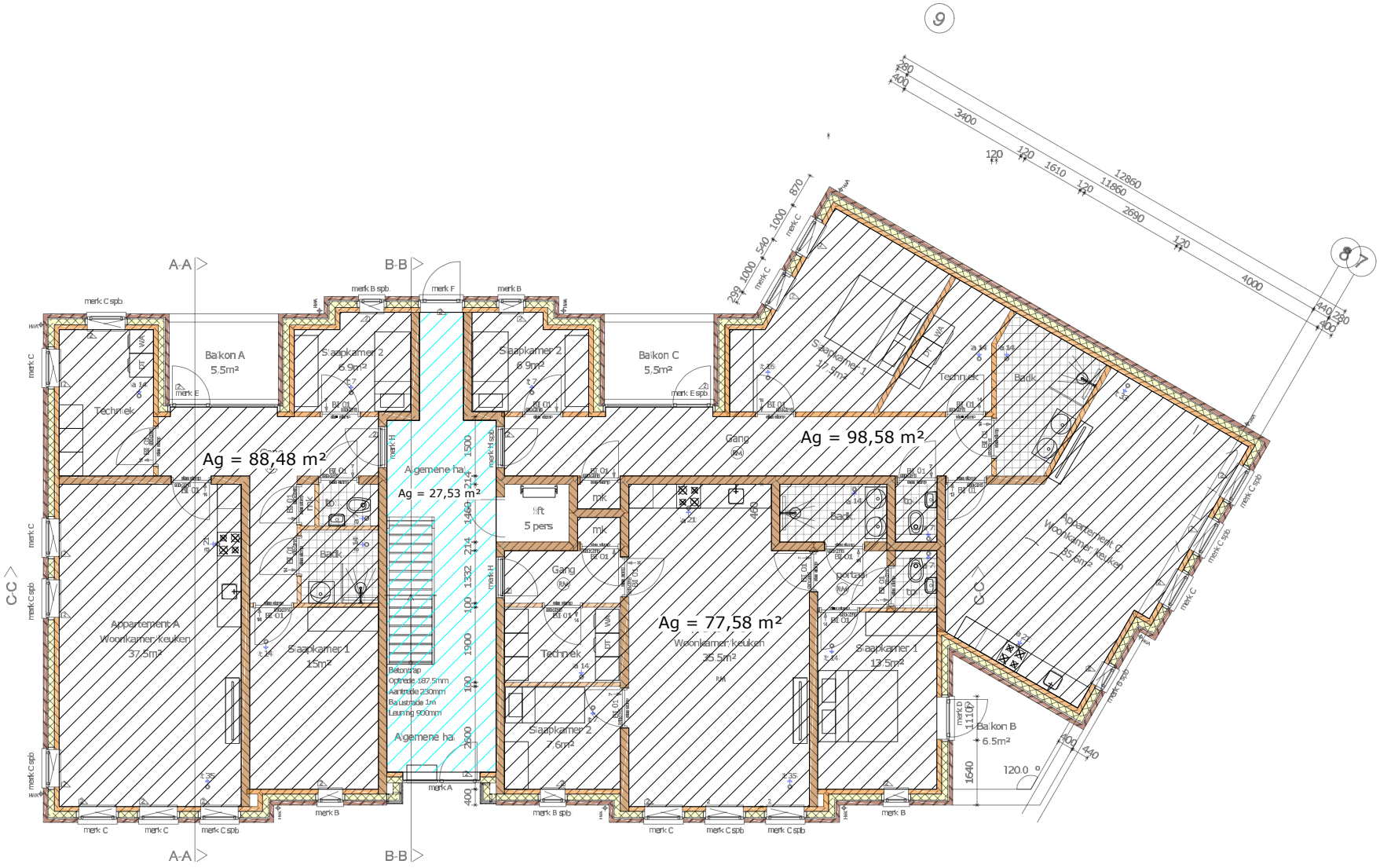


Adviesbureau BB&E

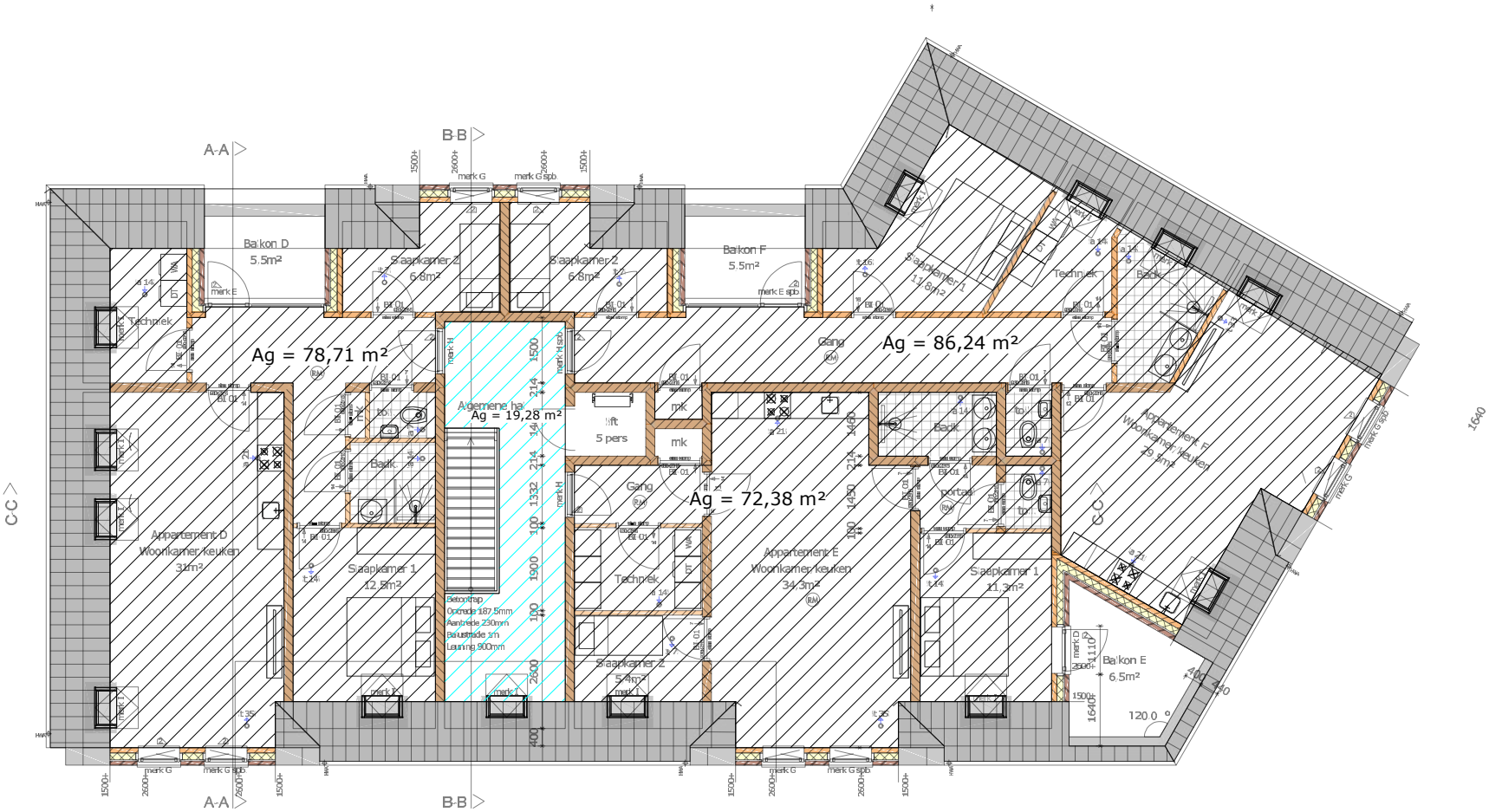
Bijlage I

Tekeningen


N
Situatie
Pietersplein 2
Sectie G nr. 2406
Roggel
Pietersplein
3181
3271
4067
1541
2426
5000
1000
6000
5000
7500
A
B
C
D
E
F
A
B
C
D
E
F
2
1



Begane grond



Eerste verdieping

Bijlage 2

Uitgangspunten

Berekening R_c-waarden constructies

Conform NTA 8800

Projectnaam:	Nieuwbouw Pietersplein Roggel
Projectnr.:	24050.391
Datum:	28-8-2024

	dak	gevels	wand naar AOR	vloer naar grond	vloer boven naar AOR	
Rsi =	0,10	0,13	0,13	0,17	0,17	m^2K/W
Rse =	0,04	0,04	0,13	0,00	0,17	m^2K/W

	zwak gev.	niet gev.	
R_{cav} =	0,15	0,18	zonder alu
R_{cav} =	0,4	0,57	met alu

$$R_c = \frac{1}{U_c} - Rsi - Rse \qquad U_c = U_T + \Delta U \qquad U_T = \frac{1}{R_T} \qquad R_T = R_{si} + \sum_j (Rm_{,i}) + Rse$$

Waarin: ΔU: De toeslagfactor voor eventuele convectie, puntvormige bevestigingshulpmiddelen (ankers), regenwater/drainage (omgekeerd dak) en bouwkwaliteit.

begane grondvloer A= 1 m^2 ΔU= 0,000 $W/(m^2K)$

constructie: vloer

		d (mm)	λ				R_m
binnen							
cementdekvloer		70	1				0,070
beton		120	2,3				0,052
EPS-100 isolatie		140	0,036				3,889
grond							
						R_c =	**4,0**

Rsi = 0,17 Rse = 0

ΔU"= 0 ΔUa = 0,000 ΔUfa = 0 ΔUr = 0 ΔU= 0,000

Rt = 4,181 U_T = 0,239 Uc = 0,239

Spouwmuur A= 1 m^2 ΔU= 0,000 $W/(m^2K)$

constructie: gevel

		d (mm)	λ	%	λ_{gem}	λ_{totaal}	R_m
binnen							
kalkzandsteen		214	1				0,214
ankers RVS	∅ 4mm 4 st.						4,545
Rockwool Premium silver og		150	0,033				
luchtspouw zwak geventileerd (refl. Folie)		30					0,400
metselwerk		100	1				0,100
buiten							
						R_c =	**5,3**

Rsi = 0,13 Rse = 0,04

ΔU"= 0 ΔUa = 0,000 ΔUfa = 0,0032 ΔUr = 0 ΔU= 0,000

Rt = 5,429 U_T = 0,184 Uc = 0,184

BCRG code: 20210266GK

Codering:	**20210266GK**
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Deceuninck N.V.
Type:	Kozijn: Elegant 76 mm/Infinity,Elegant 76 mm Forthex/ Infinity Thermofibra, Elegant 115 mm /Infinity, Elegant 115 mm Forthex/ Infinity, Elegant 115 mm Forthex/ Infinity Thermofibra, Elegant Monorail, Zendow neo Premium Royal
Ingangsdatum verklaring	23-04-2021
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt

Type kozijn:	**HR++ glas** U_{glas} **= 1,2 W/m²K**		**HR++ glas** U_{glas} **= 1,0 W/m²K**	**3-voudig HR-glas** U_{glas} **= 0,7 W/m²K**		**3-voudig HR-glas** U_{glas} **= 0,4 W/m²K**
	U-waarde raam (W/m²K)					
	Standaard edge	Warme edge (Swiss Spacer)	Standaard edge	Standaard edge	Warme edge (Swiss Spacer)	Warme edge (Swiss Spacer)
Elegant 76 mm/Infinity	1,4	1,3	-	1.1	1,0	-
Elegant 76 mm Forthex/ Infinity Thermofibra	1,4	1,3	-	1,0	0,87	-
Elegant 115 mm /Infinity	1,5	1,3	-	1,1	1,0	-
Elegant 115 mm Forthex/ Infinity	1,4	1,3	-	1,0	0,90	-
Elegant 115 mm Forthex/ Infinity Thermofibra	1,4	1,2	-	1,0	0,85	0,64
Elegant Monorail	1,6	1,5	-	1,3	1,1	-
Zendow neo Premium Royal	-	-	1,2	-	-	-

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit een van de bovenstaande kozijntype in combinatie met 3 voudig HR-glas of HR++ glas. De warme edge heeft betrekking op een SGG Swiss Spacer. In combinatie met een ander glassoort en ander type afstandshouder dan de standaard edge of SGG Swiss spacer is de bovenstaande verklaring niet geldig. Voor de U-waarde met het raam met HR++ glas met een U_{glas} van 1,0 W/m²K en 3-voudig HR-glas met een U_{glas} van 0,4 W/m² K moet bewijs aanwezig zijn dat dit glas ook de betreffende U-waarde heeft, alleen de aanduiding HR++ of 3-voudig HR-glas is niet voldoende

Codering:	**20201850GK (20130597GKBKUW)**
Betreft	**Gecontroleerde kwaliteitsverklaring**
Toepassing:	**NTA 8800**
Fabrikant:	**Profine Nederland b.v.**
Type:	**K-VISION**
Ingangsdatum verklaring	**20-06-2014 (oude verklaring zie hieronder, op bladzijde 3)** **Per 23-12-2016 uitgebreid met 4 typen K-VISION kozijnen** **04-10-2018 Afgerond conform afspraak College op 2 significante cijfers**
Geldigheidsduur verklaring	**Onbeperkt**

Per 23-12-2016 uitgebreid met onderstaande 4 typen K-VISION kozijnen

Type kozijn: K-VISION 120/76	Uf (W/m².K)	3-voudig HR-glas (U_g = 0,7 W/m²K)			HR++ glas (U_g = 1,2 W/m²K)		
		U-waarde raam (W/m²K)			U-waarde raam (W/m²K)		
		Afstandhouder			Afstandhouder		
		Standaard	Verbeterd	ZTA	Standaard	Verbeterd	ZTA
K-VISION Trend_Cube AD	1,6	-	-	-	1,5	1,5	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,4	-	-	-	1,5	1,4	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,2	-	-	-	1,4	1,4	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,4	1,1	1,1	0,6	-	-	-
K-VISION Trend_Cube AD	1,2	1,1	1,0	0,6	-	-	-
K-VISION Trend_Cube AD	1,1	1,0	0,97	0,6	-	-	-

Opmerking:

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit het hierboven genoemde kozijn in combinatie met HR** glas of drievoudig
HR glas. Voor de gehanteerde psi-waarden van de afstandhouders is gebruikt gemaakt van tabel K.1 en tabel K.2 van NEN 1068

Thermisch verbeterd wil zeggen: $\sum (d*A) < 0{,}007$ W/K
Waarin: d is de dikte van het lijf van de afstandhouder [m]
A is de warmtegeleidingscoefficient van het materiaal van de afstandhouder*

Verdere uitleg zie NEN 1068: 2012/C2:2016 bijlage K

Type kozijn: K-VISION 120/76	Uf (W/m².K)	3-voudig HR-glas (U_g = 0,7 W/m²K)			HR++ glas (U_g = 1,2 W/m²K)		
		U-waarde raam (W/m²K)			U-waarde raam (W/m²K)		
		Afstandhouder			Afstandhouder		
		AH serie N	TX.N	ZTA	AH serie N	TX.N	ZTA
K-VISION Trend_Cube AD	1,6	-	-	-	1,5	1,4	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,4	-	-	-	1,4	1,4	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,2	-	-	-	1,4	1,3	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,4	1,1	1,0	0,6	-	-	-
K-VISION Trend_Cube AD	1,2	1,0	0,95	0,6	-	-	-
K-VISION Trend_Cube AD	1,1	0,98	0,92	0,6	-	-	-

Opmerkingen Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit het hier bovengenoemde kozijn in combinatie met HR** glas of drievoudig HR glas. Wanneer er afwijkende afstandshouders worden toegepast zijn de vermelde waarden niet geldig.

Vervolg zie volgende bladzijde:

Type kozijn: K-VISION 88	Uf ($W/m^2.K$)	3-voudig HR-glas (U_g = 0,7 W/m^2K)		
		U-waarde raam (W/m^2K)		
		Afstandhouder		
		AH serie N	TX.N	ZTA
K-VISION 88 MD	0,92	0,93	0,87	0,6
K-VISION 88 MD	0,79	0,89	0,83	0,6
K-VISION 88 MD	0,84	0,91	0,84	0,6
K-VISION 88 MD	1,0	0,95	0,89	0,6
K-VISION Classic AD	0,93	0,93	0,87	0,6
K-VISION Classic MD	0,95	0,94	0,87	0,6

Opmerkingen

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit het hier bovengenoemde kozijn in combinatie met drievoudig HR glas. Wanneer er afwijkende afstandshouders worden toegepast zijn de vermelde waarden niet geldig.

Type kozijn: K-VISION 76/76	Uf ($W/m^2.K$)	3-voudig HR-glas (U_g = 0,7 W/m^2K)		
		U-waarde raam (W/m^2K)		
		Afstandhouder		
		AH serie N	TX.N	ZTA
K-VISION Classic AD	1,1	0,98	0,92	0,6
K-VISION Classic AD	1,0	0,95	0,89	0,6
K-VISION Classic MD	1,0	0,95	0,89	0,6
K-VISION Trend Cube AD	1,2	1,0	0,95	0,6

Opmerkingen

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit het hier bovengenoemde kozijn in combinatie met drievoudig HR glas. Wanneer er afwijkende afstandshouders worden toegepast zijn de vermelde waarden niet geldig.

Onderstaande tabel opgenomen per 20-06-2014

Type kozijn: K-VISION	3-voudig HR-glas (U_g = 0,7 W/m^2K)		HR++ glas (U_g = 1,2 W/m^2K)	
	U_w-waarde(W/m^2K)	ZTA	**U_w-waarde(W/m^2K)**	ZTA
K-VISION 70/70 (U_f = 1,3) met standaard afstandhouder in glas	1,1	0,6	1,4	0,6
K-VISION 112/70 (U_f = 1,4)met standaard afstandhouder in glas	1,1	0,6	1,5	0,6
K-VISION 70/70 (U_f = 1,3) met warme edge afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,039$)	1,0	0,6	-	-
K-VISION 70/70 (U_f = 1,3) met warme edge afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,041$)	-	-	1,3	0,6
K-VISION 112/70 (U_f = 1,4) met warme edge afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,039$)	1,0	0,6	-	-
K-VISION 112/70 (U_f = 1,4) met warme edge afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,041$)	-	-	1,4	0,6

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit een van de bovenstaande kozijntype in combinatie met 3 voudig HR-glas of HR++ glas.
De waarden gegeven voor het kozijn met glas met warme edge afstandshouder in het glas mogen alleen gebruikt worden als aangetoond wordt dat er een warme edge afstandshouder is toegepast.

PROFIL-SYSTEME PLATTEN-SYSTEME

Warmtedoorgangscoëfficiënt U–waarde ramen/deuren 82mm-systemen

De volgende resultaten zijn afgerond (DIN 1333) gepresenteerd.

1-flg. **raam**:
1,23 x 1,48m — A_W=1,82m² / A_g=66% — Berekening volgens EN ISO 10077-1

Beglazing / Profiel-systeem	U_f - Waarde ** W/(m² K)	Ψ_g - Waarde *** W/(m K)	U_g-Wert * [W/(m²K)] 1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
SOFTLINE 82 AD SYSTEEM	1,1	Alu	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,87
		Warm	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,96	0,89	0,82
SOFTLINE 82 MD SYSTEEM	1,0	Alu	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,90	0,84
		Warm	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	0,99	0,92	0,86	0,79

2-flg. **Hef-Schuifdeur**:
3,50 x 2,20m — A_W=7,70m² / A_g=74% — Berekening volgens EN ISO 10077-1

VEKASLIDE 82 - HST	1,4	Alu	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,93	0,85
		Warm	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,97	0,89	0,82

1-flg. **voordeur**:
1,10 x 2,20m — A_D=2,42m² / A_g=58% — Berekening volgens EN ISO 10077-1

SOFTLINE 82 AD-HT	1,4	Alu	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0
		Warm	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,99
SOFTLINE 82 MD-HT	1,3	Alu	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,99
		Warm	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95

De resultaten zijn in overeenstemming met de normen afgerond op twee decimalen.

U_g-Waarde* = volgens EN 673, EN 674, EnEV2009 conform — Profielen met versterking in kozijn en vleugel
U_f-Waarde** = ift43241322/1; ift43241322/2; ift11002246PR01; ift10000570PR03; of gemiddelde waarde voor de profielcombinaties
Ψ_g-Waarde*** = incl f. Alu: 0,07 W/(mK) of. kunststof: 0,05 W/(mK), afhankelijk van de beglazing — $\Psi_{montage}$-Waarde niet meegerekend

Formule:

$$U_W = \frac{\Sigma(U_f \times A_f) + \Sigma(U_g \times A_g) + \Sigma(l_g \times \Psi_g)}{\Sigma A_f + A_g}$$

U= Warmtedoorgangscoëfficiënt in W/(m²K); A= opp. in m²; l= omtrek glas m; Ψ= lineaire thermische brug coëfficiënt in W/(m K);
Index: W=window=element; D=door=deur: f=frame=kozijn; g=glazing=glas;

Alu= aluminium afstandhouder Warm = warm edge geïsoleerde afstandhouder

Bijlage 3

Rekenresultaten BENG

Algemene gegevens

omschrijving	BB&E_Pietersplein_Roggel
plaats	Roggel
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	03-09-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **3 september 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
BB&E_Pietersplein_Roggel	Woongebouw	914960FB09334FC5A701D61BF459A411	545479976	3-9-2024
Appartement A	BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement A	6EDC685C23A94E9FB8B224D38AEA0AAF	929129945	3-9-2024
Appartement B	BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement B	5E91D453D0CE449689DBB0939E2644B0	391945312	3-9-2024
Appartement C	BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement C	5E9C086DF0E04EDE9D63004E5ECEB1D6	134219247	3-9-2024
Appartement D	BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement D	89FC3FA8A5E3461283CA6B4C83063D2E	952268292	3-9-2024
Appartement E	BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement E	5FE5477820FA4CDDA8B460EBB1E7C099	426823588	3-9-2024
Appartement F	BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement F	518537AA3F2B45E3A7932404A405E749	267200845	3-9-2024

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Resultatenoverzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen

appartementen	energiebehoefte [1]		primaire fossiele energie [2]		hernieuwbaar [3]		risc. oververh.	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Hele gebouw	65,82	65,46 ✓	50,00	46,69 ✓	40,0	48,3 ✓		
Appartement A	65,82	68,03	50,00	48,75	40,0	47,9	voldoet ✓	A+++

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen								
appartementen	energiebehoefte		primaire fossiele energie		hernieuwbaar		risc. oververh.	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Appartement B	65,82	53,34	50,00	44,36	40,0	42,1	voldoet ✓	A+++
Appartement C	65,82	66,75	50,00	46,15	40,0	50,4	voldoet ✓	A+++
Appartement D	65,82	73,39	50,00	51,46	40,0	48,2	voldoet ✓	A++
Appartement E	65,82	61,62	50,00	48,66	40,0	44,7	voldoet ✓	A+++
Appartement F	65,82	73,95	50,00	51,64	40,0	48,8	voldoet ✓	A++

1) energiebehoefte in kWh/m²

2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) $TO_{juli;max}$ eis is 1,2

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	4,00
Vloer boven buiten	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	6,30
Buitengevel	gevel	vrije invoer	5,30
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30
Plat dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
Merk A	raam	vrije invoer		1,4	0,60	4,68
Merk C	raam	vrije invoer		1,4	0,60	1,83
Merk D	raam	vrije invoer		1,4	0,60	2,66
Merk E	raam	vrije invoer		1,4	0,60	6,62
Merk F glas in deur	raam	vrije invoer		1,4	0,60	0,33

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
Merk F deur	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,33
Merk G	raam	vrije invoer		1,4	0,60	1,45
Merk PK04	raam	vrije invoer		1,4	0,60	0,92

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Woongebouw	massief beton	dragend metselwerk	2

Definieer appartementen

omschrijving	positie	$n_{appartement}$	rekenzone	$n_{bouwlaag}$	A_g [m²]
Appartement A	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Woongebouw	1	84,83
Appartement B	onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag)	1	Woongebouw	1	74,06
Appartement C	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Woongebouw	1	94,69
Appartement D	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	Woongebouw	1	76,90
Appartement E	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	Woongebouw	1	70,42
Appartement F	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	Woongebouw	1	84,09

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A_g [m²]
Verkeersruimten	Woongebouw	46,94

Constructies

Geometrie dichte constructie - Appartement A - Woongebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 88,16 m²				
Vloer - R_c = 4,00				88,16
Voorgevel - buitenlucht, N - 22,59 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				15,27
Linker zijgevel - buitenlucht, O - 40,77 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				33,45
Achtergevel - buitenlucht, Z - 25,17 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				14,89
Rechter zijgevel - buitenlucht, W - 8,63 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				8,63

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement A - Woongebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	regeling	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, N - 22,59 m² - 90°						
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	1,83	zijbelemmering rechts	geen zonwering		niet aanwezig
Zijbelemmering rechts						
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m				
afstand		1,30 m				
breedte		0,55 m				
zijbelemmeringshoek		67 °				
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	3	5,49	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Linker zijgevel - buitenlucht, O - 40,77 m² - 90°						
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	4	7,32	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, Z - 25,17 m² - 90°						
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	1,83	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Merk E - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	6,62	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement A - Woongebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	regeling	ventilatieve koeling
Constante overstek & (zij)belemmering						
afstand		2,30 m				
hoogte		1,22 m				
overstekhoek		28 °				
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	1,83	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren	automatisch intelligent	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - Appartement A - Woongebouw - Vloer

omtrek van het vloerveld (P)	34,49 m

Geometrie dichte constructie - Appartement B - Woongebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 79,54 m²				
Vloer - R_c = 4,00				79,54
Voorgevel - buitenlucht, N - 31,05 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				21,90
Linker zijgevel - buitenlucht, O - 2,44 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				2,44
Rechter zijgevel - buitenlucht, W - 12,47 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				9,81

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement B - Woongebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, N - 31,05 m² - 90°					
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	1,83	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
Zijbelemmering links					
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m			
afstand		1,30 m			
breedte		0,55 m			
zijbelemmeringshoek		67 °			

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement B - Woongebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	3	5,49	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	1,83	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	1,30 m
breedte	0,55 m
zijbelemmeringshoek	67 °

Rechter zijgevel - buitenlucht, W - 12,47 m² - 90°					
Merk D - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	2,66	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - Appartement B - Woongebouw - Vloer

omtrek van het vloerveld (P)	16,42 m

Geometrie dichte constructie - Appartement C - Woongebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 97,58 m²				
Vloer - R_c = 4,00				97,58
Voorgevel - buitenlucht, W - 22,04 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				14,72
Linker zijgevel Noord - buitenlucht, N - 12,35 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				12,35
Linker zijgevel Oost - buitenlucht, N - 6,18 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				6,18
Achtergevel Oost - buitenlucht, O - 9,84 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				6,18
Achtergevel Zuid - buitenlucht, Z - 21,16 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				12,71
Rechter zijgevel Zuid - buitenlucht, Z - 33,35 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				33,35

Geometrie dichte constructie - Appartement C - Woongebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Rechter zijgevel West - buitenlucht, W - 7,42 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				7,42

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement C - Woongebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	regeling	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, W - 22,04 m² - 90°						
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	1,83	zijbelemmering links	screen (buiten), onbekende kleur	handbediend	niet aanwezig
Zijbelemmering links						
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m					
afstand	1,30 m					
breedte	0,55 m					
zijbelemmeringshoek	67 °					
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	3	5,49	minimale belemmering	screen (buiten), onbekende kleur	handbediend	niet aanwezig
Achtergevel Oost - buitenlucht, O - 9,84 m² - 90°						
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	1,83	zijbelemmering links	screen (buiten), onbekende kleur	handbediend	niet aanwezig
Zijbelemmering links						
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m					
afstand	0,81 m					
breedte	2,94 m					
zijbelemmeringshoek	15 °					
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	1,83	zijbelemmering links	screen (buiten), onbekende kleur	handbediend	niet aanwezig
Zijbelemmering links						
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m					
afstand	2,33 m					
breedte	4,48 m					
zijbelemmeringshoek	27 °					
Achtergevel Zuid - buitenlucht, Z - 21,16 m² - 90°						
Merk E - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	6,62	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement C - Woongebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	regeling	ventilatieve koeling
Constante overstek & (zij)belemmering						
afstand		2,30 m				
hoogte		1,22 m				
overstekhoek		28 °				
Merk C - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	1,83	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - Appartement C - Woongebouw - Vloer

omtrek van het vloerveld (P)	40,10 m

Geometrie dichte constructie - Appartement D - Woongebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, N - 17,80 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				14,90
Linker zijgevel - buitenlucht, O - 25,08 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				25,08
Achtergevel - buitenlucht, Z - 22,07 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				14,00
Rechter zijgevel - buitenlucht, W - 6,89 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				6,89
Hellend dak voor - buitenlucht, N - 6,08 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				5,16
Hellend dak links - buitenlucht, O - 20,06 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				16,38
Hellend dak achter - buitenlucht, Z - 5,46 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				5,46
Hellend dak rechts - buitenlucht, W - 1,56 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				1,56
Plat dak - buitenlucht; HOR - 62,76 m²				

Geometrie dichte constructie - Appartement D - Woongebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Plat dak - R_c = 6,30				62,76

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement D - Woongebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	regeling	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, N - 17,80 m² - 90°						
Merk G - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	2,90	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, Z - 22,07 m² - 90°						
Merk G - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	1,45	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren	automatisch intelligent	niet aanwezig
Merk E - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	6,62	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Constante overstek & (zij)belemmering						
afstand 1,35 m						
hoogte 1,17 m						
overstekhoek 41 °						
Hellend dak voor - buitenlucht, N - 6,08 m² - 50°						
Merk PK04 - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	0,92	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Hellend dak links - buitenlucht, O - 20,06 m² - 50°						
Merk PK04 - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	4	3,68	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - Appartement E - Woongebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, N - 22,19 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				19,29
Linker zijgevel - buitenlucht, O - 0,69 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				0,69
Rechter zijgevel - buitenlucht, W - 11,28 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				8,62
Hellend dak voor - buitenlucht, N - 11,67 m² - 50°				

Geometrie dichte constructie - Appartement E - Woongebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Hellend dak - R_c = 6,30				9,83
Hellend dak links - buitenlucht, O - 1,56 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				1,56
Hellend dak rechts - buitenlucht, W - 1,56 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				1,56
Plat dak - buitenlucht; HOR - 66,20 m²				
Plat dak - R_c = 6,30				66,20

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement E - Woongebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, N - 22,19 m² - 90°					
Merk G - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	2,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechter zijgevel - buitenlucht, W - 11,28 m² - 90°					
Merk D - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	2,66	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Hellend dak voor - buitenlucht, N - 11,67 m² - 50°					
Merk PK04 - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	1,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - Appartement F - Woongebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, W - 16,75 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				13,85
Linker zijgevel Noord - buitenlucht, N - 10,79 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				10,79
Linker zijgevel Oost - buitenlucht, O - 5,53 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				5,53
Achtergevel Oost - buitenlucht, O - 5,48 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				5,48

Geometrie dichte constructie - Appartement F - Woongebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Achtergevel Zuid - buitenlucht, Z - 19,98 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				11,91
Rechter zijgevel Zuid - buitenlucht, Z - 18,58 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				18,58
Rechter zijgevel West - buitenlucht, W - 5,53 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				5,53
Hellend dak voor - buitenlucht, W - 5,67 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				4,75
Hellend dak links Noord - buitenlucht, N - 1,56 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				1,56
Hellend dak rechts Zuid - buitenlucht, Z - 18,50 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				15,74
Hellend dak achter Oost - buitenlucht, O - 5,35 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				4,43
Hellend dak achter Zuid - buitenlucht, Z - 4,62 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				4,62
Hellend dak Rechts West - buitenlucht, W - 1,56 m² - 50°				
Hellend dak - R_c = 6,30				1,56
Plat dak - buitenlucht; HOR - 69,52 m²				
Plat dak - R_c = 6,30				69,52

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement F - Woongebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, W - 16,75 m² - 90°					
Merk G - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	2,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel Zuid - buitenlucht, Z - 19,98 m² - 90°					
Merk G - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	1,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement F - Woongebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Merk E - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	6,62	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek & (zij)belemmering					
afstand 1,35 m					
hoogte 1,17 m					
overstekhoek 41 °					
Hellend dak voor - buitenlucht, W - 5,67 m² - 50°					
Merk PK04 - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	0,92	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Hellend dak rechts Zuid - buitenlucht, Z - 18,50 m² - 50°					
Merk PK04 - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	3	2,76	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Hellend dak achter Oost - buitenlucht, O - 5,35 m² - 50°					
Merk PK04 - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	0,92	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - Verkeersruimten

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 34,11 m²				
Vloer - R_c = 4,00				34,11
Vloer boven buiten - 1,31 m²				
Vloer boven buiten - R_c = 6,30				1,31
Voorgevel - buitenlucht, N - 13,39 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				8,71
Achtergevel - buitenlucht, Z - 3,96 m² - 90°				
Buitengevel - R_c = 5,30				1,30
Hellend dak voor - buitenlucht, N - 4,99 m² - 45°				
Hellend dak - R_c = 6,30				4,07
Plat dak - buitenlucht; HOR - 28,65 m²				
Plat dak - R_c = 6,30				28,65

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Verkeersruimten

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, N - 13,39 m² - 90°					
Merk A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	4,68	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
Zijbelemmering rechts			*Zijbelemmering links*		
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m		hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	
afstand	0,90 m		afstand	0,90 m	
breedte	0,58 m		breedte	0,58 m	
zijbelemmeringshoek	57 °		zijbelemmeringshoek	57 °	
Achtergevel - buitenlucht, Z - 3,96 m² - 90°					
Merk F deur - U = 2,0 / $g_{gl;n}$ = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
Merk F glas in deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	0,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Hellend dak voor - buitenlucht, N - 4,99 m² - 45°					
Merk PK04 - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	0,92	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - Verkeersruimten - Vloer

omtrek van het vloerveld (P)	4,29 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	7,75 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42
Appartement A	0,46
Appartement D	0,49
Appartement F	0,49
Appartement E	0,42
Appartement C	0,46

Definieer infiltratie	
gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
Appartement B	0,35

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Appartement A	Woongebouw	1	geïsoleerd	1
Appartement B	Woongebouw	1	geïsoleerd	1
Appartement C	Woongebouw	1	geïsoleerd	1
Appartement D	Woongebouw	1	geïsoleerd	1
Appartement E	Woongebouw	1	geïsoleerd	1
Appartement F	Woongebouw	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten rekenzones

Woongebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 6 kW SUZ-SWM60VA met E(H/R)ST17D-xxxD (170 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	3911 kWh

door opwekker geleverde warmte (per toestel)	3911 kWh
COP	4,05
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	126 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerverwarming
type ruimtetemperatuur regeling	centrale regeling met naregeling per ruimte

Ventilatoren voor afgifte
invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Appartement A

Appartement B

Appartement C

Appartement D

Appartement E

Appartement F

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek

functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 6 kW SUZ-SWM60VA met E(H/R)ST17D-xxxD (170 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	2475 kWh
COP	1,75
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]
Appartement A	8,30	5,60
Appartement B	7,40	6,80
Appartement C	4,80	9,00
Appartement D	7,40	5,50
Appartement E	7,40	6,80
Appartement F	4,60	8,80

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten rekenzones

Woongebouw

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Zehnder ComfoAir Q450 - BCRG verklaring aangevuld 2021-08-20
variant	D.2

f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,920
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	30,5 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten rekenzones

Woongebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	207 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	207 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	onbekend, hele systeem zelfde type afgiftesysteem
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
type ruimtetemperatuur regeling	centraal met handmatig overrulen / naregeling per ruimte

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Resultaten gebouw

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	65,82 kWh/m²	65,46 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	50,00 kWh/m²	46,69 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	48,3 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		43,77	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		38,36 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		6099 kWh	8843 kWh	758 kWh	1098 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		8934 kWh	12954 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		414 kWh	600 kWh	58 kWh	85 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	865 kWh	1254 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			23651 kWh		1183 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		24835 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	24835 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	17366 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	5919 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	23284 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	17127 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	17127 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	531,93 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	989,66 m²
compactheid		1,86

CO2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	5823 kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Resultaten Appartement A

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		68,03 kWh/m²	
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		48,75 kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		47,9 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		44,88	
risico oververhitting			voldoet	✔
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		40,51 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1027 kWh	1489 kWh	126 kWh	183 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1436 kWh	2082 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		114 kWh	166 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	138 kWh	200 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3937 kWh		197 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4135 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4135 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	2925 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	883 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3808 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	2852 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	2852 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	84,83 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	158,87 m²
compactheid		1,87

CO2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	970	kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Risico op oververhitting

rekenzone	Woongebouw
TO_{juli} noord	0,70
TO_{juli} oost	0,67
TO_{juli} zuid	1,16
TO_{juli} west	0,00
$TO_{juli;max}$	1,16
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	nee
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
risico op oververhitting	voldoet

Resultaten Appartement B

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat		
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		53,34	kWh/m²	
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		44,36	kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		42,1	%	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		32,33		
risico oververhitting			voldoet		✔
energielabel			A+++		

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		26,29 kWh/m²

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		582 kWh	844 kWh	121 kWh	176 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1419 kWh	2057 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		15 kWh	22 kWh	7 kWh	10 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	121 kWh	176 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3100 kWh		185 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3285 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3285 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	1657 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	738 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2395 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	2265 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	2265 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	74,06 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	101,64 m²
compactheid		1,37

CO2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	770 kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Risico op oververhitting

rekenzone	Woongebouw
TO_{juli} noord	0,25
TO_{juli} west	0,11
$TO_{juli;max}$	0,25

weinig ramen	ja
beperkte zontoetreding	ja
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
risico op oververhitting	voldoet

Resultaten Appartement C

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat		
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		66,75	kWh/m²	
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		46,15	kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		50,4	%	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		46,92		
risico oververhitting			voldoet		✔
energielabel			A+++		
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		40,71	kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1152 kWh	1670 kWh	128 kWh	185 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1536 kWh	2227 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		36 kWh	52 kWh	8 kWh	11 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	154 kWh	224 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4173 kWh		196 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4370	kWh
opgewekte elektriciteit		0	kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4370	kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	3280	kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	1163	kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4443 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	3014 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3014 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	94,69 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	180,65 m²
compactheid		1,91

CO2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	1025 kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Risico op oververhitting

rekenzone	Woongebouw
TO_{juli} noord	0,00
TO_{juli} oost	0,87
TO_{juli} zuid	0,19
TO_{juli} west	0,43
$TO_{juli;max}$	0,87

Risico op oververhitting

rekenzone	Woongebouw
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	nee
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
risico op oververhitting	voldoet

Resultaten Appartement D

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		73,39	kWh/m²
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		51,46	kWh/m²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		48,2	%
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		48,03	
risico oververhitting			voldoet	✔
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		44,83	kWh/m²

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		982 kWh	1424 kWh	125 kWh	182 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1368 kWh	1983 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		119 kWh	172 kWh	10 kWh	14 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V;ci}$	126 kWh	182 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3761 kWh		196 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie			3957 kWh
opgewekte elektriciteit			0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		E_{Ptot}	3957 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	2982 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	711 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3694 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	2729 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	2729 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	76,90 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	167,76 m²
compactheid		2,18

CO2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	928	kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Risico op oververhitting

rekenzone	Woongebouw
TO_{juli} noord	0,72
TO_{juli} oost	1,01
TO_{juli} zuid	1,12
TO_{juli} west	0,00
$TO_{juli;max}$	1,12
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	nee
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
risico op oververhitting	voldoet

Resultaten Appartement E

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat		
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		61,62	kWh/m²	
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		48,66	kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		44,7	%	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		39,47		
risico oververhitting			voldoet		✔
energielabel			A+++		

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		34,53 kWh/m²

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		727 kWh	1054 kWh	123 kWh	178 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1367 kWh	1982 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		24 kWh	35 kWh	6 kWh	9 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	116 kWh	169 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3239 kWh		187 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3426 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3426 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	2069 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	711 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2780 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	2363 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	2363 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	70,42 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	115,15 m²
compactheid		1,64

CO2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	803 kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Risico op oververhitting

rekenzone	Woongebouw
TO_{juli} noord	0,30
TO_{juli} west	0,33
$TO_{juli;max}$	0,33

weinig ramen	ja
beperkte zontoetreding	ja
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
risico op oververhitting	voldoet

Resultaten Appartement F

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		73,95	kWh/m²
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		51,64	kWh/m²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		48,8	%
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		49,22	
risico oververhitting			voldoet	✔
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		43,43	kWh/m²

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1040 kWh	1508 kWh	126 kWh	183 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1479 kWh	2145 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		202 kWh	294 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	137 kWh	198 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4145 kWh		197 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4342	kWh
opgewekte elektriciteit		0	kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4342	kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	3159	kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	980	kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4139 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	2994 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	2994 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	84,09 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	189,42 m²
compactheid		2,25

CO2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	1018 kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Risico op oververhitting

rekenzone	Woongebouw
TO_{juli} noord	0,00
TO_{juli} oost	0,51
TO_{juli} zuid	1,56
TO_{juli} west	1,51
$TO_{juli;max}$	1,56

Risico op oververhitting

rekenzone	Woongebouw
weinig ramen	ja
beperkte zontoetreding	nee
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
risico op oververhitting	voldoet

Bijlage 4

Documentatie en verklaringen

BCRG code: 20240029GK

VERKLARING

nummer	4845601/01	Vervangt	--
Uitgegeven	09-01-2024	Eerste uitgave	09-01-2024
Geldig tot	--	Rapportnummer	P000368456

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming en hulpenergie onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA
Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alklima / Mitsubishi Electric Europe

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800:2023.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming en hulpenergie onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan SUZ-SWM60

(monovalent bedrijf)

Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Alklima B.V.
Van Hennaertweg 29
2952 CA Alblasserdam
Tel. +31 78 6150000
E-mail info@alklima.nl
www.alklima.nl

Mitsubishi SUZ-SWM60:
OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de monoblock lucht/water-warmtepomp Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan SUZ-SWM60 het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41{,}67$ kWh/m^2) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41{,}67$ kWh/m^2);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2023 uitgevoerd met de rekentool versie 7.0, zoals uitgegeven op 23 december 2022 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:
Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.
Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:
De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800 met B_{nom}= 1,483 (kW) en de factoren A=113,88 B=0,0190 C=1,0.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan SUZ-SWM60 warmtepomp bedraagt 6,15 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

BCRG code: 20240029GK

Deze verklaring is voor ruimteverwarming geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM60:

Getest model buitendeel	Voor ruimteverwarming te combineren binnendelen
SUZ-SWM60	ERST20D-VM2D (Cylinderunit met koelfunctie)
	EHST20D-VM2D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-MED (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-VM6D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9ED (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-TM9D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHSD-MED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-VM6D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9ED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-TM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-MED (Hydrobox met koelfunctie)
	ERSD-VM2D (Hydrobox met koelfunctie)
	EHSD-VM2D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-VM2ED (Hydrobox met koelfunctie)
	EHSD-VM2ED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERST17D-VM2D (Cylinderunit met koelfunctie)
	EHST17D-VM2D (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	ERST30D-VM2ED (Cylinderunit met koelfunctie)
	EHST30D-VM2ED (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST30D-MED (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST30D-VM6ED (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST30D-YM9ED(Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST30D-TM9ED (Cylinderunit zonder koelfunctie)

Bijlage 1.

Mitsubishi SUZ-SWM60:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik
Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41{,}67$ kWh/m^2, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en QH;hp;in bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,263	4,263	4,263	4,263	4,271	4,341	4,442	4,522
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,948	0,851	0,754
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	116	118	122	131	147	160	168	173
QH;hp;in [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$30°C < \theta_{sup} \leq 35$ °C								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,095	4,095	4,095	4,095	4,102	4,176	4,282	4,368
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,954	0,858	0,761
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	116	118	123	131	148	163	171	176
QH;hp;in [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$35°C < \theta_{sup} \leq 40°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	3,798	3,798	3,798	3,798	3,805	3,886	4,002	4,096
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,961	0,869	0,772
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	116	119	123	133	151	167	176	181
QH;hp;in [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$40°C < \theta_{sup} \leq 45°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	3,497	3,497	3,497	3,497	3,499	3,585	3,710	3,812
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,966	0,878	0,783
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	116	119	124	134	154	171	181	187
QH;hp;in [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair

Bijlage 2.

Mitsubishi SUZ-SWM60:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik
Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd}$ / $A_{g;tot}$ >41,67 kWh/m^2, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en QH;hp;in bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,456	4,456	4,456	4,456	4,456	4,483	4,568	4,660
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,929	0,845
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	116	118	122	130	146	161	172	178
QH;hp;in [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$30°C < \theta_{sup} \leq 35$ °C								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,297	4,297	4,297	4,297	4,297	4,325	4,413	4,511
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,934	0,851
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	116	118	122	130	147	163	174	181
QH;hp;in [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$35°C < \theta_{sup} \leq 40°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,017	4,017	4,017	4,017	4,017	4,044	4,140	4,246
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,943	0,863
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	116	118	123	132	149	166	179	186
QH;hp;in [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$40°C < \theta_{sup} \leq 45°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	3,729	3,729	3,729	3,729	3,729	3,751	3,852	3,968
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,994	0,950	0,873
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	116	119	123	133	152	170	184	192
QH;hp;in [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair

BCRG code: 20201558GG

In 2021, 2022 en 2023 was er, in verband met de invoering van de NTA 8800, sprake van een overgangsregeling voor Warmtepompverklaringen. Per 1 januari 2024 is deze overgangsregeling ten einde, zie ook ons nieuwsbericht van 28 november 2023.

Voor tapwater is er in NTA 8800 een uitzondering, zie paragraaf 13.8.1.4 van de NTA 8800.

Voor toestellen waarvan het type reeds vóór 2021 werd geleverd, kan gebruik worden gemaakt van de Nederlandse methode, zoals ontwikkeld voor Gaskeur en zoals beschreven in bijlage A van NEN 7120+C2:2012 inclusief C5.

Het deel van deze verklaring voor ruimteverwarming en hulpenergie is per 1-1-2024 is niet meer geldig.

Alleen het deel van deze verklaring voor tapwater is nog wel geldig en kan nog wel gebruikt worden na 1-1-2024

BCRG code: 20201558GG

104391	104391/01	Vervangt	--
Uitgegeven	17-02-2020	Eerste uitgave	17-02-2020
Geldig tot	--	Rapportnummer	190401117

VERKLARING

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA
Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alklima / Mitsubishi Electric Europe

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.
Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

PRODUCTNAAM

Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW SUZ-SWM60 + ERST17D-VM2D

(monovalent bedrijf)

Ronald Karel
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Supplier
Alklima B.V.
Van Hennaertweg 29
2952 CA Alblasserdam
Tel. +31 78 6150000
E-mail info@alklima.nl
www.alklima.nl

Manufacturer
Mitsubishi Electric Europe B,V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1
40882 Ratingen, Germany

Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW:

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW, bestaande uit de SUZ-SWM60 buitenunit en de ERST17D-VM2D binnenunit, het opwekkingsrendement ηH;gen;si;hp , uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie FH;gen;si,gpref en de hulpenergie WH;aux voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd}$ / $A_{g;tot}$ ≤ 150 MJ/m^2) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd}$ / $A_{g;tot}$ > 150 MJ/m^2);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur η_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:
De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.5, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 14 augustus 2018.

Uitgangspunten:
Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.
Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:
De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	ia het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW warmtepomp bedraagt 6.15 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM60:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST17D-VM2D	EHST17D-VM2D (Cylinderunit met koelfunctie)
	ERSD-VM2D (hydrobox with cooling)
	EHSD-VM2D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-VM2ED (Hydrobox met koelfunctie)
	EHSD-VM2ED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-MED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-VM6D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9ED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-TM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-MED (Hydrobox met koelfunctie)

Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW: OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW, bestaande uit de SUZ-SWM60 buitenunit en de ERST17D-VM2D binnenunit met een vatinhoud van 200 liter, is bepaald voor de tapklassen 3 en 1 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor “Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen”.

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.
Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [--]
Buitenlucht	Klasse 3	11.500	2,09
Buitenlucht	Klasse 1	6.500	1,50

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

Voor warmtebehoeftes die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor het volgende binnendeel model in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM60:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST17D-VM2D	EHST17D-VM2D (Cylinderunit met koelfunctie)

Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik
Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150$ MJ/m^2, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,571	4,571	4,571	4,582	4,628	4,660	4,704	4,752
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,939	0,853	0,762
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	431	445	474	531	641	733	796	836

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30°C < \theta_{sup} \leq 35°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,320	4,320	4,320	4,331	4,370	4,408	4,461	4,517
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,944	0,859	0,769
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	431	447	477	537	654	753	820	862

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35°C < \theta_{sup} \leq 40°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,963	3,963	3,963	3,976	4,008	4,071	4,145	4,213
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,952	0,869	0,779
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	433	449	482	548	677	783	856	900

Tabel 1.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40°C < \theta_{sup} \leq 45°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,703	3,703	3,703	3,712	3,735	3,790	3,874	3,951
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,951	0,873	0,785
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	434	451	486	556	693	810	888	936

Tabel 1.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45°C < \theta_{sup} \leq 50°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,501	3,501	3,501	3,509	3,654	3,650	3,723	3,796
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,981	0,981	0,981	0,981	0,967	0,940	0,867	0,781
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	435	453	490	563	693	821	904	955

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50°C < \theta_{sup} \leq 55°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,329	3,329	3,329	3,332	3,371	3,341	3,425	3,509
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,956	0,956	0,956	0,956	0,956	0,938	0,870	0,787
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	435	454	491	567	713	857	948	1003

Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik
Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd}$ / $A_{g;tot}$ >150 MJ/m², geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}≤30°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,795	4,795	4,795	4,796	4,842	4,868	4,886	4,925
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,931	0,856
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	430	444	471	525	632	733	815	871

Tabel 2.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur 30°C<θ_{sup}≤35°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,557	4,557	4,557	4,558	4,603	4,625	4,650	4,695
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,936	0,862
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	431	445	474	531	644	751	838	897

Tabel 2.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur 35°C<θ_{sup}≤40°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,226	4,226	4,226	4,226	4,272	4,294	4,337	4,397
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,944	0,873
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	432	447	478	540	661	778	872	936

Tabel 2.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur 40°C<θ_{sup}≤45°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,975	3,975	3,975	3,975	4,030	4,025	4,069	4,139
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,984	0,946	0,879
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	433	449	481	547	674	800	903	972

Tabel 2.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur 45°C<θ_{sup}≤50°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,775	3,775	3,775	3,775	3,829	3,905	3,921	3,986
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986	0,972	0,939	0,874
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	433	450	485	553	686	807	918	991

Tabel 2.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur 50°C<θ_{sup}≤55°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,603	3,603	3,603	3,603	3,660	3,611	3,626	3,701
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,966	0,966	0,966	0,966	0,966	0,966	0,939	0,878
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	434	451	486	557	693	836	958	1037

GEGEVENS VOOR NTA 8800

Toestel	ComfoAir Q450
Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
Start fabricage	2016

KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

Rapport nummer	WGR 448-HRV
Gemeten volgens norm	EN 13141-7
Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

SPECIFICATIES

Maximaal debiet		463	M^3/h
Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume		143,7	W
Referentie debiet 70%		324	M^3/h
Opgenomen vermogen per m^3/h bij het referentiedebiet		0,18	$W/(M^3/h)$
Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C		92,0	%
Type bypass		100	%
Constant volumeregeling		Ja	
Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren		Ja	
Automatische passieve koeling		Ja	
Opgenomen vermogen $P_{nom;el}$ = **A***Qv^2 + **B***Qv + **C** waarbij: Qv in dm^3/s	A	0,008440	
	B	-0,0386	
	C	15,64	

ONDERTEKENING

DATUM

17-08-2021

HANDTEKENING



NAAM

Hendrik Jan de Wilde

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle

Energielabel woningen

Registratienummer	Datum registratie	Geldig tot	Status
952268292	03-09-2024	Tot oplevering	Voorlopig

Deze woning heeft energielabel A++



Isolatie

1	Gevels	++
2	Gevelpanelen	n.v.t.
3	Daken	++
4	Vloeren	n.v.t.
5	Ramen	++
6	Buitendeuren	n.v.t.

Installaties

7	Verwarming	Warmtepomp	
8	Warm water	Warmtepomp	Verbeteradvies
9	Zonneboiler	Geen zonneboiler	Verbeteradvies
10	Ventilatie	Balansventilatiesysteem	
11	Koeling	Koeling aanwezig	
12	Zonnepanelen	Niet aanwezig	Verbeteradvies

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Laag

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Laag

Aandeel hernieuwbare energie

48,2 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

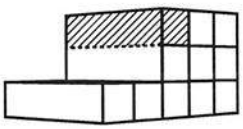
Over deze woning

Objectomschrijving
Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein te Roggel
BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement D

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,18
Vloeroppervlakte 77m²

Woningtype
Hoekwoning onder dak



Opnamedetails

Naam
Erik Zinken

Examennummer
8818569

Certificaathouder
BengCert

Inschrijfnummer
SKGIKOB 012106

KvK-nummer
81091516

Certificerende instelling
SKGIKOB

Soort opname
Detailopname

Energielabel woningen

Registratienummer	Datum registratie	Geldig tot	Status
134219247	03-09-2024	Tot oplevering	Voorlopig

Deze woning heeft energielabel A+++



Isolatie

1	Gevels	++
2	Gevelpanelen	n.v.t.
3	Daken	n.v.t.
4	Vloeren	++
5	Ramen	++
6	Buitendeuren	n.v.t.

Installaties

7	Verwarming	Warmtepomp
8	Warm water	Warmtepomp
9	Zonneboiler	Geen zonneboiler
10	Ventilatie	Balansventilatiesysteem
11	Koeling	Koeling aanwezig
12	Zonnepanelen	Niet aanwezig

Verbeteradvies

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Laag

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Laag

Aandeel hernieuwbare energie

50,4 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

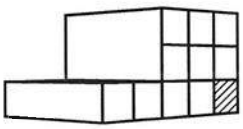
Over deze woning

Objectomschrijving
Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein te Roggel
BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement C

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,91
Vloeroppervlakte 95m²

Woningtype
Hoekwoning onderste bouwlaag



Opnamedetails

Naam
Erik Zinken

Examennummer
8818569

Certificaathouder
BengCert

Inschrijfnummer
SKGIKOB 012106

KvK-nummer
81091516

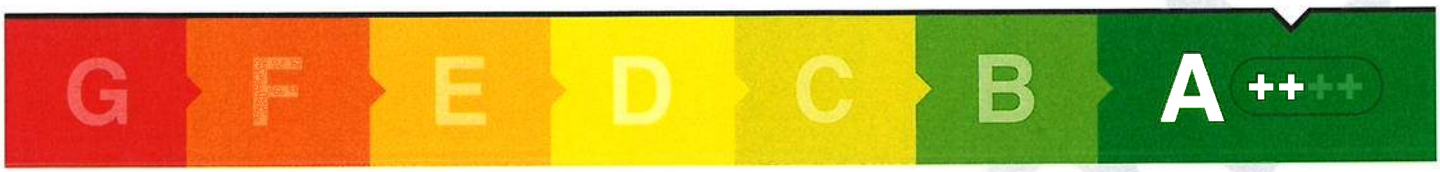
Certificerende instelling
SKGIKOB

Soort opname
Detailopname

Energielabel woningen

Registratienummer	Datum registratie	Geldig tot	Status
267200845	03-09-2024	Tot oplevering	Voorlopig

Deze woning heeft energielabel A++



Isolatie

1	Gevels	++
2	Gevelpanelen	n.v.t.
3	Daken	++
4	Vloeren	n.v.t.
5	Ramen	++
6	Buitendeuren	n.v.t.

Installaties

7	Verwarming	Warmtepomp	
8	Warm water	Warmtepomp	Verbeteradvies
9	Zonneboiler	Geen zonneboiler	Verbeteradvies
10	Ventilatie	Balansventilatiesysteem	
11	Koeling	Koeling aanwezig	
12	Zonnepanelen	Niet aanwezig	Verbeteradvies

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Laag

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Laag

Aandeel hernieuwbare energie

48,8 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

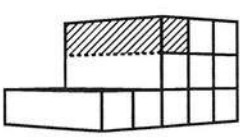
Over deze woning

Objectomschrijving
Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein te Roggel
BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement F

Detailaanduiding

Bouwjaar	-
Compactheid	2,25
Vloeroppervlakte	84m²

Woningtype
Hoekwoning onder dak



Opnamedetails

Naam
Erik Zinken

Examennummer
8818569

Certificaathouder
BengCert

Inschrijfnummer
SKGIKOB 012106

KvK-nummer
81091516

Certificerende instelling
SKGIKOB

Soort opname
Detailopname

Energielabel woningen

Registratienummer	Datum registratie	Geldig tot	Status
391945312	03-09-2024	Tot oplevering	Voorlopig

Deze woning heeft energielabel A+++

G F E D C B A +++

Isolatie

1	Gevels	++
2	Gevelpanelen	n.v.t.
3	Daken	n.v.t.
4	Vloeren	++
5	Ramen	++
6	Buitendeuren	n.v.t.

Installaties

7	Verwarming	Warmtepomp
8	Warm water	Warmtepomp
9	Zonneboiler	Geen zonneboiler
10	Ventilatie	Balansventilatiesysteem
11	Koeling	Koeling aanwezig
12	Zonnepanelen	Niet aanwezig

Verbeteradvies

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Laag

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Laag

Aandeel hernieuwbare energie

42,1 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

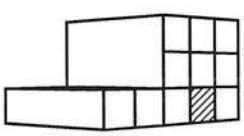
Over deze woning

Objectomschrijving
Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein te Roggel
BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement B

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,37
Vloeroppervlakte 74m²

Woningtype
Tussenwoning onderste bouwlaag



Opnamedetails

Naam
Erik Zinken

Examennummer
8818569

Certificaathouder
BengCert

Inschrijfnummer
SKGIKOB 012106

KvK-nummer
81091516

Certificerende instelling
SKGIKOB

Soort opname
Detailopname

Energielabel woningen

Registratienummer	Datum registratie	Geldig tot	Status
426823588	03-09-2024	Tot oplevering	Voorlopig

Deze woning heeft energielabel A+++



Isolatie

1	Gevels	++
2	Gevelpanelen	n.v.t.
3	Daken	++
4	Vloeren	n.v.t.
5	Ramen	++
6	Buitendeuren	n.v.t.

Installaties

7	Verwarming	Warmtepomp	
8	Warm water	Warmtepomp	Verbeteradvies
9	Zonneboiler	Geen zonneboiler	Verbeteradvies
10	Ventilatie	Balansventilatiesysteem	
11	Koeling	Koeling aanwezig	
12	Zonnepanelen	Niet aanwezig	Verbeteradvies

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Laag

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Laag

Aandeel hernieuwbare energie

44,7 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

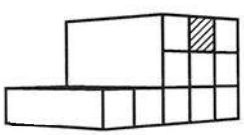
Over deze woning

Objectomschrijving
Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein te Roggel
BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement E

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,64
Vloeroppervlakte 70m²

Woningtype
Tussenwoning onder dak



Opnamedetails

Naam
Erik Zinken

Examennummer
8818569

Certificaathouder
BengCert

Inschrijfnummer
SKGIKOB 012106

KvK-nummer
81091516

Certificerende instelling
SKGIKOB

Soort opname
Detailopname

Energielabel woningen

Registratienummer	Datum registratie	Geldig tot	Status
929129945	03-09-2024	Tot oplevering	Voorlopig

Deze woning heeft energielabel A+++



Isolatie

1	Gevels	++
2	Gevelpanelen	n.v.t.
3	Daken	n.v.t.
4	Vloeren	++
5	Ramen	++
6	Buitendeuren	n.v.t.

Installaties

7	Verwarming	Warmtepomp
8	Warm water	Warmtepomp
9	Zonneboiler	Geen zonneboiler
10	Ventilatie	Balansventilatiesysteem
11	Koeling	Koeling aanwezig
12	Zonnepanelen	Niet aanwezig

Verbeteradvies

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Laag

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Laag

Aandeel hernieuwbare energie

47,9 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

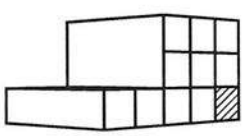
Over deze woning

Objectomschrijving
Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein te Roggel
BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement A

Detailaanduiding

Bouwjaar	-
Compactheid	1,87
Vloeroppervlakte	85m²

Woningtype
Hoekwoning onderste bouwlaag



Opnamedetails

Naam
Erik Zinken

Examennummer
8818569

Certificaathouder
BengCert

Inschrijfnummer
SKGIKOB 012106

KvK-nummer
81091516

Certificerende instelling
SKGIKOB

Soort opname
Detailopname

Energielabel woningen

Registratienummer	Datum registratie	Geldig tot	Status
952268292	03-09-2024	Tot oplevering	Voorlopig

Deze woning heeft energielabel A++

G F E D C B A ++++

Isolatie

1	Gevels	++
2	Gevelpanelen	n.v.t.
3	Daken	++
4	Vloeren	n.v.t.
5	Ramen	++
6	Buitendeuren	n.v.t.

Installaties

7	Verwarming	Warmtepomp	
8	Warm water	Warmtepomp	Verbeteradvies
9	Zonneboiler	Geen zonneboiler	Verbeteradvies
10	Ventilatie	Balansventilatiesysteem	
11	Koeling	Koeling aanwezig	
12	Zonnepanelen	Niet aanwezig	Verbeteradvies

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Laag

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Laag

Aandeel hernieuwbare energie

48,2 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

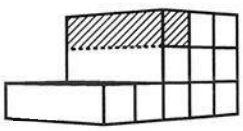
Over deze woning

Objectomschrijving
Nieuwbouw 6 appartementen Pietersplein te Roggel
BBE_Pietersplein_Roggel - Appartement D

Detailaanduiding

Bouwjaar	-
Compactheid	2,18
Vloeroppervlakte	77m²

Woningtype
Hoekwoning onder dak



Opnamedetails

Naam
Erik Zinken

Examennummer
8818569

Certificaathouder
BengCert

Inschrijfnummer
SKGIKOB 012106

KvK-nummer
81091516

Certificerende instelling
SKGIKOB

Soort opname
Detailopname

Dossier	Omschrijving	Blad	Datum
MD.0311	**6 levensloopbestendige appartementen** **De Beukelaer te Roggel**	**1**	28-apr-2024

	OPPERVLAKTEN vlgs BOUWBESLUIT				
NR	BENAMING GEBRUIKER	BENAMING BOUWBESLUIT	VERBL. RUIMTE m2	VENTILATIE-CAP.l/s	VENTILATIE-TOEVOER/ AFVOER VIA WTW-UNIT
	Appartement A en D				**D kleinder qua opp. Maar zelfde ventilatie**
	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	15,00	13,50	14L inblazen via inblaasventiel
					14L naar gang via deurspleet
	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	6,90	7,00	7L inblazen via inblaasventiel
					7L naar gang via deurspleet
	Woonkamer / keuken	Verblijfsruimte	37,50	33,75	35L inblazen via inblaasventiel
					Afvoer 21L naar keuken en 14L via deurspleet naar gang
	Gang	Verkeersruimte			toevoer 14+14+7L vanaf slaapkamers en woonkamer
					Afvoer 14L naar badk. En techniek en 7L naar toil.
	Badkamer	Sanitaire ruimte		14,00	toevoer 14L via gang
					Afvoer 14L via afzuigventiel
	Toilet	Sanitaire ruimte		7,00	Toevoer 7L vanaf gang
					Afvoer 7L via afzuigventiel
	Techniek	Sanitaire ruimte		14,00	toevoer 14L via gang
					Afvoer 14L via afzuigventiel
	Appartement B en E				**E kleinder qua opp. Maar zelfde ventilatie**
	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	13,50	12,15	14L inblazen via inblaasventiel
					14L naar portaal via deurspleet
	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	5,40	7,00	7L inblazen via inblaasventiel
					7L naar woonkamer via deurspleet
	Woonkamer / keuken	Verblijfsruimte	34,30	30,90	35L inblazen via inblaasventiel en 7L vanaf slaapkamer 2
					Afvoer 21L naar keuken en 14L via deurspleet naar gang
					en 7L via deurspleet naar portaal
	Gang	Verkeersruimte			toevoer 14L vanaf woonkamer
					Afvoer 14L naar techniek
	Portaal	Verkeersruimte			toevoer 14+7L vanaf woonkamer en slaapkamer 1
					Afvoer 14L naar badkamer en 7L naar toil.
	Badkamer	Sanitaire ruimte		14,00	toevoer 14L via portaal
					Afvoer 14L via afzuigventiel
	Toilet	Sanitaire ruimte		7,00	Toevoer 7L vanaf portaal
					Afvoer 7L via afzuigventiel
	Techniek	Sanitaire ruimte		14,00	toevoer 14L via gang
					Afvoer 14L via afzuigventiel
	Appartement C en F				**F kleinder qua opp. Maar zelfde ventilatie**
	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	17,50	15,75	16L inblazen via inblaasventiel
					16L naar gang via deurspleet
	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	6,90	7,00	7L inblazen via inblaasventiel
					7L naar gang via deurspleet
	Woonkamer / keuken	Verblijfsruimte	35,60	32,04	33L inblazen via inblaasventiel
					Afvoer 21L naar keuken en 12L via deurspleet naar gang
	Gang	Verkeersruimte			toevoer 16+12+7L vanaf slaapkamers en woonkamer
					Afvoer 14L naar badk. En techniek en 7L naar toil.
	Badkamer	Sanitaire ruimte		14,00	toevoer 14L via gang
					Afvoer 14L via afzuigventiel
	Toilet	Sanitaire ruimte		7,00	Toevoer 7L vanaf gang
					Afvoer 7L via afzuigventiel
	Techniek	Sanitaire ruimte		14,00	toevoer 14L via gang
					Afvoer 14L via afzuigventiel

	VEREIST	
	Verblijfsgebied	0,9l/sec per m2 met een minimum van 7l/sec per verblijfsruimte
	Keuken	21l/sec
	Toilet:	7 l/sec
	Bergruimte	1 l/sec met een minimum van 7l/sec
	Badruimte	14 l/sec
	Wasruimte	14 l/sec
	Buiten berging	12 cm2/m2 met een minimum van 84 cm2
	Garage	24 cm2/m2 toe + afvoer samen

	BOUWBESLUIT NORMEN DIE VAN TOEPASSING ZIJN:	
	NEN 1087	VENTILATIE VAN GEBOUWEN

Rapportage asbestinventarisatie
conform certificatieschema asbestinventarisatie en asbestverwijdering

Projectnummer: 2024815



De inventarisatie van een deel van het bedrijfspand Kerkstraat 2 te Roggel

Opdrachtgever	:	de Beukelaer Kerkstraat 2 6088EG Roggel
Versie	:	1
Datum onderzoek	:	11 september 2024
Datum rapportage	:	28 september 2024
Rapportage geldig tot	:	28 september 2027 mits het rapport aansluit bij de actuele situatie en de geldende regelgeving

Paraaf technisch manager

I. TITELBLAD

Projectgegevens

Adres	:	Kerkstraat 2
Postcode en plaats	:	6088EG Roggel
Projectnummer	:	2024815 Versie (1)

Opdrachtgever

Naam	:	de Beukelaer
Adres	:	Kerkstraat 2
Postcode en plaats	:	6088EG Roggel
Contactpersoon	:	.

Uitvoerend inventarisatiebureau

Naam	:	Asdesk B.V.
Certificaatnummer Ascert	:	07-D070153.01
Adres	:	John F Kennedylaan 234B
Postcode en plaats	:	5981 WX te Panningen
Telefoonnummer	:	077-3746275
Website	:	www.asdesk.nl
Email	:	info@asdesk.nl

Uitvoerend inventariseerder (DIA)

Naam	:	Dhr. Geert Luijten
DIA (SCA-code)	:	51E-270123-412034

Technisch verantwoordelijke (DIA)

Naam	:	Dhr. DH Janssen
DIA (SCA-code)	:	04E-090924-141022

Landelijk Asbestvolgsysteem (LAVS)

LAVS Zaak/Project Id	:	LAVS-ASBEST-2129738
LAVS Inventarisatie Id	:	INVENTARISATIE-4245016
LAVS Activeringscode	:	16b48cd8-1358-4597-be31-efd9d79d7641

Omschrijving van de onderzochte bouwkundige eenheid
- een deel van het bedrijfspand

Doel van het onderzoek
- de voorgenomen sloop van een deel van het bedrijfspand

Destructief onderzoek uitgevoerd
- Ja

Inhoudsopgave

1 Samenvatting 4

2 Omschrijving van de opdracht 5
2.1 Aanleiding onderzoek 5
2.1.1 Algemene beperking 5
2.1.2 Beperkingen specifiek geldend voor dit project 6
2.1.3 Niet onderzochte ruimten 6
2.2 Uitvoering, autorisatie en eerder opgestelde revisies 6

3 Methoden 7

4 Resultaten 8
4.1 Bevindingen vooronderzoek 8
4.2 Bevindingen visuele inspectie 8
4.3 Indeling in risicoklassen 15

5 Bijlagen 16
5.1 Beknopt verslag vooronderzoek 17
5.2 Integrale opname analysecertificaten 18
5.3 De oorspronkelijke toepassingrelateerde output van de SMA-rt risicoklassebepaling 20
5.4 Overige projectfoto's 23
5.5 Bouwtekeningen, plattegronden en/of schetsen 28

1 Samenvatting

In opdracht van de Beukelaer is door de medewerkers van Asdesk B.V. een asbestinventarisatie uitgevoerd van een deel van het bedrijfspand aan de Kerkstraat 2 te Roggel. De onderzochte bebouwing is gelegen aan het Pietersplein. Het onderzoek is uitgevoerd op 11 september 2024 conform de eisen zoals is vastgelegd in het werkveldspecifieke certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering.

Het onderzochte bouwwerk betreft een restaurant/hotel, dat tijdens inventarisatie in gebruik was.

De inventarisatie is uitgevoerd aan een deel van het bedrijfspand, t.b.v. de voorgenomen sloop er van.

Alles in het inspectiegebied is geheel geïnventariseerd. De aangrenzende ruimten, die buiten het inspectiegebied vallen, zijn niet geïnventariseerd.

Tijdens de inventarisatie zijn geen niet onderzochte ruimten, beperkingen en uitsluitingen opgetreden.

Tijdens de inventarisatie zijn 3 asbesthoudende bronnen aangetroffen, waarbij bij normaal gebruik van de ruimte de kans op vezelemissie nihil is.

Deze rapportage is geschikt voor sloop van alle bebouwing in het inspectiegebied.

Tijdens de inventarisatie zijn de volgende asbesthoudende en asbestverdachte toepassingen waargenomen:

Tabel 1: samenvatting asbesthoudende en asbestverdachte toepassingen.

Bron	Omschrijving	Ruimte	Risico-klasse	Afmeting	Aanbeveling
1	Beglazingskit	Ramen voorzijde	1 binnensanering	11 stuks	Zie bronblad
4	Plaat op deur	cv	1 binnensanering	1 stuks	Zie bronblad
5	Pakking	Radiatoren	1 binnensanering	12 stuks	Zie bronblad

Sanering voorafgaande aan renovatie of sloop.

Het gecertificeerde asbestverwijderingsbedrijf dat de asbestverwijderingswerkzaamheden uitvoert, dient de best bestaande technieken toe te passen. Er dienen bronmaatregelen genomen te worden om vezelemissie te voorkomen. Deze maatregelen dienen in een werkplan, opgesteld conform het certificatieschema, te worden opgenomen.

Er dient een eindcontrole door een RvA geaccrediteerde (ISO 17020) inspectie-instelling volgens NEN 2990, onderdeel visuele inspectie, te worden uitgevoerd.

Bestaat er een redelijk vermoeden tot verborgen asbesthoudende materialen welke alleen middels het uitvoeren van destructieve onderzoekshandelingen in kaart gebracht kunnen worden.

- ☒ Nee, er bestaat geen vermoeden tot verborgen asbesthoudende materialen in de constructie van het onderzochte object
- ☐ Ja, aanvullend onderzoek voorafgaand aan sloop of renovatie is noodzakelijk (zie uitsluitingen 2.1.2, tabel 2).

2 Omschrijving van de opdracht

2.1 Aanleiding onderzoek

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen sloop van een deel van het bedrijfspand aan de Kerkstraat 2 te Roggel. Uit hoofde van de Beukelaer ontvingen wij op 10 september 2024 opdracht tot het uitvoeren van een asbestinventarisatie conform de eisen zoals vastgelegd in het certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie.

Het opstellen van een asbestinventarisatie rapport is een verplichting op grond van het Asbestverwijderingsbesluit.

2.1.1 Algemene beperking

Deze inventarisatie is met de grootst mogelijke zorg en nauwkeurigheid uitgevoerd door deskundige en gekwalificeerde medewerkers welke minimaal in bezit zijn van de wettelijk vereiste opleidingen en certificaten.

Met de uitvoering van de asbestinventarisatie is, op basis van de verstrekte opdracht, door Asdesk B.V. een inspanningsverplichting geleverd op basis van kennis en ervaring om de in het onderzoeksgebied aanwezige asbesthoudende en asbestverdachte materialen te detecteren en in kaart te brengen. Ondanks een zorgvuldige werkwijze en de inzet van gekwalificeerd personeel kan niet volledig worden uitgesloten dat bij onderhouds-, verbouwings-, en/of sloopwerkzaamheden asbesthoudende materialen worden aangetroffen welke tijdens het onderzoek niet zijn opgemerkt. Achter asbesthoudende en/of asbestverdachte toepassingen wordt op voorhand geen onderzoek verricht.

Daarnaast betreft het in deze rapportage omschreven onderzoek een momentopname van de situatie zoals deze tijdens de inventarisatie is aangetroffen. Asdesk B.V. is op geen enkele wijze verantwoordelijk voor wijzigingen van de bevindingen en de onderzoekslocatie die aangebracht zijn na de datum van het uitgevoerde onderzoek.

Indien tijdens sloop of verwijderingswerkzaamheden aanvullende, asbestverdachte materialen worden aangetroffen draagt Asdesk B.V. hiervoor geen verantwoordelijkheid met betrekking tot de verwijderingskosten. De verdachte toepassing dient gemeld te worden bij het bevoegd gezag, certificerende instelling en bij Asdesk B.V.. De toepassing zal aanvullend in kaart worden gebracht en middels een aanvullende wettelijke procedure afgehandeld worden. De belanghebbende worden over de uitkomst van deze procedure geïnformeerd.

2.1.2 Beperkingen specifiek geldend voor dit project

De uitgevoerde inventarisatie heeft betrekking op een deel van het bedrijfspand. Tijdens dit onderzoek zijn de onderstaande beperkingen vastgesteld.

Tabel 2: redelijk vermoeden tot verborgen asbesthoudende materialen en niet onderzochte onderdelen

Constructiedeel	Toepassing	Asbest vermoeden	Reden vermoeden	Advies
n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t

Dit onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen sloop van een deel van het bedrijfspand. Deze rapportage wordt zodanig als geschikt aangemerkt voor het voorgenomen doel.

2.1.3 Niet onderzochte ruimten

Tijdens dit onderzoek zijn de volgende de ruimten niet onderzocht.

Tabel 3: niet onderzochte ruimten

Ontoegankelijke ruimte(n)
Geen ontoegankelijke ruimte gevonden

2.2 Uitvoering, autorisatie en eerder opgestelde revisies

De werkzaamheden zijn conform de eisen zoals gesteld in het Procescertificaat Asbestinventarisatie uitgevoerd. Asdesk B.V. is in het bezit van het vereiste procescertificaat uitgegeven door Normec Certification. Asdesk B.V. en haar medewerkers hebben geen enkel belang bij de resultaten van dit onderzoek. Deze rapportage wordt niet openbaar gemaakt zonder vooraf verkregen schriftelijke toestemming van de opdrachtgever. Dit rapport mag, zonder toestemming van de auteur, niet anders dan in zijn geheel en in kleur worden gereproduceerd.

De asbestinventarisatie is op 11 september 2024 uitgevoerd door Dhr. Geert Luijten (51E-270123-412034). De rapportage is intern geautoriseerd op 28 september 2024 door Dhr. DH Janssen (04E-090924-141022).

Tabel 4: rapport revisie tabel

Versie	Omschrijving	Datum
V1	Rapport	28 september 2024

3 Methoden

Aan de hand van de verkregen informatie over de te onderzoeken locatie is een projectspecifiek inventarisatieplan opgesteld.

Een gecertificeerd medewerker van Asdesk B.V., welke minimaal in het bezit is van het certificaat Deskundig Inventariseerder Asbest (DIA), zal een deel van het bedrijfspand op locatie inventariseren op asbestverdachte materialen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van handgereedschap. Van alle materialen welke mogelijk asbest zouden kunnen bevatten worden materiaalmonsters genomen. Eventuele monsternamepunten zullen fotografisch worden vastgelegd. Van de aangetroffen asbestverdachte materialen zullen de exacte locatie, het soort materiaal, de bevestiging en de afmetingen bepaald worden. Alle asbestverdachte materialen worden bemonsterd met gebruik van daarvoor geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen en toepassing maatregelen zodat vezelemissie wordt voorkomen. Na de monstername wordt de locatie van monstername gereinigd. De monsters worden afzonderlijk gecodeerd. Materiaalmonsters worden voorzien van de code M, kleefmonsters van de code K en luchtmonsters van de code L.

Van technische installaties zoals verwarmingsapparatuur en electra-gerelateerde componenten en dergelijke worden doorgaans geen materiaalmonsters genomen. Van eventueel aangetroffen verwarmingsapparatuur en componenten worden indien aanwezig het merk, typenummer en bouwjaar vastgelegd. Aan de hand van diverse literatuur kan van een groot aantal installaties, apparatuur en componenten worden achterhaald of deze oorspronkelijk asbesthoudende materialen bevatten. Indien adequate productinformatie ontbreekt kunnen deze installaties, apparatuur en componenten op basis van kennis en ervaring van de inspecteur als asbestverdacht worden aangemerkt.

Indien tijdens de inventarisatie een ernstige verontreiniging van asbesthoudende materialen wordt aangetroffen, welke een direct risico oplevert voor bewoners/gebruikers van het gebouw of constructie, wordt de opdrachtgever hierover direct ingelicht. Afhankelijk van de situatie wordt het onderzoek uitgebreid met kleefmonsters, indien de kleefmonsters asbest bevatten dan zal er een aanbeveling tot een NEN 2991 onderzoek worden gegeven. Dit is een risicobeoordeling in en rondom gebouwen of constructies waarin asbesthoudende materialen zijn verwerkt.

Alle bemonsterde asbestverdachte materialen zullen worden geanalyseerd door een laboratorium in het bezit van het vereiste accreditatie voor testlaboratoria, vastgelegd in NEN-EN-ISO/EC 17025:2005.

De monsters worden door het laboratorium geanalyseerd op aanwezigheid van de zes voorkomende asbestsoorten (crocidoliet, amosiet, chrysotiel, tremoliet, anthophyliet en actinoliet).

Het laboratorium beoordeelt de binding van het materiaal, de hechtgebondenheid. De door het laboratorium vastgestelde binding kan, ten gevolge van monstername, afwijken van de in de rapportage aangegeven binding van de asbesthoudende toepassing. De door de onderzoeker aangegeven mate van hechtgebondenheid is derhalve bepalend. Indien het materiaal als niet hechtgebonden wordt aangemerkt houdt dit in dat er onder normale toepassings- en gebruiksomstandigheden asbestvezels vrij (kunnen) komen. Bij hechtgebonden materiaal is de kans op vezelemissie onder normale toepassings- en gebruiksomstandigheden miniem. De hechtgebondenheid van het materiaal bepaalt mede de wijze van saneren in een later stadium, de zogenaamde risicoklasse-indeling (SMA-rt).

4 Resultaten

4.1 Bevindingen vooronderzoek

Voorafgaand aan de inventarisatie is vooronderzoek uitgevoerd. Het vooronderzoek bestaat uit het raadplegen van informatie verstrekt door de opdrachtgever en het opvragen van (oorspronkelijke) bouwtekeningen, verbouwtekeningen en documenten van eerder uitgevoerde asbestsaneringen. Indien mogelijk worden (ex-)gebruikers van het te onderzoeken object geïnterviewd teneinde informatie te verkrijgen over het gebruik van asbesthoudende materialen in het object. De bevindingen van het vooronderzoek zijn opgenomen in het projectspecifiek inventarisatieplan.

De bevindingen uit het vooronderzoek zijn tijdens het onderzoek gecontroleerd. In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat weergegeven. In bijlage 5.1 is een uitgebreid verslag opgenomen van alle inspanningen die verricht zijn aangaande het vooronderzoek.

Tabel 4: bevindingen vooronderzoek asbestinventarisatie

Informatie eventuele asbesthoudende materialen en toepassingen verkregen uit beschikbare tekeningen, interview met de opdrachtgever, eigenaar, gebruikers of eventuele ex-gebruikers of overig verkregen informatie van het te onderzoeken object		
Mogelijke toepassing	**Aangetroffen tijdens onderzoek**	**Bron**
geen specifieke verdachte materialen	nee	n.v.t

4.2 Bevindingen visuele inspectie

Zoals eerder beschreven zijn de tijdens de inventarisatie waarneembare asbestverdachte materialen waar mogelijk bemonsterd en in kaart gebracht (bijlage 5.5). Van eventueel aangetroffen verwarmingsapparatuur en electra-gerelateerde componenten wordt indien mogelijk, op basis van documentatie en literatuur, vastgesteld of deze asbesthoudende onderdelen bevatten.

Indien er tijdens het onderzoek asbesthoudende, asbestverdachte of asbestgelijkende toepassingen zijn aangetroffen worden deze in de navolgende bronbladen gedetailleerd beschreven. De bronbladen omschrijven alle aangetroffen asbestverdachte en asbesthoudende materialen, toepassingen apparatuur en componenten. De bemonsterde materialen welke na analyse geen asbest blijken te bevatten zijn eveneens in de bronbladen opgenomen. Het betreft asbestvrije materialen welke grote visuele overeenkomsten tonen met asbesthoudende materialen en toepassingen waarvan bekend is dat deze asbest kunnen bevatten. De bronnummers komen overeen met de bronnummers in bijlage 5.5. Alle asbesthoudende toepassingen worden met rood gemarkeerd en asbestvrije toepassingen worden met groen gemarkeerd.

Toepassing 1: Beglazingskit			
Locatie	Ramen voorzijde	**Verdieping**	begane grond
Monstercode	M01a, M01b	**Soort materiaal**	beglazingskit
Asbesthoudend	ja	**Asbestsoort**	Chrysotiel; Chrysotiel
Analysecertificaat	A00154339.1	**Percentage**	0,1-2%; 0,1-2%
Hechtgebondenheid	hechtgebonden	**Beschadiging**	niet
Graad van verwering	niet	**Omgevingskenmerken**	n.v.t.
Hoeveelheid	11 stuks	**Bevestiging**	gekit
Bereikbaarheid	goed	**Risicoklasse**	1 binnensanering


Monsterlocatie/overzicht


Monsternamepunt


Monsterlocatie/overzicht


Monsternamepunt

Overige vindplaatsen	n.v.t.
Aanbevelingen	Geen direct risico, bron verwijderen voorafgaand aan renovatie en/of sloop.
Opmerkingen	De bron betreft de beglazingskit aan de binnenzijde van de ramen. De ramen kunnen als RK1 worden gesaneerd, indien de kit tezamen met het kozijn als geheel wordt verwijderd.
Risicobeoordeling	Er is geen actueel risico aangetroffen

Toepassing 2: Beglazingskit			
Locatie	Ramen voorzijde	**Verdieping**	Gevel
Monstercode	M02a, M02b	**Soort materiaal**	beglazingskit
Asbesthoudend	nee	**Asbestsoort**	N.a; N.a
Analysecertificaat	A00154339.1	**Percentage**	<0,1%; <0,1%
Hechtgebondenheid	n.v.t.	**Beschadiging**	n.v.t.
Graad van verwering	n.v.t.	**Omgevingskenmerken**	Asbesthoudende kit aan de binnenzijde van de raam (bron 1)
Hoeveelheid	11 stuks	**Bevestiging**	gekit
Bereikbaarheid	n.v.t.	**Risicoklasse**	n.v.t.



Monsterlocatie/overzicht



Monsternamepunt



Monsterlocatie/overzicht



Monsternamepunt

Overige vindplaatsen	N.v.t.
Aanbevelingen	N.v.t.
Opmerkingen	N.v.t.
Risicobeoordeling	Er is geen actueel risico aangetroffen

Toepassing 3: Stopverf			
Locatie	Ramen binnenplaats	**Verdieping**	Gevel
Monstercode	M03a, M03b	**Soort materiaal**	Stopverf
Asbesthoudend	nee	**Asbestsoort**	N.a; N.a
Analysecertificaat	A00154339.1	**Percentage**	<0,1%; <0,1%
Hechtgebondenheid	n.v.t.	**Beschadiging**	n.v.t.
Graad van verwering	n.v.t.	**Omgevingskenmerken**	n.v.t.
Hoeveelheid	8 stuks	**Bevestiging**	gesmeerd
Bereikbaarheid	n.v.t.	**Risicoklasse**	n.v.t.



Monsternamepunt



Monsterlocatie/overzicht

Overige vindplaatsen	N.v.t.
Aanbevelingen	N.v.t.
Opmerkingen	N.v.t.
Risicobeoordeling	Er is geen actueel risico aangetroffen

Toepassing 4: Plaat op deur			
Locatie	cv ruimte	**Verdieping**	begane grond
Monstercode	M04	**Soort materiaal**	board
Asbesthoudend	ja	**Asbestsoort**	Chrysotiel; Amosiet
Analysecertificaat	A00154339.1	**Percentage**	0,1-2%; 15-30%
Hechtgebondenheid	niet-hechtgebonden	**Beschadiging**	niet
Graad van verwering	licht	**Omgevingskenmerken**	n.v.t.
Hoeveelheid	1 stuks	**Bevestiging**	gespijkerd
Bereikbaarheid	goed	**Risicoklasse**	1 binnensanering



Monsterlocatie/overzicht



Monsternamepunt

Overige vindplaatsen	N.v.t.
Aanbevelingen	Geen direct risico, bron verwijderen voorafgaand aan renovatie en/of sloop.
Opmerkingen	De bron betreft een plaat aan de binnenzijde van de deur. De bron is als RK1 te saneren door deze eerst geheel te omsluiten en dan in geheel met de deur te verwijderen.
Risicobeoordeling	Er is geen actueel risico aangetroffen

Toepassing 5: Pakking			
Locatie	Radiatoren	**Verdieping**	begane grond
Monstercode	M05	**Soort materiaal**	Pakking
Asbesthoudend	ja	**Asbestsoort**	Chrysotiel
Analysecertificaat	A00154339.1	**Percentage**	30-60%
Hechtgebondenheid	niet-hechtgebonden	**Beschadiging**	niet
Graad van verwering	niet	**Omgevingskenmerken**	n.v.t.
Hoeveelheid	12 stuks	**Bevestiging**	geklemd
Bereikbaarheid	goed	**Risicoklasse**	1 binnensanering


Monsterlocatie/overzicht


Monsternamepunt

Overige vindplaatsen	n.v.t.
Aanbevelingen	Geen direct risico, bron verwijderen voorafgaand aan renovatie en/of sloop.
Opmerkingen	De bron betreft pakkingen in lamellenradiatoren. Het betreft 3 radiatoren met allen 4 pakkingen. De bron is als RK1 te saneren door deze geheel te omsluiten en in geheel met de radiatoren te verwijderen.
Risicobeoordeling	Er is geen actueel risico aangetroffen.

Toepassing 6: Bitumen dakleer			
Locatie	dak	**Verdieping**	dak
Monstercode	M06a, M06b	**Soort materiaal**	bitumen
Asbesthoudend	nee	**Asbestsoort**	N.a; N.a
Analysecertificaat	A00154339.1	**Percentage**	<0,1%; <0,1%
Hechtgebondenheid	n.v.t.	**Beschadiging**	n.v.t.
Graad van verwering	n.v.t.	**Omgevingskenmerken**	n.v.t.
Hoeveelheid	430 m^2	**Bevestiging**	gelijmd
Bereikbaarheid	n.v.t.	**Risicoklasse**	n.v.t.


Monsternamepunt


Monsterlocatie/overzicht


Monsternamepunt


Monsterlocatie/overzicht

Overige vindplaatsen	N.v.t.
Aanbevelingen	N.v.t.
Opmerkingen	N.v.t.
Risicobeoordeling	Er is geen actueel risico aangetroffen.

4.3 Indeling in risicoklassen

Van iedere aangetroffen asbesttoepassing is de risicoklasse ten behoeve van saneren bepaald. Hiervoor is gebruik gemaakt van de SMA-rt database. Deze database is door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid geïntroduceerd voor het vaststellen van de risicoklasse. De risicoklasse-indeling (SMA-rt) bevat informatie over de te hanteren werkmethode bij verwijdering van de asbesthoudende materialen.

De risicoklasse-indeling wordt deels bepaald door de gemeten typen asbest en de gemeten percentages asbestvezels in de bemonsterde materialen. Uit advies van de Gezondheidsraad blijkt dat blootstelling aan amfiboolasbest tot een groter risico op asbestziekten kan leiden. De te hanteren risicoklasse voor serpentijnasbest (chrysotiel) kan derhalve verschillen van de te hanteren risicoklasse voor amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet, actinoliet, tremoliet en anthophylliet).

Behoudens bovengenoemde is tevens de aard van het asbesthoudende materiaal, de hoeveelheid aangetroffen asbesthoudend materiaal, de hechtgebondenheid en de bevestigingswijze van belang voor het bepalen van de te hanteren risicoklasse.

In onderstaande tabel zijn de grenswaarden behorend bij de verschillende typen risicoklasse weergegeven:

Tabel 5: risicoklasse

Type asbest	Risicoklasse 1	Risicoklasse 2	Risicoklasse 2A
Chrysotiel	< 2.000 vezels/m^3	≥ 2.000 vezels/m^3	-
Amfibool	< 2.000 vezels/m^3	-	≥ 2.000 vezels/m^3
Chrysotiel + Amfibool	< 2.000 vezels/m^3	≥ 2.000 (AMF < 2.000 vezels/m^3)	≥ 2.000 (AMF > 2.000 vezels/m^3)
Vrijgave conform NEN2990	Visuele inspectie	Visuele inspectie + luchtmeting (2 uurs meting) *Voor vrijgave in buitensituaties dient uitsluitend een visuele inspectie conform NEN2990 te worden uitgevoerd.*	Visuele inspectie + kleefmonstername (SEM) luchtmeting (4 uurs meting SEM)* *Voor vrijgave in buitensituaties dient uitsluitend een visuele inspectie conform NEN2990 te worden uitgevoerd.*

* Voor risicoklasse 2A zijn uitzonderingen bepaald. SMA-rt geeft aan of er sprake is van een uitzondering. In dit geval vindt de eindmeting plaats door middel van een 2-uurs meting en visuele vrijgave. Op de SMART blijft wel de vermelding 2A van toepassing.

Bepalende factoren bij het vaststellen van de risicoklasse-indeling zijn onder andere de aard van het asbesthoudende materiaal, de hechtgebondenheid en de wijze waarop de toepassing verwijderd kan worden. De risicoklasse-indeling (SMA-rt) bevat informatie over de te hanteren werkmethode bij verwijdering van de asbesthoudende materialen. Indien de verwijderingsmethode afwijkt van de methode zoals in de SMA-rt beschreven kan dit mogelijk leiden tot een andere risicoklasse-indeling dan vermeld in deze rapportage. Het asbestverwijderingsbedrijf of de aannemer dient in een dergelijk geval contact op te nemen met Asdesk B.V..

De te hanteren risicoklasse-indeling voor de verwijdering van de aangetroffen asbesthoudende materialen is vermeld onder kolom 4 van tabel 1 en in toepassingenoverzicht. De SMA-rt output met daarop de bijbehorende saneringsmethode is bijgevoegd als bijlage 5.3.

5 Bijlagen

Het volledige overzicht met bijlagen wordt in het werkveldspecifieke certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering. Het is mogelijk dat een aantal vermelde bijlagen voor dit rapport niet van toepassing zijn. In dit geval wordt op de titelbladen 'N.v.t.' vermeld.

5.1 Beknopt verslag vooronderzoek

Geleverde inspanning met betrekking tot het vooronderzoek	
Heeft de opdrachtgever het intakeformulier voorafgaand aan het onderzoek zo volledig mogelijk ingevuld en geretourneerd *	n.v.t.
Zijn er tekeningen beschikbaar	n.v.t.
Welke relevante informatie kan er uit de beschikbare tekeningen worden gehaald	nvt
In welk jaartal of welke periode is het te inventariseren bouwwerk, object of de installatie gebouwd	1760
Interview	
Gesproken met	Opdrachtgever
Bevindingen	geen specifieke verdachte materialen
Overige verkregen informatie, verkregen door o.a. intakeformulier	
Zijn er eerdere asbestinventarisaties uitgevoerd	nvt
Welke relevante informatie kan er uit eerder opgestelde inventarisatierapporten worden gehaald	n.v.t.
Zijn er in het verleden asbesthoudende materialen uit het bouwwerk, object of de installatie verwijderd	nvt
Hebben er in het verleden verbouwingen of renovaties plaatsgevonden	nvt
Overige geraadpleegde bronnen *	nvt

5.2 Integrale opname analysecertificaten

SGICompliance
Environmental Control

Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 059 97 00
E: info@sgicompliance.nl
I: www.sgicompliance.nl

Asdesk BV
T.a.v. dhr. D. Janssen
John F. Kennedylaan 234B
5981 WX PANNINGEN
Nederland

Analyserapport

Rapportnummer	A00154339.1
Datum rapportage	13-09-2024
Versie	1
Aantal pagina's incl. voorblad	2
Verificatiecode	SsWScHSf
Uw referentie	2024815
Ons projectnummer	A261329
Omschrijving opdrachtgever	Kerkstraat 2 te Roggel
Ontvangst monsters	13-09-2024
Monsterneming door	Opdrachtgever
Analyse soort	NEN 5896
Analyse datum	13-09-2024
Analyse locatie	Kamperweg 1 6361 GZ Nuth

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw referentie: 2024815. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de onderzochte monsters.

SGI Compliance Environmental Control is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Bij monsterneming door 'Opdrachtgever' kan geen uitspraak gedaan worden over de verkregen data, herkomst, representativiteit en veiligheid tijdens de monsterneming.

De door SGI Compliance Environmental Control uitgevoerde analyses zijn, indien niet anders vermeld, geaccrediteerd onder L140 door de raad voor accreditatie. Een lijst van verrichtingen is opgenomen op de site van de raad voor accreditatie http://www.rva.nl. Indien gewenst kunnen wij u de verrichtingenlijst toesturen.

Op dit analyserapport zijn onze algemene voorwaarden van toepassing. Het analyserapport vormt één geheel en moet als zodanig worden gehanteerd. Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door het Hoofd Laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via verificatie@sgicompliance.nl onder vermelding van het rapportnummer.

Hoogachtend, i.o.

RvA TESTEN L 140

Mevr. ing. J. Pover
Hoofd Laboratorium

SGICompliance Environmental Control

Analyserapport

Rapportnummer: A00154339.1 Ons projectnummer: A261329

Kwalitatieve analyse van asbest met behulp van polarisatiemicroscopie conform NEN 5896

Monsternummer	Omschrijving opdrachtgever	Materiaaltype *1 *3	Soort asbest	Massa (%)	Binding *2
A261329-001	M01a - Beglazingskit	Kit	Chrysotiel	0,1-2%	Hechtgebonden
A261329-002	M01b - Beglazingskit	Kit	Chrysotiel	0,1-2%	Hechtgebonden
A261329-003	M02a - Beglazingskit	Kit	Geen Asbest	<0,1% *	N.v.t.
A261329-004	M02b - Beglazingskit	Kit	Geen Asbest	<0,1% *	N.v.t.
A261329-005	M03a - Stopverf	Kit	Geen Asbest	<0,1% *	N.v.t.
A261329-006	M03b - Stopverf	Stopverf	Geen Asbest	<0,1% *	N.v.t.
A261329-007	M04 - Plaat op deur	Plaat	Chrysotiel Amosiet	0,1-2% 15-30%	Niet hechtgebonden
A261329-008	M05 - Pakking	Pakking	Chrysotiel	30-60%	Niet hechtgebonden
A261329-009	M06a - Bitumen dakleer	Bitumen	Geen Asbest	<0,1% *	N.v.t.
A261329-010	M06b - Bitumen dakleer	Bitumen	Geen Asbest	<0,1% *	N.v.t.

**: <0.1% (niet aantoonbaar)*

*1 Bij materiaaltype is de bevinding opgenomen die op het laboratorium van SGI Compliance Environmental Control is geconstateerd. Als gevolg van de methode van bemonstering is het niet uitgesloten dat de laboratorium bevindingen afwijken van het materiaaltype welke in het veld is vastgesteld.
*2 Bij binding is de bevinding opgenomen die op het laboratorium van SGI Compliance Environmental Control is geconstateerd. Als gevolg van de methode van bemonstering alsmede de staat van het aangeboden monster is het niet uitgesloten dat de bevindingen van het laboratorium afwijken van de conclusie welke in het veld is vastgesteld.
*3 Wanneer in organische gebonden materialen (bijvoorbeeld colovinyltegels, kitten, teerlagen) of in kleefmonsters met de standaard analyse, stereo- en polarisatiemicroscopie (PLM) geen asbestvezels worden gedetecteerd, bevelen wij aan de monsters met scanning elektronen microscopie (SEM) te laten analyseren. Organisch gebonden materialen kunnen asbestvezels bevatten met een dusdanig kleine doorsnede en lengte dat ze met PLM niet gedetecteerd kunnen worden, en de analyseresultaten hierdoor vals negatief kunnen zijn.

5.3 De oorspronkelijke toepassingrelateerde output van de SMA-rt risicoklassebepaling

SMART Risicoclassificatie

Aangemaakt op 28 september 2024 om 12h48 (2643206)

Asdesk BV **SCA-code: 07-D070153**

Deze risicoclassificatie maakt onverbrekelijk onderdeel uit van het asbestinventarisatierapport [07-D070153-2024815].

Identificatie

Adres	Kerkstraat 2, Roggel
Projectcode	2024815
Projectnaam	De inventarisatie van een deel van het bedrijfspand
Broncode	1
Bronnaam	Beglazingskit

Feiten

Productspecificatie	Beglazingskit
Hechtgebondenheid	Hechtgebonden
Hoeveelheid asbest	11 stuks
Percentage Chrysotiel	0.1 - 2 %
Percentage Amfibool asbest	< 0.1 % (niet aantoonbaar)
Analysecertificaatnummer	A00154339.1

Situatie

Bevestiging	Gekit
Binnen / buiten	Binnen
Beschadiging	Niet
Verweerdheid	Niet

Extra vragen

Vraag:	Het betreft een gecontroleerde verwijdering zonder beschadiging en/of breuk van het asbesthoudende materiaal.
Antwoord:	Ja
Vraag:	De toepassing (materiaal, object, constructie, installatie) wordt als geheel verwijderd waarbij geen bewerkingen aan het asbesthoudende materiaal nodig zijn.
Antwoord:	Ja

Verwijdering

Handeling	Asbesthoudend materiaal op of aan een ander object in z'n geheel verwijderen

Risicoclassificatie

Risicoklasse	1
Gebruikte versie classificatiemodel	SMART 2.4 19092024 (ingangsdatum 19-09-2024)

Werkplanelementen

Risicoklasse 1

Het werkgebied dient afgezet/gemarkeerd te worden.

Het bedrijf dat de asbestverwijderingswerkzaamheden uitvoert, dient de best bestaande technieken toe te passen. Er dienen bronmaatregelen genomen te worden om vezelemissie te voorkomen. De te nemen bronmaatregelen en te gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen dienen vastgelegd te zijn in een Risico Inventarisatie Evaluatie (RI&E).

Er dient een visuele inspectie conform NEN2990 hoofdstuk 'Visuele Inspectie' te worden uitgevoerd van het gehele werkgebied.

(2643206)

SMART Risicoclassificatie

Aangemaakt op 28 september 2024 om 12h48 (2643204)

Asdesk BV **SCA-code: 07-D070153**

Deze risicoclassificatie maakt onverbrekelijk onderdeel uit van het asbestinventarisatierapport [07-D070153-2024815].

Identificatie

Adres	Kerkstraat 2, Roggel
Projectcode	2024815
Projectnaam	De inventarisatie van een deel van het bedrijfspand
Broncode	4
Bronnaam	Plaat op deur

Feiten

Productspecificatie	Board
Hechtgebondenheid	Niet-hechtgebonden
Hoeveelheid asbest	1 stuks
Percentage Chrysotiel	0.1 - 2 %
Percentage Amfibool asbest	15 - 30 %
Analysecertificaatnummer	A00154339.1

Situatie

Bevestiging	Gespijkerd
Binnen / buiten	Binnen
Beschadiging	Niet
Verweerdheid	Licht

Extra vragen

Vraag:	Het betreft een gecontroleerde verwijdering zonder beschadiging en/of breuk van het asbesthoudende materiaal.
Antwoord:	Ja
Vraag:	De toepassing (materiaal, object, constructie, installatie) wordt als geheel verwijderd waarbij geen bewerkingen aan het asbesthoudende materiaal nodig zijn.
Antwoord:	Ja
Vraag:	Het omsluiten van het asbesthoudend materiaal leidt niet tot emissie van asbestvezels.
Antwoord:	Ja

Verwijdering

Handeling	Asbesthoudend materiaal wordt geheel omsloten zonder het asbesthoudend materiaal te beroeren

Risicoclassificatie

Risicoklasse	1
Gebruikte versie classificatiemodel	SMART 2.4 19092024 (ingangsdatum 19-09-2024)

Werkplanelementen

Risicoklasse 1

Het werkgebied dient afgezet/gemarkeerd te worden.

Het bedrijf dat de asbestverwijderingswerkzaamheden uitvoert, dient de best bestaande technieken toe te passen. Er dienen bronmaatregelen genomen te worden om vezelemissie te voorkomen. De te nemen bronmaatregelen en te gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen dienen vastgelegd te zijn in een Risico Inventarisatie Evaluatie (RI&E).

Er dient een visuele inspectie conform NEN2990 hoofdstuk 'Visuele Inspectie' te worden uitgevoerd van het gehele werkgebied.

(2643204)

SMART Risicoclassificatie

Aangemaakt op 28 september 2024 om 12h48 (2643205)

Asdesk BV **SCA-code: 07-D070153**

Deze risicoclassificatie maakt onverbrekelijk onderdeel uit van het asbestinventarisatierapport [07-D070153-2024815].

Identificatie

Adres	Kerkstraat 2, Roggel
Projectcode	2024815
Projectnaam	De inventarisatie van een deel van het bedrijfspand
Broncode	5
Bronnaam	Pakking

Feiten

Productspecificatie	Pakking
Hechtgebondenheid	Niet-hechtgebonden
Hoeveelheid asbest	12 stuks
Percentage Chrysotiel	30 - 60 %
Percentage Amfibool asbest	< 0.1 % (niet aantoonbaar)
Analysecertificaatnummer	A00154339.1

Situatie

Bevestiging	Geklemd
Binnen / buiten	Binnen
Beschadiging	Niet
Verweerdheid	Niet

Extra vragen

Vraag:	Het betreft een gecontroleerde verwijdering zonder beschadiging en/of breuk van het asbesthoudende materiaal.
Antwoord:	Ja
Vraag:	De toepassing (materiaal, object, constructie, installatie) wordt als geheel verwijderd waarbij geen bewerkingen aan het asbesthoudende materiaal nodig zijn.
Antwoord:	Ja
Vraag:	Het omsluiten van het asbesthoudend materiaal leidt niet tot emissie van asbestvezels.
Antwoord:	Ja

Verwijdering

Handeling	Asbesthoudend materiaal wordt geheel omsloten zonder het asbesthoudend materiaal te beroeren

Risicoclassificatie

Risicoklasse	1
Gebruikte versie classificatiemodel	SMART 2.4 19092024 (ingangsdatum 19-09-2024)

Werkplanelementen

Risicoklasse 1

Het werkgebied dient afgezet/gemarkeerd te worden.

Het bedrijf dat de asbestverwijderingswerkzaamheden uitvoert, dient de best bestaande technieken toe te passen. Er dienen bronmaatregelen genomen te worden om vezelemissie te voorkomen. De te nemen bronmaatregelen en te gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen dienen vastgelegd te zijn in een Risico Inventarisatie Evaluatie (RI&E).

Er dient een visuele inspectie conform NEN2990 hoofdstuk 'Visuele Inspectie' te worden uitgevoerd van het gehele werkgebied.

(2643205)

5.4 Overige projectfoto's


Zaal restaurant


Onverdachte vloer zaal

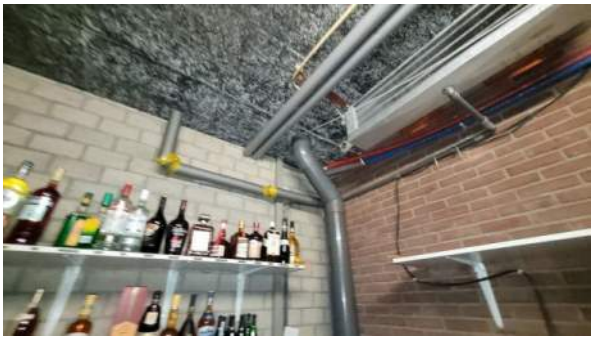

Houten paneel boven deur


Onverdachte vensterbanken zaal


Tegelbehang


Onverdachte vloer entree


Onverdachte vloer entree


Geen verdenkingen voormalige koelcel


Onverdachte vloer hal


Vloer hal


Onverdachte radiator hal


Gresbuis in put


Zaal/kegelbaan


Kegelbaan geen verdenkingen


Vloer kegelbaan/zaal niet verdacht


Onverdacht plafond kegelbaan


Houten wand (machinekamer kegelbaan)


Vloer kegelbaan/zaal niet verdacht


Pvc rioleringen/onverdachte leidingisolatie


Geen verdenking spouw


Binnenplaats


Geen verdenking onder laminaat appartement


Slaapkamer geen verdenkingen


Tegels als vensterbank appartement



Geen verdenkingen in kast (wand vloer specie)



Geen verdacht plafond in cv-ruimte



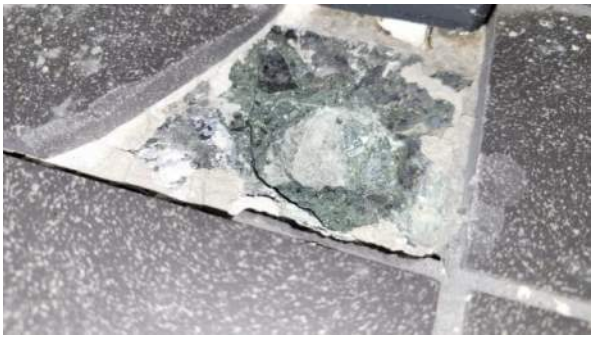
Keuken geen verdenkingen (reeds vernieuwd)



Badkamer reeds vernieuwd, geen verdenkingen



Woonkamer



Vloer entree appartement niet verdacht



Onverdachte boei/overstek

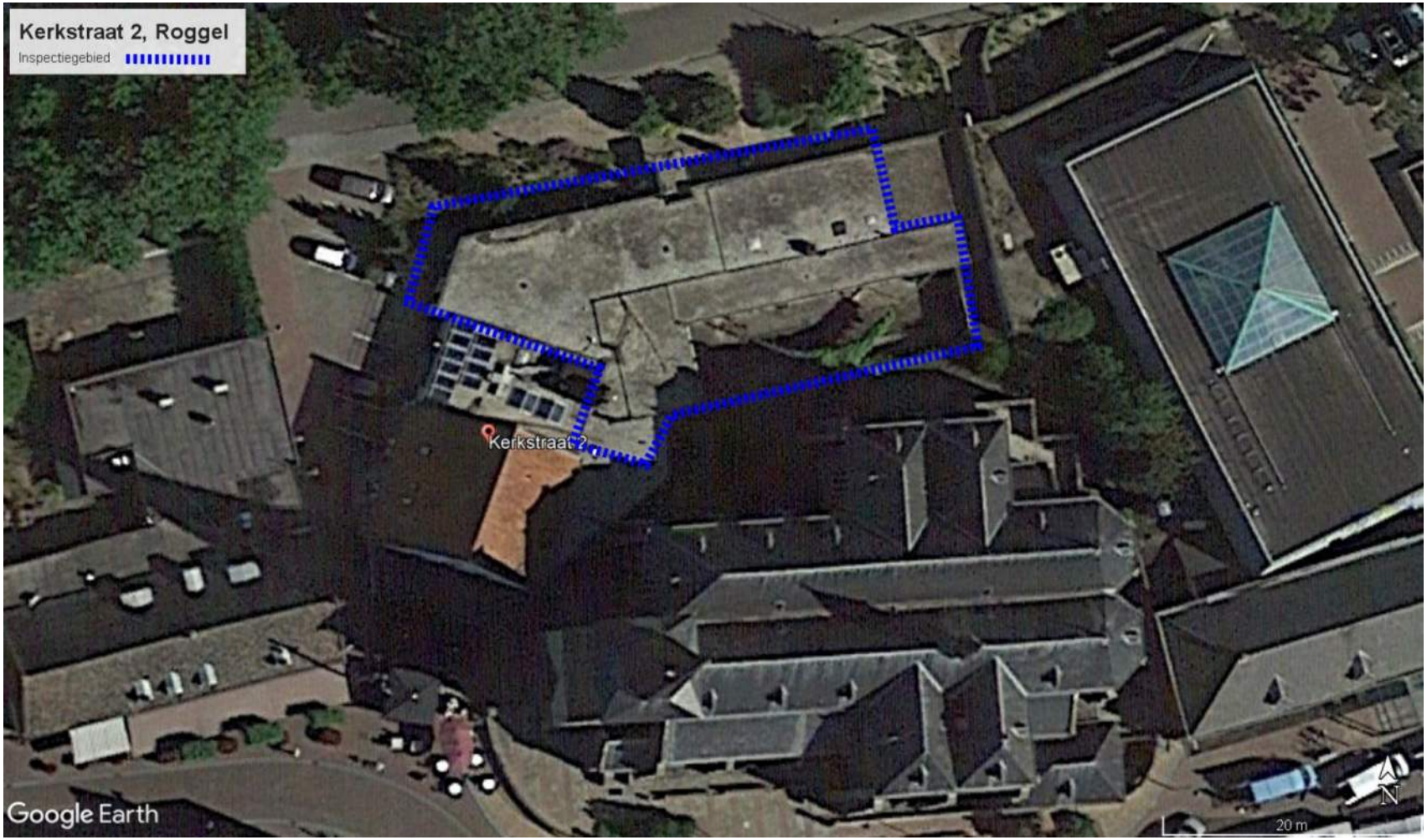


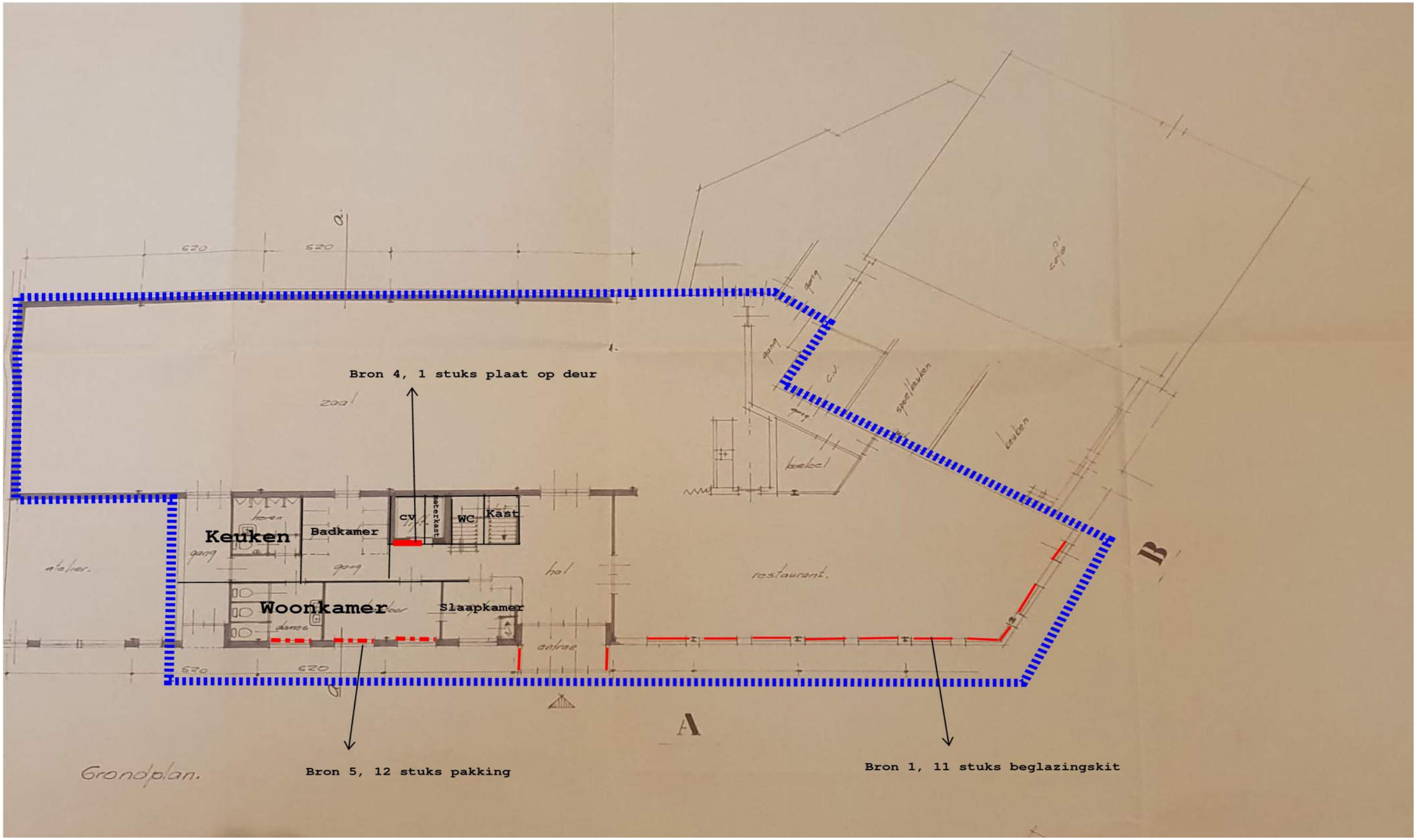
Geen verdenkingen spouw



Geen verdenkingen spouw

5.5 Bouwtekeningen, plattegronden en/of schetsen




Bron 4, 1 stuks plaat op deur
Keuken
Badkamer
CV
WC
Kast
Woonkamer
Slaapkamer
Bron 5, 12 stuks pakking
Bron 1, 11 stuks beglazingskit
Grondplan.