



JUUST
daarom!

Oranjestraat 1, Axel

Ruimtelijke onderbouwing

Ontwerp

adviseurs • ingenieurs • openbare ruimte

COLOFON

Documentgegevens

Titel Oranjestraat 1, Axel
Projectnummer 001262
Datum 3 april 2024
Status ontwerp
IMRO NL.IMRO.0715.OMGAXL19-ONo1
Gemeente Terneuzen

Opdrachtnemer

Naam Juust
Adresgegevens Goessestraatweg 17A
4421 AD Kapelle
Auteur(s) Gerard Verweij
Contactgegevens +31(0)113 405 051

Oranjestraat 1, Axel

Inhoudsopgave

Toelichting		3
Hoofdstuk 1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Plangebied	4
1.3	Doel	4
1.4	Leeswijzer	5
Hoofdstuk 2	Het project	6
2.1	Beschrijving project	6
2.2	Juridische regeling	9
Hoofdstuk 3	Beleidskader	11
3.1	Rijksbeleid	11
3.2	Provinciaal beleid	12
3.3	Regionaal beleid	15
3.4	Gemeentelijk beleid	16
Hoofdstuk 4	Kwaliteit van de leefomgeving	18
4.1	Inleiding	18
4.2	Archeologie en cultuurhistorie	18
4.3	Bedrijven en milieuzonering	23
4.4	Bodem	23
4.5	Externe veiligheid	24
4.6	Geluid	24
4.7	Kabels en leidingen	25
4.8	Luchtkwaliteit	25
4.9	Natuur	26
4.10	Niet gesprongen explosieven	26
4.11	Verkeer en parkeren	28
4.12	Water	28
4.13	Milieu Effect Rapportage	30
4.14	Conclusie	31
Hoofdstuk 5	Uitvoerbaarheid	32
5.1	Financiële uitvoerbaarheid	32
5.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	32
Bijlagen toelichting		33
Bijlage 1	Verkennd bodemonderzoek	34
Bijlage 2	Stikstofberekening	116
Bijlage 3	Quickscan Wet natuurbescherming	134
Bijlage 4	Risicoanalyse	163

Toelichting

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Algemeen

Het voornemen is om op de locatie Oranjestraat 1 te Axel 18 appartementen te realiseren. In de beheersverordening 'Axel' heeft het plangebied de functie 'Centrumdoeleinden' en 'Verkeersdoeleinden'. Het realiseren van 18 appartementen is in strijd met de geldende beheersverordening. Het college van B&W heeft in het principebesluit (d.d. 25 mei 2023) besloten medewerking te verlenen aan het initiatief door middel van de uitgebreide procedure omgevingsvergunning. De aanvraag moet voorzien worden van een ruimtelijke onderbouwing. Voorliggend document betreft deze ruimtelijke onderbouwing.

1.2 Plangebied

Het plangebied is gelegen aan de zuidzijde van de kern Axel. Het plangebied bestaat uit de volgende kadastrale percelen en heeft een totale oppervlakte van 1.140 m²:

- AELoo, sectie G, perceelnummer 4377 (165 m²)
- AELoo, sectie G, perceelnummer 6259 (660 m²)
- AELoo, sectie G, perceelnummer 4378 (15 m²)
- AELoo, sectie G, perceelnummer 6056 (18 m²)
- AELoo, sectie G, perceelnummer 6260 (282 m²)



Afbeelding 1 | Luchtfoto met plangrens (bron: ruimtelijkeplannen.nl; bewerking: Juust)

1.3 Doel

Het doel van deze ruimtelijke onderbouwing is het appartementengebouw toe te staan. Deze ruimtelijke onderbouwing wordt als bijlage bij de omgevingsvergunning gevoegd. Dit document toetst de realisatie van de voorgenomen ontwikkeling aan de geldende regelgeving. Daarnaast wordt beschreven wat het effect van de voorgenomen ontwikkeling is op de kwaliteit van de leefomgeving.

1.4 Leeswijzer

Deze ruimtelijke onderbouwing bestaat, naast dit inleidend hoofdstuk, uit vier hoofdstukken. In hoofdstuk twee wordt het initiatief nader toegelicht. Hoofdstuk drie beschrijft het geldende beleidskader en in hoofdstuk vier worden de verschillende milieuaspecten beoordeeld. Tot slot wordt in hoofdstuk vijf ingegaan op de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid.

Hoofdstuk 2 Het project

2.1 Beschrijving project

2.1.1 Huidige situatie

In de huidige situatie is binnen het plangebied een aantal deels leegstaande winkels en een bovenwoning aanwezig (afbeelding 2). Naast dat de bebouwing grotendeels leegstaat, is deze ook verouderd. Het plangebied is geheel verhard. Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de Kaaiwal (afbeelding 3). Aan de oostzijde grenst het plangebied aan een garage/opslagplaats. Aan de zuid- en westzijde grenst het plangebied aan de Oranjestraat.



Afbeelding 2 | Huidige situatie plangebied - gezien vanaf de Oranjestraat (bron: Google Street View)



Afbeelding 3 | Huidige situatie plangebied - gezien vanaf de Kaaiwal (bron: Google Street View)

2.1.2 Toekomstige situatie

Het voornemen is om in de toekomstige situatie een appartementengebouw te realiseren (afbeelding 4 tot en met 7). Binnen het appartementengebouw worden 18 appartementen gerealiseerd verdeeld over drie bouwlagen en de toplaag. De appartementen hebben verschillende groottes. Het kleinste appartement heeft een oppervlakte van 87,4 m². Hiervan worden er 12 gerealiseerd. Daarnaast worden er drie appartementen gerealiseerd met een oppervlakte van 94 m² en nog drie met een oppervlakte van 100 m². Alle appartementen zijn gelegen aan de Oranjestraat en ontworpen met een focus op de buitenruimte. De ingang van vier appartementen is gesitueerd aan de Oranjestraat. Hierdoor is niet alleen 'reuring' aan de achterzijde van het gebouw waar de ingang van de overige appartementen is gelegen, maar ook aan de voorzijde. In het plan staat vergroening en klimaatadaptatie centraal. De buitenruimte, balkons, daken en gevels worden, waar mogelijk, groen aangekleed (afbeelding 5 en 6). Aan de westzijde wordt voorzien in parkeergelegenheid op eigen terrein, voor zowel auto's als fietsen (afbeelding 7). Voor de fietsen wordt een aparte berging gerealiseerd.



Afbeelding 4 | Situatietekening en gevelbeeld voorgevel (bron: VG-Architecten)



Afbeelding 5 | Visualisatie appartementencomplex gezien vanaf de Oranjestraat (bron: VG-Architecten)



Afbeelding 6 | Visualisatie appartementencomplex met zicht op de Kaaiwal (bron: VG-Architecten)

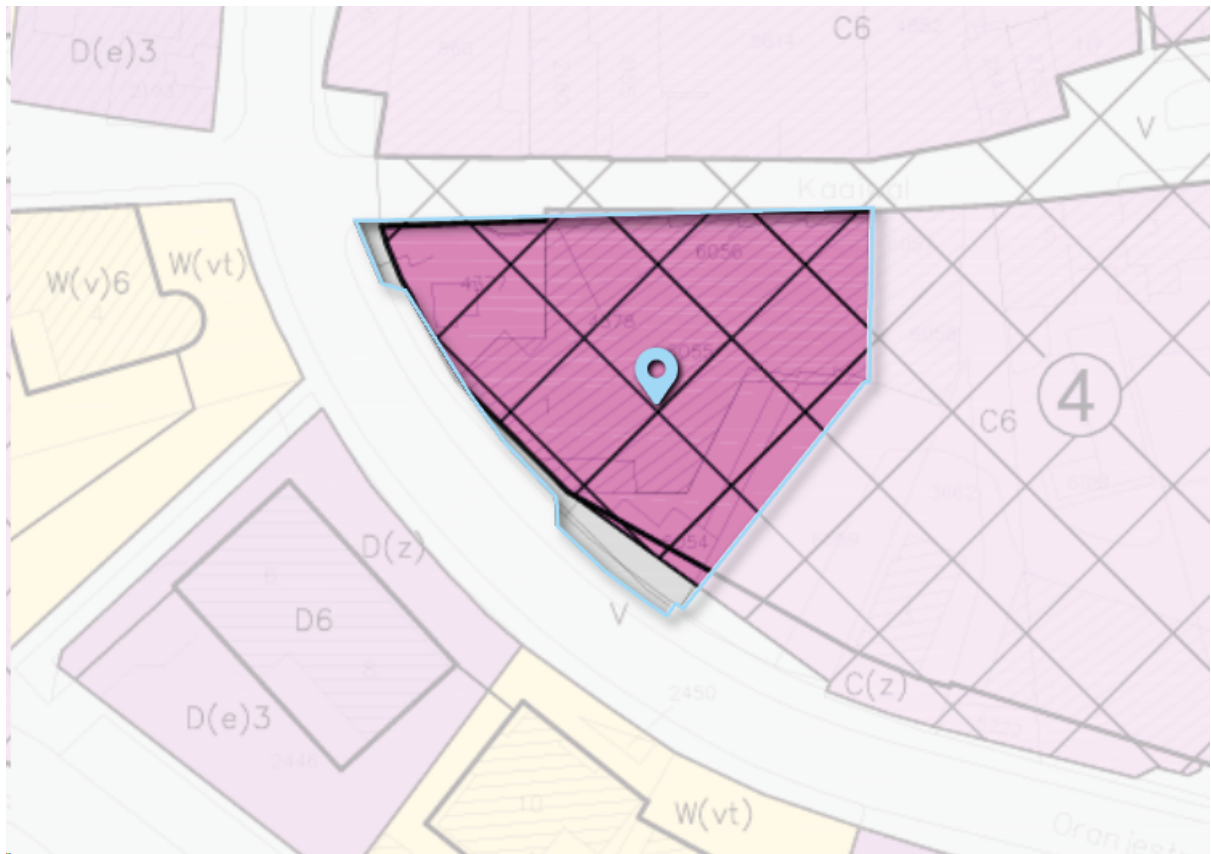


Afbeelding 7 | Visualisatie appartementencomplex gezien vanaf de parkeerplaats (bron: VG-Architecten)

2.2 Juridische regeling

2.2.1 Geldend bestemmingsplan

Ter plaatse van het plangebied geldt de beheersverordening 'Axel' van de gemeente Terneuzen. Deze beheersverordening is op 28 januari 2016 door de gemeenteraad vastgesteld. De gronden zijn binnen deze beheersverordening bestemd voor 'Centrumdoeleinden' en 'Verkeersdoeleinden'. Het realiseren van 18 appartementen is in strijd met de bestemming 'Centrumdoeleinden'. Het plan is ook in strijd met de bestemming 'Verkeersdoeleinden' aangezien een deel van de voortuinen van de appartementen op de begane grond gerealiseerd wordt ter plaatse van deze bestemming. Daarnaast is het facetbestemmingsplan 'Parkeren Terneuzen' van toepassing, evenals de beheersverordening 'Parkeren Terneuzen' en de beheersverordening 'Wonen Terneuzen'. De ontwikkeling is hiermee niet in strijd.



Afbeelding 8 | Uitsnede geldende beheersverordening (bron: ruimtelijkeplannen.nl, bewerking: Juust)

Hoofdstuk 3 Beleidskader

3.1 Rijksbeleid

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

Op 11 september 2020 is de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) vastgesteld. Met de NOVI geeft het kabinet richting aan grote opgaven waardoor Nederland de komende 30 jaar verandert. In de NOVI wordt aan de hand van een toekomstperspectief op 2050 de langetermijnvisie in beeld gebracht. Het Rijk wil sturen op de nationale belangen. De inzet van het Rijk is samengevat in vier prioriteiten:

- Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie.
- Duurzaam economisch groeipotentieel.
- Sterke en gezonde steden en regio's.

Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied. Het versterken van de omgevingskwaliteit staat in de NOVI centraal. Dit houdt in dat alle plannen met oog voor de natuur, gezondheid, milieu en duurzaamheid gemaakt moeten worden. De NOVI maakt bij het maken van keuzes gebruik van drie afwegingsprincipes:

- Combinaties van functies gaan voor enkelvoudige functies,
- Kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal, en
- Afwentelen wordt voorkomen.

De beleidsdoorwerking van de NOVI vindt plaats door middel van wet- en regelgeving, NOVI-gebieden, Gebiedsagenda's Grote Wateren en de Omgevingsagenda's. Het beleid heeft derhalve geen directe doorwerking voor deze onderbouwing.

Besluit ruimtelijke ordening (Bro)

Bij alle ruimtelijke plannen streeft het Rijk naar zorgvuldige afwegingen en heldere besluitvorming. Dit doet het Rijk via het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). In het Bro is de Ladder voor duurzame verstedelijking opgenomen (artikel 3.1.6). De Ladder voor duurzame verstedelijking is ingericht voor een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij alle ruimtelijke en infrastructurele besluiten waardoor de ruimte in stedelijke gebieden optimaal benut wordt. De Ladder luidt als volgt:

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

In welke gevallen er sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling is niet concreet vastgelegd. Op het gebied van woningbouw geeft jurisprudentie een constante lijn aan. Bouwplannen met ten hoogste 11 woningen zijn geen stedelijke ontwikkeling. De voorgenomen ontwikkeling betreft de realisatie van 18 appartementen. Er is sprake van een stedelijke ontwikkeling.

De vraag die vervolgens moet worden beantwoord is: is er sprake van een nieuwe stedelijke ontwikkeling? Beoordeeld moet worden of er sprake is van een nieuw beslag op de ruimte. Daarvan is in beginsel sprake als het nieuwe ruimtelijke besluit meer bebouwing mogelijk maakt dan er op grond van het voorheen geldende planologisch regime aanwezig was. In de huidige situatie zijn er ter plaatse een aantal deels leegstaande winkels en een bovenwoning aanwezig. Het bebouwd oppervlak van de toekomstige situatie zal afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Er is echter wel sprake van een zodanige functiewijziging dat er gesproken moet worden van een nieuwe stedelijke ontwikkeling. De behoefte moet in het kader van de ladder nader getoetst worden. In paragraaf 3.2 en 3.3 wordt nader ingegaan op de behoefte van de woningen. Hieruit blijkt dat er voldoende behoefte is aan de voorgenomen ontwikkeling. Daarnaast ligt de locatie binnen bestaand stedelijk gebied. Het plan voldoet aan de Ladder voor duurzame verstedelijking.

Voor het overige zijn geen regels opgenomen die specifiek op deze situatie van toepassing zijn. Het project is lokaal en kleinschalig. Het rijksbeleid verzet zich niet tegen de ontwikkeling.

3.2 Provinciaal beleid

Omgevingsvisie Zeeland

Op 1 januari 2024 treedt de Omgevingswet in werking. In de Omgevingswet worden alle bestaande wetten die te maken hebben op de fysieke leefomgeving samengevoegd. De Provincie Zeeland heeft de Zeeuwse Omgevingsvisie op 21 november 2021 vastgesteld. Deze visie benoemt de vier Zeeuwse ambities voor 2050 voor de kwaliteit van de fysieke leefomgeving in de provincie Zeeland. Deze sluiten aan bij de prioriteiten van de NOVI en geven daar een Zeeuwse invulling aan. De Zeeuwse ambities geven richting aan al het provinciale beleid en de uitvoering daarvan. Deze ambities zijn:

1. Uitstekend wonen, werken en leven in Zeeland.
2. Balans in de grote wateren en het landelijk gebied.
3. Een duurzame en innovatieve economie.
4. Klimaatbestendig en CO₂-neutraal Zeeland.

Deze vier Zeeuwse ambities vragen om een goede afweging van keuzes, zowel op regionaal als op lokaal niveau. De drie afwegingsprincipes die het Rijk daarvoor heeft bedacht -zoals aangegeven in de NOVI- zijn in de Omgevingsvisie vertaald naar vier afwegingsfactoren. Deze zijn nodig om een zorgvuldige afweging te kunnen maken bij concrete initiatieven en activiteiten in Zeeland. Deze afwegingsfactoren zijn:

1. Doe meer met minder grond.
2. Werk samen en deel kosten en baten.
3. Maak gebruik van de Zeeuwse kernkwaliteiten.
4. Denk aan de toekomst en aan de rest van de wereld.

De vier ambities zijn algemene strategische ambities met 2050 als horizon. Deze moeten ook richting geven aan beleidsdoelstellingen voor de kortere termijn (2030). In de Omgevingsvisie Zeeland is dan ook het beleid voor de periode tot 2030 vormgegeven. Dit beleid is onderverdeeld in doelen voor 2030, de huidige situatie, acties voor de periode tot 2030 én afwegingsfactoren voor de uitvoering. Er zijn 27 thema's (bouwstenen) uitgewerkt waarbij het beleid voor de komende 10 jaar is weergegeven en waarvoor instrumenten, waaronder de Zeeuwse Omgevingsverordening, kunnen worden ingezet. In de Zeeuwse Omgevingsverordening is het beleid uit de Zeeuwse Omgevingsvisie verankerd.

Kijkend naar het onderhavige plan sluit deze het meest aan bij de bouwstenen zoals genoemd onder de ambitie 'Uitstekend wonen, werken en leven in Zeeland' waarbij, gelet op de aanzet die gegeven is voor de afwegingsfactoren, overwogen kan worden dat de woningbouwplannen passen bij de locatie en daar een meerwaarde voor bieden.

Voor de woningvoorraad is de doelstelling "*Een toekomstbestendige en CO₂-neutrale woningvoorraad die in kwaliteit en kwantiteit aansluit op de vraag.*" van toepassing. Naast de uitbreidingsbehoefte van de Zeeuwse woningvoorraad moet de focus van het woonbeleid ook op de bestaande voorraad komen te liggen. Voor de bouwsteen 'Woonomgeving' geldt de doelstelling: "*Onze woonomgeving is veilig en klimaatadaptief, lokt gezond gedrag uit en draagt bij aan biodiversiteit.*". Hierin spelen toekomstbestendige woongebieden op de goede plek een belangrijke rol. Het bouwplan bestaat uit 18 energiezuinige appartementen. Daarnaast zorgt het plan voor een vergroening van de buitenruimte, wat bijdraagt aan de opgave van klimaatadaptatie en biodiversiteit.

Kwalitatief Woningmarktonderzoek Zeeland 2019 (KWOZ)

Om de provinciale ambitie van een toekomstbestendige woningvoorraad in 2040 te kunnen halen heeft de provincie, in samenwerking met alle Zeeuwse gemeenten, een uitgebreide woningmarktanalyse laten uitvoeren door Stec-groep. Dit betreft het Kwalitatief Woningmarkt Zeeland 2019. De belangrijkste conclusies uit het

KWOZ die relevant zijn voor de voorliggende planontwikkeling luiden voor de regio Zeeuws-Vlaanderen als volgt:

- Tot 2040 wordt er een groei verwacht in de groep 65+ en 80+ -huishoudens. De andere doelgroepen nemen in aantal af.
- Er is een sterke verschuiving gesignaleerd in behoefte van reguliere grondgebonden woningen naar nultredenwoningen als gevolg van aanhoudende vergrijzing. Binnen het nultredensegment gaat het indicatief vooral om ruimere sociale huur, vrije sector huur en ruimere koopappartementen. Er zal een overschot ontstaan in de kleine reguliere grondgebonden.

Bij het toevoegen van woningen aan de woningmarkt moet rekening gehouden worden met deze conclusies. In het onderhavige plan zijn 18 koopappartementen voorzien, voornamelijk voor senioren. Het plangebied ligt in de nabijheid van voorzieningen. Het plan voorziet in de kwalitatieve behoefte zoals die blijkt uit het KWOZ.

De gewenste ontwikkeling past binnen de uitgangspunten van de Zeeuwse Omgevingsvisie.

Zeeuwse Woondeal

Het Rijk heeft, in het kader van de Nationale Woon- en Bouwagenda, zogenaamde woondeals gesloten met provincies en gemeenten. In de woondeals zijn afspraken gemaakt over onder meer het aantal te bouwen woningen, de locaties en voor wie er moet worden gebouwd. De Zeeuwse Woondeal is de uitwerking van het provinciale bod dat in 2022 is vormgegeven in afstemming met de Zeeuwse gemeenten. De woondeal is 6 maart 2023 ondertekend door de minister voor VRO en vertegenwoordigers namens de colleges van GS en B&W van de Zeeuwse gemeenten. De hoofdlijnen van de Woondeal Zeeland zijn als volgt:

- Streven naar 16.500 extra woningen in Zeeland in de periode t/m 2030
- Het streven is 2/3 van die woningen in de categorie 'betaalbaar' te realiseren
- Elke gemeente neemt een eerlijk deel van de regionale opgave op zich; de gemeente Terneuzen heeft een aandeel van 1820 woningen.

Betaalbaarheid en kwaliteit

De beschikbaarheid van een passende woning staat voor veel mensen onder druk; mensen zijn onvoldoende in staat om snel een woning te vinden die bij hen past. Dit hangt sterk samen met de betaalbaarheid van wonen: veel mensen hebben moeite met hun woonlasten of kunnen geen voor hen betaalbare woning vinden. Daarnaast is de kwaliteit in toenemende mate een probleem: veel woningen passen niet bij de levensfase of woonbehoefte, zijn niet duurzaam of staan in een wijk waar sprake is van slecht onderhoud of waar de kwaliteit van de leefomgeving onder druk staat.

Gelet op de meest actuele cijfers van de provincie Zeeland kan er voorzien worden in de behoefte voor de aantallen nieuw te bouwen woningen. De kwaliteit en betaalbaarheid van deze toe te voegen woningen blijft echter een aandachtspunt. Landelijk moet 2/3 van het aantal toe te voegen woningen namelijk betaalbaar zijn. Onder de definitie van betaalbaar vallen betaalbare koop (€390.000,- in 2024 volgens CPI-index), maar ook midden huur (€ 1.000,- of minder per maand) en sociale huur. Naast de inzet op twee derde betaalbare nieuwbouw, moet iedere gemeente zijn eerlijke aandeel nemen in sociale huisvesting. Het streven is om landelijk ten minste 30 procent van de woningvoorraad te laten bestaan uit sociale huurwoningen.

Het voornemen is om 18 appartementen te realiseren in het koopsegment. De appartementen zijn geschikt voor een brede doelgroep dat op zoek is naar een woonruimte in het centrum van Axel. De appartementen vallen, conform de definitie 'betaalbaar', niet binnen het betaalbare segment. Het plan maakt echter een doorstroming op de woningmarkt mogelijk. Kopers die een woning in het plan afnemen laten veelal een betaalbare woning (<€ 390.000,-) achter, waardoor ook met deze nieuwbouw het gewenste effect, beschikbaarheid van betaalbare woningen, wordt gerealiseerd. De realisatie van de woningen duurder dan €390.000,- leidt er naar verwachting niet toe dat de gemeentebrede doelstelling om 2/3 betaalbaar te bouwen onder druk komt te staan. Deze opgave in Terneuzen wordt grotendeels opgevangen door reeds bekende plannen en projecten die in voorbereiding zijn.

Omgevingsverordening Zeeland 2018

De Omgevingsverordening Zeeland 2018 gaat net als het Omgevingsplan ook over de fysieke leefomgeving van de provincie. Bij de beoordeling van ruimtelijke plannen is vooral hoofdstuk 2, welke gaat over het ruimtelijk domein, van belang. Hierin zijn onder andere regels voor uitbreiding van bedrijventerreinen en woonwijken, bescherming van natuurgebieden en regionale waterkeringen opgenomen. De Ladder voor duurzame verstedelijking komt in het provinciaal beleid, net als in het rijksbeleid, ook naar voren.

Gestreefd wordt naar een woningvoorraad die qua omvang, locatie en type is afgestemd op de woonwensen van de Zeeuwse huishoudens. De regio Zeeuws-Vlaanderen maakt als woningmarktregio binnen Zeeland woningmarktafspraken met de provincie.

Provinciaal beleid staat verlening van de omgevingsvergunning niet in de weg.

3.3 Regionaal beleid

Woonvisie Regio Zeeuws Vlaanderen 2020

In juli 2014 is de woonvisie regio Zeeuws Vlaanderen 2020 vastgesteld. Deze woonvisie is vastgesteld om te anticiperen op de gevolgen van de bevolkingsamenstelling. De effecten hiervan zijn aanzienlijk. De gemeenten Sluis, Terneuzen en Hulst hebben daarom de krachten gebundeld door een regionale woonvisie te ontwikkelen. Deze visie heeft als uitgangspunten: kwaliteitsverbetering in de bestaande voorraad en concentratie van nieuwbouw binnen bestaand bebouwd gebied. De regionale woonvisie moet bijdragen aan een woningmarkt die voor bewoners en vestigers van buiten voorziet in aantrekkelijke woningen, leefbare wijken en kernen en een gezonde(re) balans tussen (veranderende) woningvraag en aanbod waarbij betrokken gemeenten vanuit hun kernopgaven denken en handelen.

De gemeenten willen hun doelen halen met de volgende 5 ambities:

1. Kansen grijpen op de woningmarkt.
2. Goed wonen voor alle doelgroepen.
3. Vitaliteit en leefbaarheid op peil houden.
4. Kwalitatief goede bestaande woningvoorraad.
5. Plancapaciteit afgestemd op de kwantitatieve en kwalitatieve behoefte.

De gewenste ontwikkeling past nagenoeg binnen elke ambitie. Ten aanzien van goed wonen voor alle doelgroepen is het creëren en behouden van passende woningen en leefbare kernen en wijken een belangrijke speerpunt. Uit de woonvisie blijkt dat voor een aantal doelgroepen extra aandacht nodig is om te zorgen dat ook zij prettig en passend een woning kunnen blijven vinden. Een aantal relevante opgaven ten aanzien van specifieke doelgroepen zijn:

- De sterke vergrijzing en de extramuralisering die een aantal jaar geleden is begonnen, leiden er samen toe dat er steeds grotere behoefte ontstaat aan zelfstandige woningen waarin huishoudens oud kunnen worden en zorg aan huis kunnen ontvangen.
- Voor starters is het de afgelopen jaren steeds lastiger geworden om aan een betaalbare (koop)woning te komen, ondanks de relatief lage hypotheek rentestand. Dit komt voor een deel door de gestegen woningprijzen.

Met de gewenste ontwikkeling wordt ingespeeld op het langer zelfstandig kunnen blijven wonen. Er worden 18 levensloopbestendige appartementen gerealiseerd. In de woongebouwen worden liften ingebouwd en het plangebied ligt in de nabijheid van voorzieningen. Het plan maakt een doorstroming op de woningmarkt mogelijk. Kopers die een woning in het plan afnemen, laten veelal een betaalbare woning achter. De voorgenomen ontwikkeling past binnen de uitgangspunten van de woonvisie.

Woningmarktafspraken Zeeuws-Vlaanderen 2016-2025

De Zeeuws-Vlaamse gemeenten hebben met elkaar spelregels vastgesteld waarbinnen woningbouw kan plaatsvinden. Belangrijk thema daarin is te komen tot een realistische woningbouwproductie. In de afspraken was het noodzakelijk om de plancapaciteit terug te dringen omdat de bestaande harde plancapaciteit en de plannen in de pijplijn leiden tot een overschot. Echter is met de nieuwe provinciale prognoses en de Zeeuwse Woondeal (zie paragraaf 3.2) geen sprake meer van een overcapaciteit aan woningbouwplannen. Het 'Plan van aanpak plancapaciteit gemeente Terneuzen 2020', voortkomend uit de beleidsnotitie 'Ruimte voor Woonkwaliteit' is daardoor achterhaald.

Om de actuele Ladderruimte voor Zeeuws-Vlaanderen in beeld te kunnen brengen heeft de Provincie Zeeland het dashboard 'Ladderruimte' gemaakt. Volgens het dashboard is in november 2023 in de regio sprake van een woningbehoefte van 2149 woningen en een positieve Ladderruimte van 1290 woningen. De gewenste

ontwikkeling, de 18 appartementen, past binnen deze ruimte. De gewenste ontwikkeling is nog niet opgenomen in de dashboard Ladderuimte. Het is de bedoeling om deze woningen op te nemen om sturing te houden op vraag en aanbod.

Verder is afgesproken dat er geen uitbreiding van woningbouw plaatsvindt buiten het bestaand bebouwd gebied en wordt de voorkeur gegeven aan plannen waarbij herstructurering/sanering van bedrijfs- / woonlocaties wordt gerealiseerd. De planlocatie betreft een binnenstedelijke herstructureringslocatie.

Door de nieuwbouw op de locatie wordt kwaliteit toegevoegd aan het woningaanbod en wordt voorzien in huisvestingsmogelijkheden voor doelgroepen waar een grote behoefte aan is. De geplande 18 appartementen voorzien namelijk in de behoefte aan nultredenwoningen. Door het realiseren van deze nultredenwoningen kunnen woningbezitters doorstromen en zullen de vrijkomende woningen beschikbaar komen voor starters. Het plan past binnen de gemaakte regionale afspraken.

De gewenste ontwikkeling past binnen de uitgangspunten van het regionaal beleid en vormt daarmee geen belemmering voor verlening van de omgevingsvergunning.

3.4 Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Terneuzen 2025

De structuurvisie Terneuzen 2025 geeft de visie voor ontwikkeling van de gemeente Terneuzen op lange termijn. Het vormt een afwegingskader bij de beoordeling van nieuwe initiatieven. In de structuurvisie wordt een toekomstbeeld anno 2025 geschetst. Daarbij wordt rekening gehouden met de ontwikkelingen in de economie en in de leefomgevingskwaliteit. De gemeente wil een veelzijdigheid aan woonmilieus binnen de gemeentegrenzen. De focus ligt daarbij op herstructureren van bestaande woongebieden. In de structuurvisie zijn 8 strategieën benoemd om ontwikkelingen en initiatieven te kunnen toetsen:

1. *Versterken*: tevreden over huidige multifunctionaliteit; zorgen over (toekomstige) kwaliteit; faciliteren van ontwikkelingen die multifunctionaliteit versterken.
2. *Verbreden*: ontevreden over huidige monofunctionaliteit; faciliteren dat nieuwe functies worden toegevoegd gecombineerd met kwaliteitsverbetering;
3. *Verbinden*: ontevreden over robuustheid structuur; onduidelijkheid over exacte situering verbinding; onduidelijkheid over procedure; planvorming start waarschijnlijk binnen termijn structuurvisie;
4. *Transformeren*: ontevreden over huidige kwaliteit; ideeën over nieuwe hoofdfunctie; onduidelijkheid over procedure; planvorming start waarschijnlijk binnen termijn structuurvisie;
5. *Ontwikkelen*: ontevreden over huidige functie; nieuwe functie inbrengen; duidelijkheid over kwaliteit en procedure;
6. *Herstructureren*: tevreden over huidige hoofdfunctie, ontevreden over kwaliteit; actieve/fysieke benadering om kwaliteit van hoofdfunctie te verbeteren;
7. *Behouden*: tevreden over huidige functie en kwaliteit; kleinschalige aanpassingen zijn mogelijk; geen actieve benadering;
8. *Beschermen*: tevreden over huidige hoofdfunctie; kwetsbare hoofdfunctie beschermen; faciliteren dat ontwikkelingen in de omgeving de hoofdfunctie niet bedreigen.



Afbeelding 9 | Strategie versterken (bron: gemeente Terneuzen; bewerking: Juust)

Het plangebied is gelegen binnen de strategie 'versterken' (afbeelding 9). Een aantal gebieden binnen de gemeente wordt als zodanig waardevol aangemerkt dat de gemeente actief beleid wil voeren om de waarde van deze gebieden voor de gemeente in de toekomst te behouden en waar mogelijk te versterken. Het gaat hierbij enerzijds om de centrumgebieden van de grotere kernen en de gebieden met een regionale functie/ uitstraling en anderzijds om de versterking van de Liniezone, met name gerelateerd aan de Staats-Spaanse Linies. Het plangebied is gelegen in de kern Axel. Door de gewenste ontwikkeling treedt een kwaliteitsverbetering op, waarbij het verouderde vastgoed volledig vervangen wordt door nieuwbouw. De waarde van het gebied wordt hiermee versterkt. Het plan draagt bij aan de doelstellingen van de strategie 'versterken' en past hiermee binnen de structuurvisie.

Hoofdstuk 4 Kwaliteit van de leefomgeving

4.1 Inleiding

Er bestaat een duidelijke relatie tussen milieubeleid en ruimtelijke ordening. De laatste decennia groeien deze beleidsvelden dan ook naar elkaar toe. De milieukwaliteit vormt een belangrijke afweging bij de ontwikkelingsmogelijkheden van ruimtelijke functies. Bij de besluitvorming over het al dan niet toelaten van een bepaalde ruimtelijke ontwikkeling wordt dan ook onderzocht welke milieuaspecten daarbij een rol (kunnen) spelen. Het is van belang om milieubelastende functies (zoals bepaalde bedrijfsactiviteiten) ruimtelijk te scheiden ten opzichte van milieugevoelige functies zoals woningen. Andersom moet in de ruimtelijke ordening nadrukkelijk rekening gehouden worden met de gevolgen van ruimtelijke ingrepen voor het milieu. Milieubelastende situaties moeten voorkomen worden.

4.2 Archeologie en cultuurhistorie

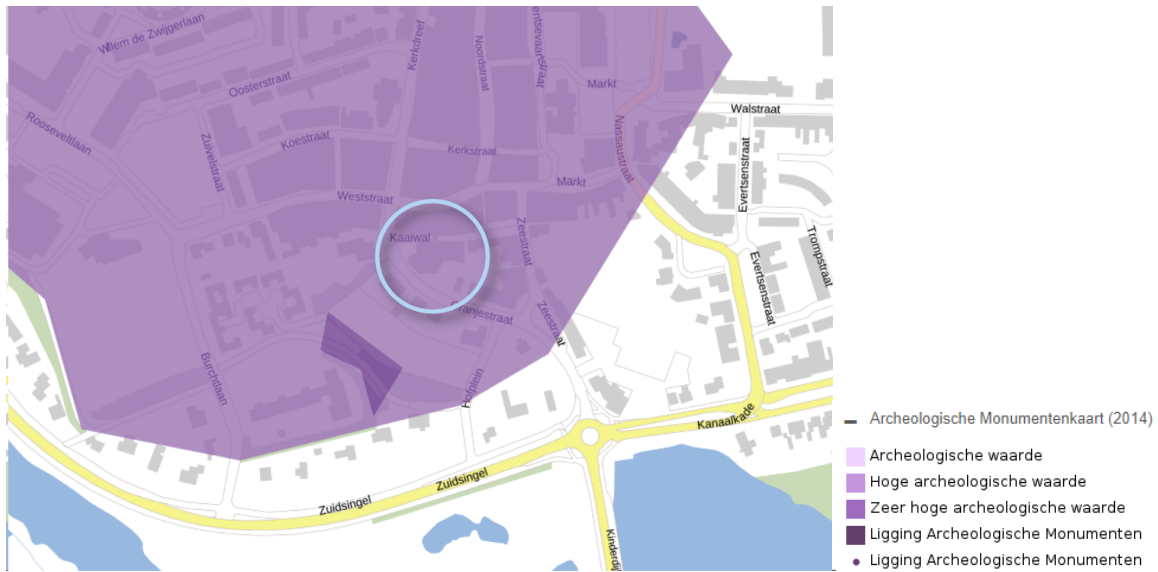
Archeologie

In Europees verband is het zogenaamde 'Verdrag van Malta' tot stand gekomen. Uitgangspunt van dit verdrag is het archeologisch erfgoed zo veel mogelijk te behouden. Waar dit niet mogelijk is, dient het bodemarchief met zorg ontsloten te worden. In juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden. Deze wet vervangt diverse wetten en regels voor behoud en beheer van cultureel erfgoed in Nederland. In de Erfgoedwet staat wat cultureel erfgoed is, hoe Nederland omgaat met roerend cultureel erfgoed, wie welke verantwoordelijkheden heeft en hoe Nederland daar toezicht op houdt.

Er is geen dubbelbestemming archeologie aanwezig op het perceel. Het uitvoeren van een archeologisch onderzoek is op basis daarvan niet nodig. De gemeente Terneuzen eist echter wel dat er een volledige toets aan het interimbeleid archeologie 'De onderste steen boven?!', (waarvan de vrijstellingenkaart ook deel uitmaakt) plaatsvindt. Naast het interimbeleid archeologie wordt ook getoetst aan de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Terneuzen. Deze hangen samen met de door de raad vastgestelde Erfgoedverordening Archeologie. Op basis van het gemeentelijk (interim) archeologiebeleid 'De onderste steen boven?' dient er een toetsing in de vorm van 6 stappen plaats te vinden. Daarbij wordt het stroomschema gevolgd zoals vastgelegd in het interimbeleid.

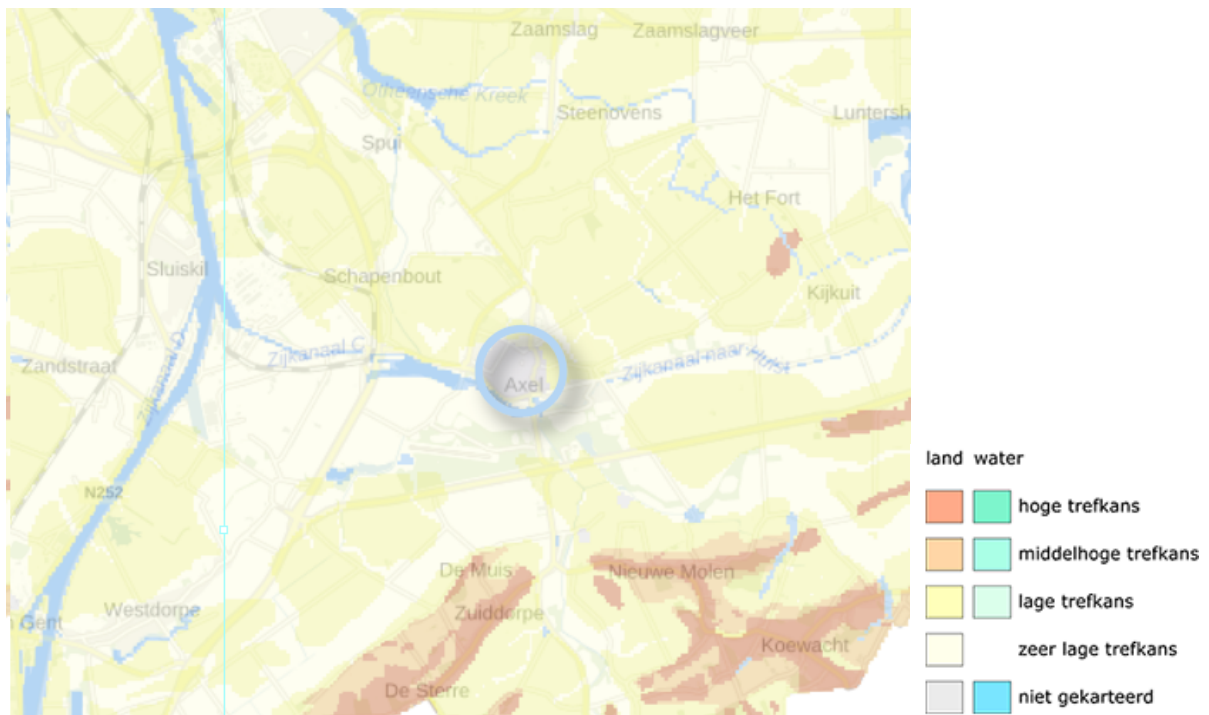
1. *Toetsing aan de Archeologische Monumentenkaart (AMK):*

Op de AMK ligt het plangebied in een gebied met een hoge archeologische waarde (monument 13480): dit betreft de oude stadskern van Axel. Hierdoor geldt een onderzoeksplicht ter plaatse van het plangebied. Op basis van het doorlopen van het stroomschema geldt voor het plangebied een dubbelbestemming Waarde-Archeologie 1 waarbinnen een verbod geldt voor het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 100 m² én dieper reiken dan 0,50 meter beneden maaiveld.



Afbeelding 10 | Uitsnede Archeologische Monumentenkaart (bron: www.archeologiein nederland.nl)

2. Toetsing aan de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW):
 Het plangebied is niet gesitueerd in een gekarteerd gebied.



Afbeelding 11 | Uitsnede Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (bron: www.archeologiein nederland.nl)

3. Toetsing aan Archis:

Volgens de gegevens uit Archis is er nog geen onderzoek uitgevoerd binnen het plangebied. Het plangebied valt wel binnen het onderzoeksgebied van de drie bekende grootschalige onderzoeken die het gehele grondgebied van de gemeente Terneuzen beslaan en maakt ook deel uit van een bureauonderzoek naar het Kasteel van Axel:

- 2434360100 (SCEZ): Project verruiming vrijstellingsdieptes gemeente Terneuzen. Gemeentedeckend gebied. Deze kaart werd in 2017 vervangen door de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 en is daarmee komen te vervallen. Zie onderzoeksmelding 4568760100 hieronder.

- 4568760100 (Edufact): Opstellen Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017.
- 2439204100 (Artefact): Project Leemten in kennis. Gemeentedeckend gebied.
- 3291965100 (Raap): archeologisch bureauonderzoek naar het Kasteel van Axel. Bevat geen gegevens die relevant zijn voor het huidige plangebied.

In de omgeving van een plangebied zijn een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd die hebben geleid tot vondstlocaties. Binnen een straal van 50 meter wordt bij onderzoeksmelding 2470916100 vondstlocatie 1145112 vermeld. Dit betreft de resultaten van een archeologische begeleiding die door Artefact in 2015 werd uitgevoerd bij de herinrichting van de Markt en de aangrenzende straten.

4. Toetsing aan het archief van het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD):

Het ZAD heeft op d.d. 10-10-2023 aangegeven dat er één project is gevonden (nummer 4584) dat van belang kan zijn voor het plangebied Oranjestraat 1 te Axel. Het zijn diverse vondsten van Eric de Pooter, die hij in 2004 in zijn achtertuin van het pand Weststraat 35 heeft gedaan. Dat is in de directe omgeving van het plangebied. De vondsten uit de beerput dateren uit de 18e eeuw. Een 18^{de} eeuwse beerput (buiten het plangebied) is niet ongebruikelijk in een middeleeuwse stadskern.

5. Toetsing aan de bodemkaart van Van Rummelen:

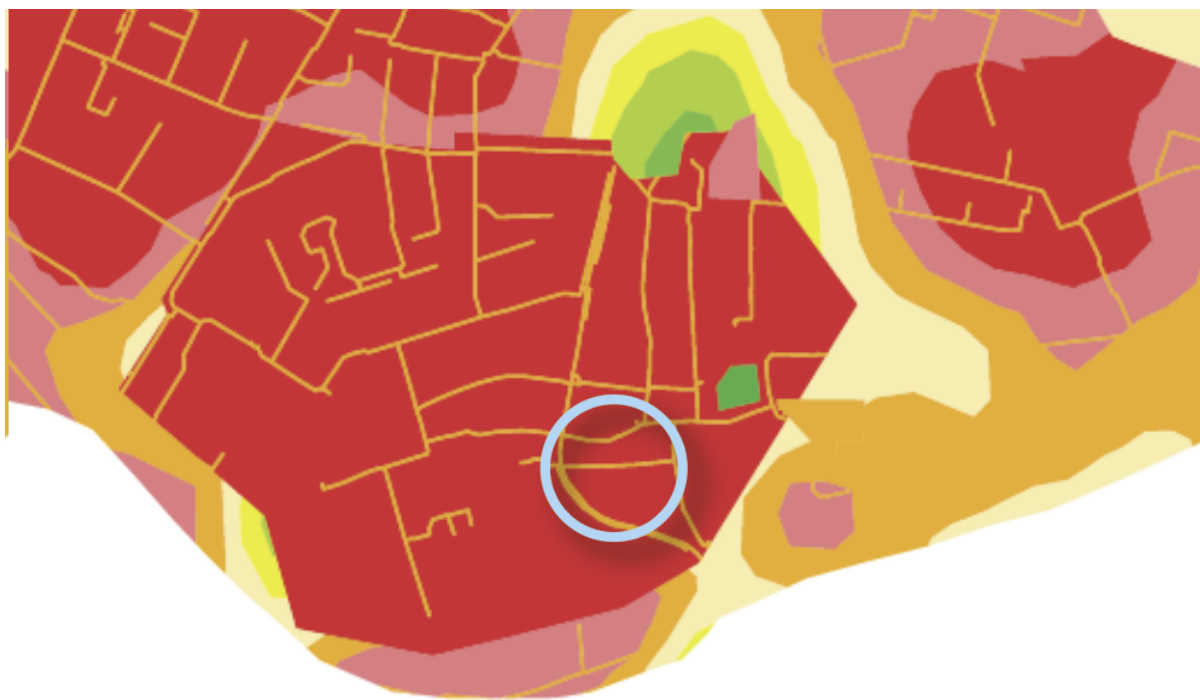
Op de geologische kaart (Van Rummelen) is het plangebied gelegen in een niet gekarteerd gebied (stedelijk gebied Axel). Uit de bijbladen van de geologisch kaart kunnen we afleiden dat er wel pleistocene afzettingen op een diepte tussen 0 en 1 m+NAP voorkomen. Het maaiveld varieert van 4,5 tot 3,5 m+NAP, dat wil zeggen dat het dekzand op minimaal 3,5 tot 2,5 m-mv voorkomt. Axel ligt op een pleistocene dekzandrug.



Afbeelding 12 | Uitsnede Van Rummelen 1977

6. Toetsing aan de vrijstellingenkaart 2017 (project verruiming vrijstellingsdiepte):

De vrijstellingenkaart uit 2017 geeft voor het plangebied geen verruimde dieptevrijstelling.



Afbeelding 13 | Uitsnede Vrijstellingenkaart 2017 (bron: gemeente Terneuzen)

Conclusie

Op basis van voorgaande toetsing blijkt dat ter plaatse van het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde-Archeologie 1' van toepassing is, waarbinnen een verbod geldt voor het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 100 m² én dieper reiken dan 0,50 meter beneden maaiveld. In de huidige situatie is de grond onder het huidige gebouw reeds tot 1 m-mv geroerd.

De funderingspalen en -balken (80 m²) gaan dieper dan 0,5 m-mv, maar overschrijden niet de vrijstellingsoppervlakte van 100 m². De funderingsbalken worden, aangezien er niet gewerkt wordt met een bouwput, ingebracht vanaf maaiveld. Voor het plaatsen van de funderingsbalken worden sleuven uitgegraven met een minigraver. De rioleringen, nutsleidingen, hemelwaterberging en terreinverhardingen inclusief onderlaag gaan niet dieper dan 0,5 m-mv of bevinden zich in een gebied waar de bodem reeds verstoord is tot 1,0 m-mv. De gemeenschappelijke buitenberging wordt op een funderingsplaat gefundeerd. Deze is gesitueerd in een gebied met reeds geroerde grond. Aangezien de vrijstellingswaarden niet worden overschreden, is archeologisch onderzoek niet aan de orde.

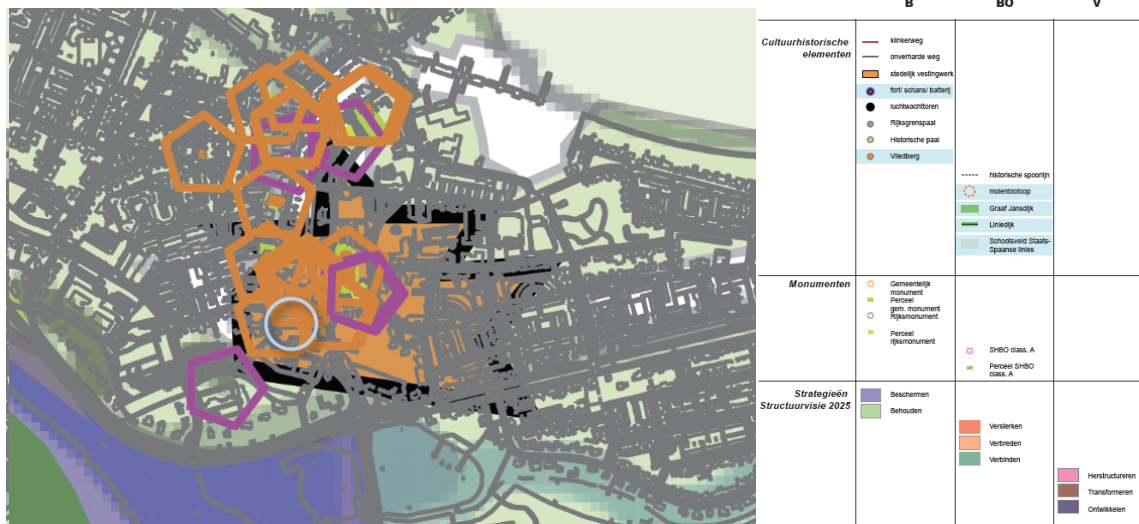
Cultuurhistorie

Met de Erfgoedwet beschermt de overheid het cultureel erfgoed in Nederland. De Erfgoedwet heeft zes wetten en regelingen op het gebied van cultureel erfgoed vervangen waaronder de Monumentenwet 1988. Op basis van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is het wettelijk verplicht om in de toelichting van een bestemmingsplan een beschrijving op te nemen van de wijze waarop met in het gebied aanwezige cultuurhistorische waarden of monumenten rekening is gehouden.

Voor de beoordeling van het aspect cultuurhistorie is de cultuurhistorische waardenkaart, als onderdeel van de Structuurvisie 2025 van de gemeente Terneuzen beschikbaar. Daarin zijn ruimtelijke strategieën voor het grondgebied van Terneuzen aangegeven. In de cultuurhistorische waardenkaart wordt uitgegaan van 3 strategieën: Behoud (behoud en bescherming), Behoud door ontwikkeling (versterken, verbreden, verbinden) en

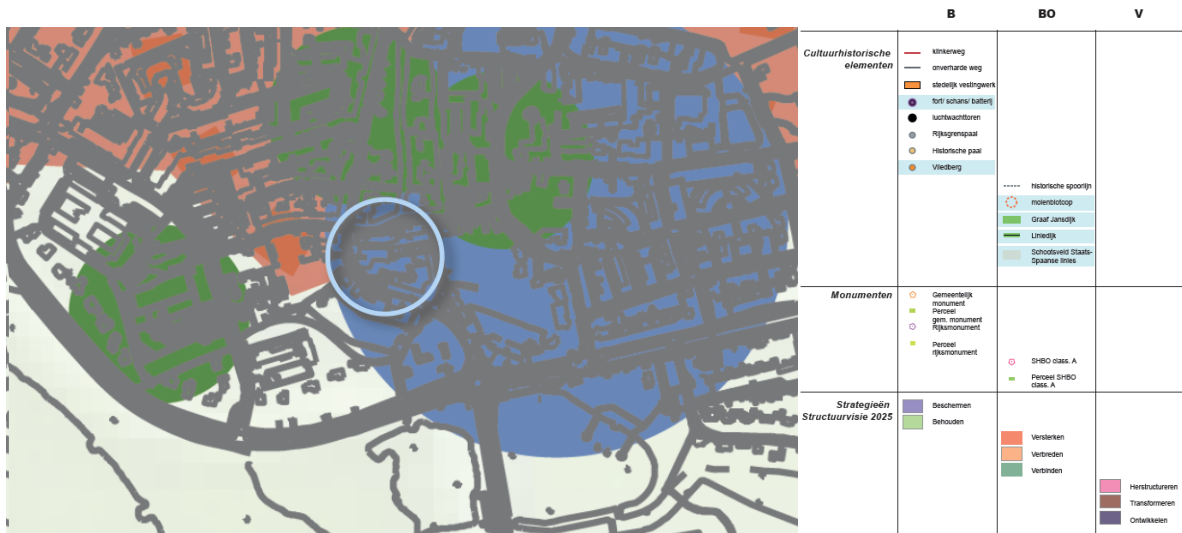
Vernieuwing mogelijk (transformeren, ontwikkelen, herstructureren).

Op de kaart 'Behoud' ligt het plangebied niet binnen een bepaalde strategie. Het plangebied is wel gelegen binnen het cultuurhistorisch element 'stedelijk vestingwerk'. Daarnaast zijn in de nabije omgeving verschillende gemeentelijke monumenten gelegen en één rijksmonument. De gewenste ontwikkeling heeft een positieve impact op de belevingswaarde van het stedelijk vestingswerk, aangezien de planontwikkeling zorgt voor meer groen in het stedelijk vestingswerk. Daarnaast wordt detonerende bebouwing gesloopt en nieuwbouw gerealiseerd. Dit zorgt voor een kwaliteitsimpuls. De ontwikkeling tast de gemeentelijke monumenten en het rijksmonument niet aan.



Afbeelding 14 | Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart - behoud (bron: gemeente Terneuzen)

Op de kaart 'Behoud door ontwikkeling' ligt het plangebied binnen de strategie 'versterken' (zie onderstaande afbeelding). Deze strategie gaat over het tevreden zijn over de huidige multifunctionaliteit; zorgen over (toekomstige) kwaliteit en faciliteren van ontwikkelingen die multifunctionaliteit versterken. Het realiseren van een appartementencomplex draagt hier aan bij. Verder ligt het plangebied in de bebouwing en dorpsvorm '(smal)stad'.



Afbeelding 15 | Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart - behoud door ontwikkeling (bron: gemeente Terneuzen)

Op basis van de kaart 'Vernieuwing mogelijk', zijn binnen het plangebied geen cultuurhistorische elementen gelegen en kent het gebied geen expliciete strategie (zie onderstaande afbeelding).



Afbeelding 16 | Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart - vernieuwing mogelijk (bron: gemeente Terneuzen)

Het aspect 'archeologie en cultuurhistorie' vormt op basis van het bovenstaande geen belemmering voor het planologisch mogelijk maken van de voorgenomen ontwikkeling.

4.3 Bedrijven en milieuzonering

Een goede ruimtelijke ordening voorziet in het voorkomen van voorzienbare hinder en gevaar door milieubelastende activiteiten. Sommige activiteiten die planologisch mogelijk worden gemaakt, veroorzaken milieubelasting voor de omgeving. Andere (gevoelige) functies moeten juist beschermd worden tegen milieubelastende activiteiten. Door bij nieuwe ontwikkelingen voldoende afstand in acht te nemen tussen milieubelastende activiteiten (zoals bedrijven) en gevoelige functies (zoals woningen) worden hinder en gevaar voorkomen en wordt het bedrijven mogelijk gemaakt zich binnen aanvaardbare voorwaarden te vestigen. Het doel van milieuzonering is om te komen tot een optimale kwaliteit van de leefomgeving.

De meest nabijgelegen bedrijfsbestemming is gelegen op de locatie Weststraat 38. Dit bedrijf valt, conform de VNG-brochure 'Bedrijven- en Milieuzonering', binnen milieucategorie 2. Hiervoor geldt een richtafstand van 30 meter. De afstand tussen het plangebied en de bedrijfsbestemming bedraagt ruim 50 meter, waardoor aan de richtafstand wordt voldaan. In de nabije omgeving van het plangebied is eveneens de bestemming 'Detailhandelsdoeleinden' gelegen. Voor deze bestemming geldt een richtafstand van 10 meter. De afstand tussen het plangebied en de dichtsbijgelegen detailhandelbestemming bedraagt ruim 12 meter. Hierdoor wordt voldaan aan de richtafstand.

4.4 Bodem

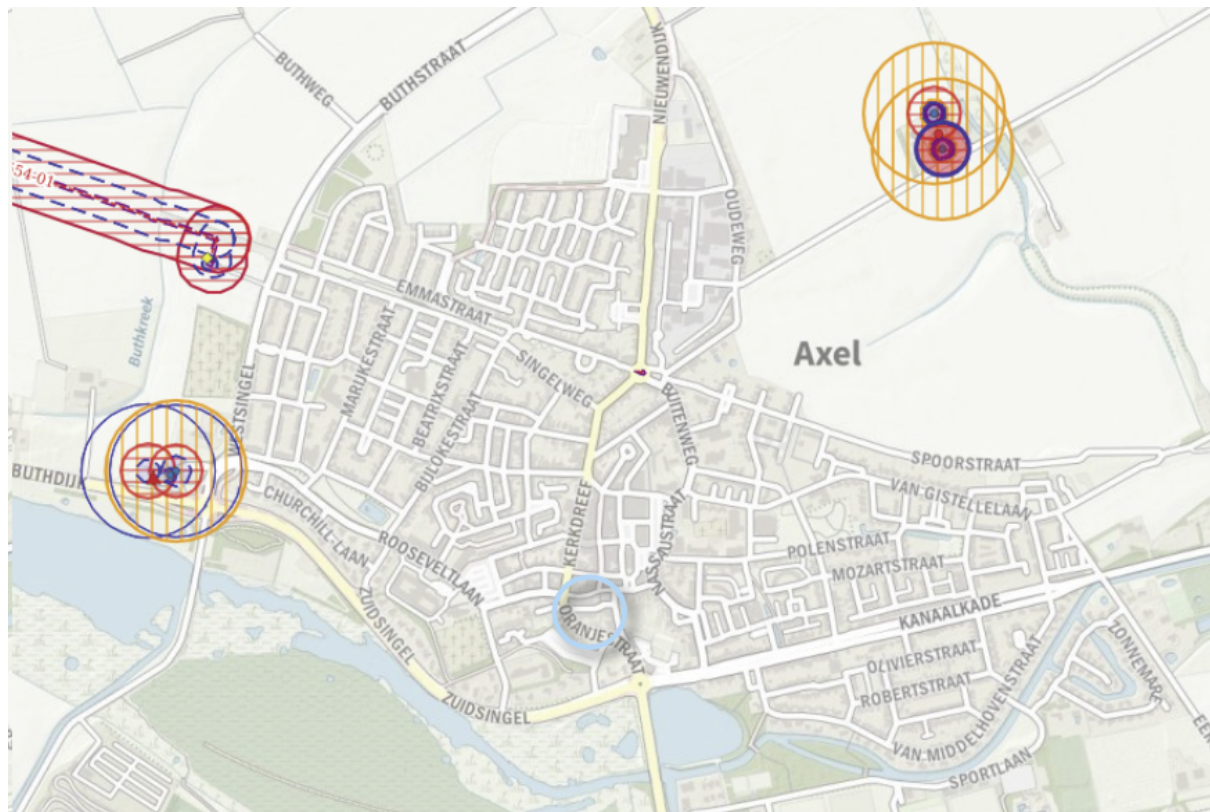
Om het risico uit te sluiten, dat mensen gezondheidsproblemen krijgen als gevolg van een langdurig verblijf op verontreinigde grond, dient aangetoond te worden dat de bodemkwaliteit geschikt is voor de beoogde functie.

Het planvoornemen wordt gerealiseerd op gronden welke in de huidige situatie de bestemming 'Centrumdoeleinden' hebben. Een verkennend bodemonderzoek is noodzakelijk. Op 4 augustus 2023 is door MH Poly Consultants & Engineers B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Bijlage 1). Uit dit onderzoek blijkt dat de zandige bovengrond niet verontreinigd is. De kleiige ondergrond is licht verontreinigd op basis van diverse metalen en de PAK'S som. Uit het onderzoek blijkt dat nader onderzoek niet nodig is. Het aspect 'bodem' vormt geen belemmering voor het planologisch mogelijk maken van de voorgenomen ontwikkeling.

4-5 Externe veiligheid

De doelstelling van het externe veiligheidsbeleid is het realiseren van een veilige woon- en leefomgeving door het beheersen van risico's van activiteiten met gevaarlijke stoffen (zoals het gebruik, de opslag, de productie als het transport). Het beleid is erop gericht te voorkomen dat er dichtbij gevoelige bestemmingen activiteiten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden. Bij nieuwe (ruimtelijke) ontwikkelingen dient rekening te worden gehouden met risicobronnen in de omgeving.

Binnen het plangebied of in de directe omgeving van het plangebied zijn geen risicobronnen aanwezig (afbeelding 17). Op grotere afstand van het plangebied zijn twee risicobronnen gelegen. Op een afstand van 900 meter tot het plangebied is op de locatie Buthdijk 2a een opslagtank en vulpunt gelegen. Op een afstand van 1,34 kilometer tot het plangebied zijn op de locatie Beostenblijsestraat 3 twee vulpunten gelegen. Het plangebied is niet gelegen binnen het invloedsgebied van deze risicobronnen.



Afbeelding 17 | Uitsnede professionele risicokaart (bron: IpO)

Op een afstand van ruim 1 kilometer is een aardgasleiding gelegen. Het plangebied valt niet binnen de 1% letaalzone. Verder zijn er in de nabijheid van het plangebied geen transportroutes gevaarlijke stoffen aanwezig (weg, water, spoor). Het aspect 'externe veiligheid' vormt geen belemmering voor het gewenste plan.

4.6 Geluid

Geluid kan hinderlijk en schadelijk voor de gezondheid zijn. Zo kunnen hoge geluidsniveaus het gehoor beschadigen. Maar ook verstoring van de slaap kan op de lange duur slecht zijn voor de gezondheid. In Nederland zijn afspraken gemaakt over wat acceptabele geluidsniveaus zijn en wat niet (de geluidsnormen). Bij ruimtelijke plannen kan akoestisch onderzoek nodig zijn om geluidhinder bij geluidgevoelige objecten (scholen, woningen, etc.) te voorkomen. De Wet geluidhinder (Wgh) bevat geluidnormen en richtlijnen over de toelaatbaarheid van geluidsniveaus als gevolg van rail- en wegverkeerslawaai, industrielawaai en luchtvaartlawaai.

Een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd als een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling een geluidgevoelig object mogelijk maakt binnen een geluidzone van een bestaande geluidbron of indien het plan een nieuwe geluidbron mogelijk maakt.

Het plangebied is gelegen binnen de geluidzone van de Zuidsingel. Voor het plangebied is reeds een hogere waarde vastgesteld van 63 dB(A) vanwege verkeer op de Oranjestraat. Akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaai is daarom niet meer nodig. Een onderzoek naar gevelmaatregelen is wel benodigd, vanwege de hoge geluidsbelasting van het wegverkeerslawaai. Het gevelonderzoek hoeft echter niet bij deze ruimtelijke onderbouwing te worden aangeleverd, maar zal in het kader van de omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen moeten worden aangeleverd. Het voldoen aan de vereiste geluidwering van gevels vloeit namelijk voort uit het Bouwbesluit. Een akoestisch onderzoek voor industrielawaai is niet nodig. Hiervoor wordt, zonder akoestisch onderzoek, een hogere waarde besluit vastgesteld van 55 dB(A).

4.7 Kabels en leidingen

In een bestemmingsplan worden uitsluitend kabels en leidingen (gas, water, elektra, rioolpersleidingen) opgenomen die ruimtelijke relevantie hebben, of van belang zijn in het kader van externe veiligheid, beheer of gezondheidsrisico. Voor deze kabels en leidingen geldt een waarborgzone omdat deze wellicht een risico met zich meebrengen. Het gaat hier met name om een verhoogd risico als ze bij werkzaamheden worden geraakt.

In of in de nabijheid van het plangebied liggen geen planologisch relevante kabels en/of leidingen.

4.8 Luchtkwaliteit

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient rekening te worden gehouden met luchtkwaliteit. Als het een ruimtelijk project of (te vergunnen) activiteit betreft, waarvan de bijdrage aan de luchtverontreiniging klein is, is geen toetsing aan de grenswaarden luchtkwaliteit nodig. Beoordeeld moet worden of de ontwikkeling 'Niet In Betekende Mate' (NIBM) bijdraagt aan de concentraties van diverse verontreinigende stoffen, waaronder stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) in de buitenlucht.

Als een project tot een toename voor NO₂ en PM₁₀ leidt die lager is dan de NIBM grens van 1,2 µg/m³ hoeft het project niet getoetst te worden aan de grenswaarden. Vanzelfsprekend moet er wel sprake zijn van een goede ruimtelijke ordening.

In de regeling NIBM is aangegeven, dat een woningbouwlocatie met maximaal 1.500 woningen en één ontsluitingsweg is aan te merken als een ontwikkeling die NIBM bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. In het voorliggende plan worden nooit meer verkeersbewegingen verwacht dan voor 1.500 nieuwe woningen het geval is. Om die reden wordt geconcludeerd dat de voorgenomen ontwikkeling als een ontwikkeling is te beschouwen die NIBM bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit (afbeelding 18). Toetsing aan de normen uit de Wet luchtkwaliteit is dan ook niet benodigd. Onderzoek naar luchtkwaliteit is niet benodigd.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit, GCN2022

Jaar van planrealisatie	2023
Extra verkeer als gevolg van het plan	
Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	105
Aandeel vrachtverkeer	10,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	
NO ₂ in µg/m ³	0,17
PM ₁₀ in µg/m ³	0,02
Grens voor "Niet In Betekende Mate" in µg/m ³	1,2
Conclusie	
De bijdrage van het extra verkeer is niet-in-betekende-mate; geen nader onderzoek nodig	

Afbeelding 18 | NIBM (bron: Infomil)

4.9 Natuur

De Wet natuurbescherming zorgt voor bescherming van gebieden, diersoorten, plantensoorten en bossen. De beschermde flora en fauna mag niet worden verstoord, verjaagd of worden gedood. Voorafgaand aan een ontwikkeling moet worden onderzocht of er beschermde dieren- of plantensoorten in het plangebied leven.

Gebiedsbescherming

Het plangebied ligt niet binnen de begrenzing van een natuurgebied, natuurnetwerk en Natura-2000 gebieden. Het dichtstbijzijnde beschermde Natura 2000-gebied is Canisvliet. Dit natuurgebied ligt op circa 7,5 kilometer van het plangebied. Aangezien de voorgenomen ontwikkeling op enige afstand van beschermde Natura 2000-gebieden plaatsvindt worden geen negatieve effecten als gevolg van externe werking (middels visuele verstoring en verstoring door productie van geluid, trilling en licht) verwacht.

Voor dit plan is voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase de uitstoot van stikstof en de neerslag daarvan op Natura 2000-gebieden berekend (Bijlage 2). Uit de berekening blijkt dat het aspect stikstof geen belemmering vormt voor uitvoering van het plan. Het project heeft daarmee geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden. Voor het onderdeel stikstof is geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig, er geldt ook geen 'aanhaakplicht' in het kader van het verlenen van een omgevingsvergunning.

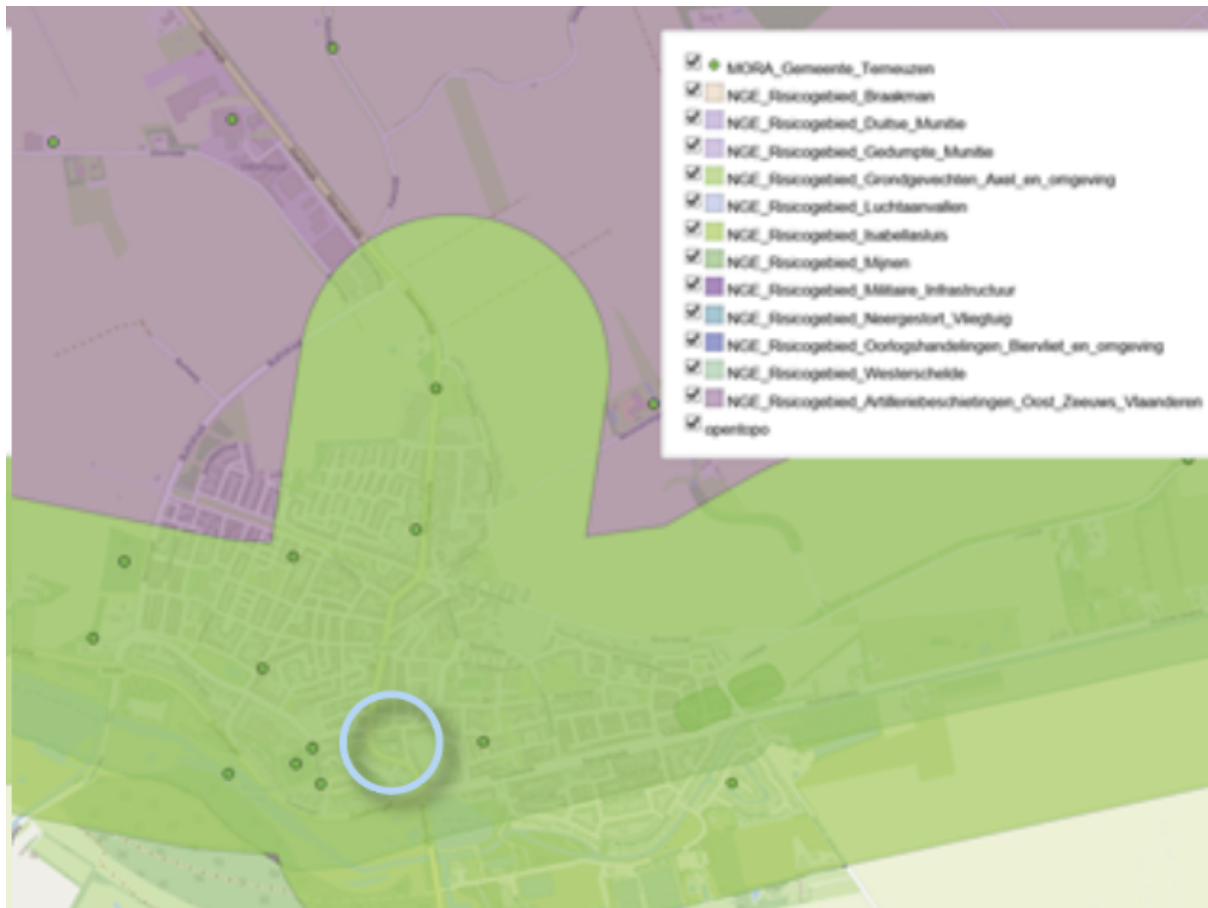
Soortenbescherming

Nieuwe ontwikkelingen kunnen effect hebben op beschermde gebieden en beschermde soorten (dieren en planten). De status van het huidige pand geeft aanleiding tot het uitvoeren van een quickscan Wet natuurbescherming. Door Adviesbureau Wieland is op 20 oktober 2023 een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd (zie Bijlage 3). Hieruit blijkt dat in de te slopen bebouwing en in de bebouwing in de directe nabijheid van de te slopen bebouwing potentiële verblijfplaatsen aanwezig zijn voor vleermuizen. Voor beschermde grondgebonden zoogdieren is het plangebied niet geschikt. Hiervoor is het te klein en ligt het te geïsoleerd tussen bebouwing en verharding. Bovendien is het terrein zelf verhard en niet toegankelijk voor grondgebonden zoogdieren.

Om te bepalen of vleermuizen voorkomen en wat de eventuele functie van het plangebied is, dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden conform Vleermuisprotocol 2021. In de te slopen bebouwing of de bebouwing in de directe omgeving zijn potentiële broedplaatsen voor huismus en gierzwaluw. Deze kunnen door de werkzaamheden verstoord worden, of verloren gaan. Om te bepalen of deze soorten hier daadwerkelijk broeden, of vaste rust- en verblijfplaats dient er een nader onderzoek uitgevoerd te worden. Het terrein is niet geschikt voor andere beschermde soorten. Het nader onderzoek wordt uitgevoerd en voor vaststelling toegevoegd.

4.10 Niet gesprongen explosieven

Gemeente Terneuzen hanteert voor niet-gesprongen explosieven (NGE) het Historisch Vooronderzoek met NGE-Risicokaart van REASeuro, kenmerk RO180093 van 24 oktober 2018. Zodra een locatie als (potentiële) risicolocatie is aangemerkt, moet er in eerste instantie rekening worden gehouden met mogelijk achtergebleven conventionele explosieven.



Afbeelding 19 | Uitsnede NGE-risicokaart (bron: gemeente Terneuzen)

Risicokaart

De locatie aan de Oranjestraat Axel valt in relatie tot NGE door oorlogshandelingen in de Tweede Wereldoorlog in een aangemerkt risicogebied (afbeelding 19). Tijdens de bevrijding hebben in september 1944 hevige grondgevechten en artilleriebeschietingen plaatsgevonden, namelijk bij het verdrijven van Duitse soldaten uit Axel in de opmars richting Terneuzen en Zaamslag door Poolse eenheden. Op basis daarvan is sprake van een NGE-risicolocatie door mogelijk achtergebleven klein kaliber munitie (KKM), hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers en geschutmunitie van de kalibers 5 cm t/m 10,5 cm afkomstig van grondartillerie. Vooral in bebouwd gebied hebben door de Explosieven Opruimingsdienst (EOD) munitieruimingen plaatsgevonden.

De locatie valt in een aangemerkt (hoog) risicovol gebied. De locatie bevindt zich ter plaatse van het oude bastion/kroonwerk van de vestingwerken aan de zuidzijde van Axel en bleef tot halverwege de 20^e eeuw onbebouwd. De oorspronkelijk lager gelegen locatie bevindt zich aan de rand van de bebouwing, dat gaandeweg is opgehoogd (met o.a. grond en huisvuil). Oorlogsmunitie kan hier met name in de ondergrond redelijkerwijs nog aanwezig zijn. Door de omvang van het (binnenstedelijk) plangebied is er een verhoogde kans op de aanwezigheid cq. op het aantreffen van conventionele explosieven.

Door Den Ouden Bodac is op 16 februari 2024 een projectgebonden risicoanalyse uitgevoerd (Bijlage X). Uit deze analyse blijkt dat het plangebied verdacht is op infanteriemunitie tot 1 m-mv en verdacht is op verschoten geschutmunitie tot 1 m-mv. Geadviseerd wordt om binnen een deel van het werkgebied, d.w.z. binnen de contouren van het toekomstige appartementencomplex, actieve realtime oppervlakte detectie uit te voeren, indien beneden de naorlogs geroerde grond t/m maximaal 1.00 m1-mv wordt gegraven. Voor de overige delen van het werkgebied, d.w.z. ter plaatse van de toekomstige parkeergelegenheden, groenvoorzieningen en andere infrastructuur kunnen de werkzaamheden zonder additionele beheersmaatregelen worden uitgevoerd. Na toestemming van het bevoegd gezag kan gestart worden met de werkzaamheden.

4.11 Verkeer en parkeren

Een goede ontsluiting en voldoende parkeerfaciliteiten zijn belangrijk voor een goed functionerende ontwikkeling. In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan de gevolgen van het plan op de verkeerssituatie in de omgeving, de verkeersgeneratie, de ontsluiting en de wijze waarop voldoende parkeergelegenheid in het plan is gewaarborgd.

Parkeren

De parkeernorm wordt bepaald aan de hand van de door de gemeenteraad van Terneuzen vastgestelde Parkeemota Terneuzen 2023-2033 (september 2023). Het plangebied valt binnen het gebiedstype 'centrum' en heeft een stedelijkheidsgraad 'weinig stedelijk'. De ontwikkeling bevat de realisatie van 18 appartementen. In het parkeerbeleid van de gemeente Terneuzen is geen verdeling tussen dure, midden en goedkope woningen op basis van prijs of oppervlakte vastgelegd. Omdat woningprijzen fluctueren wordt het Bruto Vloeroppervlak (BVO) gebruikt als graadmeter. Op basis van vastgesteld parkeerbeleid in vergelijkbare gemeentes, wordt de volgende indeling gehanteerd: duur ($> 130 \text{ m}^2$), midden ($70\text{-}130 \text{ m}^2$) en goedkoop ($< 70 \text{ m}^2$). De indeling in woningsegmenten midden en goedkoop is enkel van toepassing voor het bepalen van de juiste parkeerkencijfers. De appartementen hebben een oppervlakte variërend tussen de $87,4 \text{ m}^2$ en 100 m^2 . De appartementen vallen daarmee, conform bovenstaande indeling, in het middensegment. Voor een koopappartement in het middensegment geldt, op basis van de Parkeemota Terneuzen 2023-2033, een parkeernorm van 1,4 parkeerplaats per appartement. De parkeerbehoefte van het plan bestaat daarmee uit 25,2 (afgerond 26) parkeerplaatsen. Het piekmoment is daarmee 26 parkeerplaatsen op een werkdagnacht. De parkeerbehoefte is inclusief bezoekersparkeren van 0,3 parkeerplaats per appartement. Op eigen terrein worden 13 parkeerplaatsen gerealiseerd voor bewoners. Hierdoor is een parkeertekort van 13 parkeerplaatsen die moet worden opgevangen in de openbare ruimte.

Aan de zuidzijde van het plangebied is op een loopafstand van circa 90 meter het Hofplein, een openbare parkeergelegenheid, aanwezig. Deze parkeerplaats heeft een capaciteit van 150 parkeerplaatsen. In 2021 zijn verkeerstellingen uitgevoerd in de directe omgeving van het plangebied en ook ter plaatse van het Hofplein. Uit deze tellingen blijkt dat het Hofplein op hetzelfde piekmoment (donderdagnacht 11:00-13:00) een bezettingsgraad heeft van 5% (7 parkeerplaatsen bezet). Op het piekmoment van de ontwikkeling is hiermee ruim voldoende parkeerplaatsen beschikbaar om het theoretisch tekort aan parkeerplaatsen op te vangen in de openbare ruimte. Uit deze tellingen blijkt verder dat het Hofplein op het piekmoment van het parkeerterrein zelf (donderdagmiddag 14:00-16:00) een bezettingsgraad heeft van 24% (36 parkeerplaatsen bezet). Bovendien worden in de openbare ruimte, tussen het plangebied en de Oranjestraat, 5 extra parkeerplaatsen toegevoegd. Aan de noordoostzijde van het plangebied wordt een fietsenberging gerealiseerd waar toekomstige bewoners hun fiets kunnen stallen.

Verkeersgeneratie en ontsluiting

De verkeersgeneratie wordt bepaald aan de hand van de CROW-publicatie 381 'toekomstbestendig parkeren'. Uitgegaan wordt van stedelijkheidsgraad 'weinig stedelijk' en gebiedstype 'centrum'. Uitgaande van een koopappartement in het middensegment bedraagt de verkeersgeneratie gemiddeld 5,8 motorvoertuigbewegingen per etmaal. De totale verkeersgeneratie bedraagt hiermee 104,4 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Het plangebied wordt aan de noordzijde ontsloten op de Kaaiwal (en daarna Oranjestraat) en aan de zuidzijde op de Oranjestraat. De Oranjestraat heeft, naar verwachting, voldoende capaciteit om de verkeersgeneratie van 104,4 motorvoertuigbewegingen af te wikkelen.

4.12 Water

Het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) stelt een watertoets in ruimtelijke plannen verplicht. Beschreven moet worden op welke wijze in het plangebied met water en watergerelateerde aspecten wordt omgegaan. Voorkomen moet worden dat ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding. Een goede afstemming tussen beiden is derhalve noodzakelijk om problemen, zoals bijvoorbeeld wateroverlast, slechte waterkwaliteit, verdroging, etc., te voorkomen.

Thema en water(beheer)doelstelling	Uitwerking
------------------------------------	------------

<p>Veiligheid waterkeringen Waarborgen van het veiligheidsniveau en rekening houden met de daarvoor benodigde ruimte.</p>	<p>Het plangebied is niet gelegen binnen zoneringen van primaire en regionale waterkeringen.</p>
<p>Voorkomen overlast door oppervlaktewater Het plan biedt voldoende ruimte voor het vasthouden, bergen en afvoeren van water. Waarborgen van voldoende bouwpeil om overstroming vanuit oppervlaktewater in maatgevende situaties te voorkomen. Rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering en de kans op extreme weersituaties.</p>	<p>In de huidige situatie is het plangebied geheel verhard. In de toekomstige situatie wordt groen toegevoegd, waardoor er een afname is van het verhard oppervlak. Er is daarom geen watercompensatie nodig.</p> <p>Op basis van het verordening afvoer hemel- en grondwater Terneuzen (2022) moet het hemelwater vanaf nieuwe gebouwen en nieuwe overkappingen zoveel mogelijk op eigen terrein geborgen worden. De minimale capaciteit van de hemelwaterberging is 75 liter per m² nieuw verhard oppervlak. Het nieuw verhard oppervlak bedraagt 609 m² waardoor er een hemelwaterberging van 45.675 liter (oftewel 45,68 m³) wordt gerealiseerd. De ondergrondse hemelwaterberging onder de parkeerplaatsen wordt zo ontworpen en in stand gehouden dat deze tussen 6 en 9 dagen weer voor 90% beschikbaar is. De hoeveelheid hemelwater die niet kan worden geborgen, kan worden geloosd in het openbare riool of in de openbare ruimte.</p>
<p>Voorkomen overlast door hemel- en afvalwater Waarborgen optimale werking van de zuiveringen/RWZI's en van de (gemeentelijke) rioleringen. Afkoppelen van (schone) verharde oppervlakken in verband met de reductie van hydraulische belasting van de RWZI, het transportsysteem en het beperken van overstorten.</p>	<p>Het afvalwater wordt afgevoerd via het gemengde rioolstelsel van de gemeente. Het hemelwater wordt, zodra het niet meer geborgen kan worden in de hemelwaterberging, afgevoerd via het rioolstelsel.</p>
<p>Grondwaterkwantiteit en verdroging Voorkomen en tegengaan van grondwateroverlast en -tekort. Rekening houdend met de gevolgen van klimaatverandering. Beschermen van infiltratiegebieden en –mogelijkheden.</p>	<p>In het plangebied wordt geen grondwater onttrokken.</p>
<p>Grondwaterkwaliteit Behoud of realisatie van een goede grondwaterkwaliteit. Denk aan grondwaterbeschermingsgebieden.</p>	<p>De grondwaterkwaliteit zal als gevolg van de ontwikkeling niet verslechteren. Er worden duurzame materialen toegepast.</p>
<p>Oppervlaktewaterkwaliteit Behoud of realisatie van goede oppervlaktewaterkwaliteit. Vergroten van de veerkracht van het watersysteem. Toepassing van de trits schoonhouden, scheiden, zuiveren.</p>	<p>Er zal geen gebruik worden gemaakt van uitlogbare materialen. Er zijn (daardoor) geen nadelige gevolgen voor de waterkwaliteit te verwachten.</p>
<p>Volksgezondheid Minimaliseren risico watergerelateerde ziekten en plagen. Voorkomen van verdrinkingsgevaar/-risico's via o.a. de daarvoor benodigde ruimte.</p>	<p>Het plan leidt niet tot bepaalde risico's m.b.t. de volksgezondheid.</p>

Bodemdaling Voorkomen van maatregelen die (extra) maaiveldsdalingen in zettinggevoelige gebieden kunnen veroorzaken.	Er wordt geen grondwater onttrokken. Bodemdaling wordt dan ook niet verwacht.
Natte natuur Ontwikkeling/bescherming van een rijke gevarieerde en natuurlijk karakteristieke aquatische natuur.	Met de gewenste ontwikkeling worden waardevolle wateren en natte natuur niet aangetast
Onderhoud oppervlaktewater Oppervlaktewater moet adequaat onderhouden worden. Rekening houden met obstakelvrije onderhoudsstroken vrij van bebouwing en opgaande (hout)beplanting.	Binnen het plangebied en de directe omgeving zijn geen watergangen gelegen.
<i>Anderer belangen waterbeheer</i>	
Relatie met eigendom waterbeheerder Ruimtelijke ontwikkelingen mogen de werking van objecten (terreinen, milieuzonering) van de waterbeheerder niet belemmeren.	In het plangebied zijn geen objecten aanwezig die in eigendom zijn van de waterbeheerder.
Wegen in beheer bij het waterschap (alleen invullen voor zover van toepassing) * in de bouwfase: Vinden er transporten (grond/bouwmaterialen) plaats over waterschapswegen? * na realisatie: verkeersaantrekkende werking Veroorzaakt uw plan structureel extra verkeer? *na realisatie: bereikbaarheid Omschrijf hoe motorvoertuigen, fietsers en voetgangers uw plan kunnen bereiken. Worden er hiervoor uitwegen gewijzigd of nieuw aangelegd? * na realisatie: parkeren Wordt er op uw eigen terrein geparkeerd? * na realisatie: (ver)bouwen Bent u voornemens om binnen 20 meter van een waterschapsweg een bouwwerk te (ver)bouwen? (zoals een woning of afscheiding (gefundeerd)).	Niet van toepassing

4.13 Milieu Effect Rapportage

In artikel 7.2 van de Wet milieubeheer zijn de gevallen aangewezen waarvoor het maken van een milieueffectrapportage verplicht is. In het Besluit m.e.r. is hier verder invulling aan gegeven. In onderdeel D van de bijlage van het Besluit m.e.r. zijn diverse activiteiten opgenomen waarvoor een m.e.r.-beoordelingsplicht geldt. Hierbij moet beoordeeld worden of er sprake is van (mogelijke) belangrijke nadelige milieugevolgen. Als deze niet uitgesloten kunnen worden geldt een m.e.r.-plicht.

In onderdeel D is per activiteit de drempelwaarde benoemd. Als een activiteit voorkomt in onderdeel D en boven de drempelwaarde komt, geldt voor het te nemen besluit een m.e.r.-beoordelingsplicht. Indien er activiteiten plaatsvinden die in onderdeel D zijn opgenomen, maar onder de drempelwaarde blijven, dient er nagegaan te worden of het project grote milieugevolgen heeft. Deze toets dient plaats te vinden aan de hand van de criteria uit bijlage III van de Europese richtlijn m.e.r..

De hoofdcriteria waaraan getoetst moet worden zijn: kenmerken van het project, plaats van het project en

kenmerken van het potentiële effect. Het bevoegd gezag dient vervolgens voor de terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan een besluit te nemen of er een MER moet worden opgesteld. De grondslag hiervoor is een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

In onderdeel D van het Besluit m.e.r. is de activiteit 'stedelijk ontwikkelingsproject' opgenomen met een drempelwaarde van 100 hectare of 2000 of meer woningen. Of er sprake is van een stedelijk ontwikkelingsproject is afhankelijk van de aard en omvang van de ontwikkeling. In onderhavig plan worden 18 appartementen mogelijk gemaakt. Het project wordt, gezien de aard en omvang, niet aangemerkt als een 'stedelijk ontwikkelingsproject'. Tevens zijn er geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te verwachten, omdat de milieu-effecten zeer beperkt zijn (zie voorgaande paragrafen). Het opstellen van een (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsnotitie is niet nodig.

4.14 Conclusie

De milieu- en andere sectorale aspecten ten aanzien van het onderhavige plan zijn onderzocht en hierboven toegelicht. Deze aspecten vormen geen belemmering voor de ontwikkeling. Planologische medewerking aan het initiatief ligt dan ook in de rede.

Hoofdstuk 5 Uitvoerbaarheid

5.1 Financiële uitvoerbaarheid

Voor bouwplannen zoals die zijn aangewezen in artikel 6.2.1 van het Besluit ruimtelijke ordening is het uitgangspunt dat de gemeenteraad een exploitatieplan vaststelt. Van de verplichting een exploitatieplan vast te stellen kan onder andere worden afgeweken als het verhaal van kosten van de grondexploitatie anderszins is verzekerd, bijvoorbeeld door een anterieure overeenkomst of doordat de verplicht te verhalen kosten zijn verdisconteerd in de grondprijs.

Dit plan betreft een 'aangewezen' bouwplan, zoals dat hiervoor is benoemd. De gemeente Terneuzen sluit met de initiatiefnemer een anterieure overeenkomst waarin onder andere het kostenverhaal is geregeld. De kosten die gemaakt worden bij de uitvoering van de ontwikkeling zijn voor rekening van de initiatiefnemer. Ook eventuele planschade wordt op de initiatiefnemer verhaald. De ontwikkeling heeft voor de gemeente geen negatieve financiële gevolgen. Voor het verkrijgen van de noodzakelijke omgevingsvergunning(en) zullen de gebruikelijke leges in rekening worden gebracht.

5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Vooroverleg

Vooroverleg zoals bedoeld in artikel 3.1.1. van het Besluit ruimtelijke ordening is voor dit plan van toepassing. In het kader van dit bestuurlijke vooroverleg is het plan in ieder geval toegezonden aan de provincie, het waterschap en de veiligheidsregio.

Ter inzage legging ontwerpbesluit omgevingsvergunning

Het ontwerpbesluit omgevingsvergunning wordt, tezamen met de aanvraag en de daarbij behorende stukken, zes weken ter inzage gelegd. Gedurende deze termijn kunnen zienswijzen worden ingediend.

Bijlagen toelichting

Bijlage 1 Verkennend bodemonderzoek



mhpoly
consultants engineers

rapport **LANDBODEMONDERZOEK**

project **ORANJESTRAAT 1-1H TE AXEL**
opdrachtgever **AM Zeeland B.V.**

documentcode **23085V1-RA01**
versie **2.0**
datum **4 augustus 2023**
status **Definitief**





LANDBODEMONDERZOEK

ORANJESTRAAT 1-1H TE AXEL



Projectnummer MH Poly 23085V1

Versiebeheer

Versie	Datum	Omschrijving	Auteur	Controleur
1.0	28-06-2023	Concept rapport	ARU	RVL/ABO
2.0	04-08-2023	Definitief rapport	ARU	RVL



INHOUD

INHOUD	3
1 INLEIDING	5
1.1 Situatiebeschrijving	5
1.2 Aanleiding en doel	5
1.3 Certificering en onafhankelijkheid	5
2 VOORONDERZOEK.....	7
2.1 Locatiegegevens	7
2.2 Geleverde informatie opdrachtgever	7
2.3 Eerder uitgevoerd onderzoek	8
2.4 Historische situatie	8
2.5 KLIC-melding	8
2.6 Bodemkwaliteitskaart	9
2.7 Bodemopbouw en geohydrologie	9
2.8 Informatie duizendknoop	9
2.9 Asbest	10
2.10 PFAS en GenX	10
2.11 Terreinverkenning	11
2.12 Conclusie vooronderzoek	11
3 ONDERZOEKSOPZET	12
3.1 Voorlopige onderzoeksopzet	12
3.2 Monsterneming en veldwaarnemingen	12
3.3 Analysestrategie	13
4 TOETSINGSRESULTATEN.....	15
4.1 Toetsingskader	15
4.1 Analyseresultaten pakket A	15
4.2 Analyseresultaten asbest	16
4.3 Analyseresultaten PFAS	16
4.4 Toetsing PFAS	16
4.5 Verhoogde rapportagegrenzen, overschrijden conserveringstermijnen en opmerkingen	17
4.6 Bepaling veiligheidsklassen CROW 400	17
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	18
5.1 Zintuiglijke waarnemingen	18
5.2 Grondwater	18
5.3 Toetsing aan Wet Bodembescherming	18
5.4 Toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit	18
5.5 Asbest	18
5.6 Toetsing aan handelingskader PFAS	19
5.7 Veiligheidsklassen	19
5.8 Aanbevelingen	19
5.9 Kwalibo	19



BIJLAGEN

Bijlage 1	INFORMATIE VOORONDERZOEK
Bijlage 2	BOORTEKENING, FOTO'S
Bijlage 3	BOORPROFIELEN
Bijlage 4	ANALYSECERTIFICATEN
Bijlage 5	TOETSINGSRESULTATEN
Bijlage 6	TOETSINGSKADER LANDBODEM



1 INLEIDING

1.1 Situatiebeschrijving

In opdracht van AM zeeland B.V. is in de periode mei – juni 2023 door MH Poly Consultants & Engineers B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN5740¹. De te onderzoeken bodem is gelegen op de locatie Oranjestraat 1-1H te Axel.

1.2 Aanleiding en doel

De aanleiding van het onderzoek vormt de herontwikkeling van kadastrale percelen Axel, sectie G, nummers 4377, 4378, 6056, 6259 en 6260.

NEN 5740

De doelstelling van het verkennend bodemonderzoek is het met een gerichte onderzoeksinspanning vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

CROW 400

De doelstelling van de CROW 400 toetsing is het bepalen van de te hanteren veiligheidsklasse bij de uitvoering van handelingen in/met de bodem.

1.3 Certificering en onafhankelijkheid

BRL-SIKB 2000

Met betrekking tot de gecertificeerde uitvoering van de werkzaamheden in het kader van milieuhygiënisch veldwerk is MH Poly Consultants & Engineers B.V. aangewezen door de minister. Met deze aanwijzing wordt aangetoond dat MH Poly Consultants & Engineers B.V. jaarlijks door een certificerende instantie wordt gecontroleerd en goedgekeurd in het kader van het werken volgens de “Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000)”. Het toegekende procescertificaat K24350 en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de uitvoering van veldwerk en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een conform de NEN-EN-ISO 17025 door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform het gestelde in protocol 2001² en 2002³.

Ten aanzien van de onderbouwing van de erkenning alsmede de aanwijzing van de ervaren veldwerker wordt verwezen naar de website:

<http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/erkenningen/zoekmenu/>

¹ Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, 2009

² Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, versie 6.0, Februari 2018

³ Het nemen van grondwatermonsters, versie 6.0, februari 2018



NEN-ISO 9001

In algemene zin is zoveel als praktisch mogelijk aangesloten bij de van toepassing zijnde onderzoeksprotocollen. Op de organisatorische aspecten van dit project is ons intern kwaliteitssysteem (Op basis van NEN-ISO 9001) van toepassing.

Voor de afgegeven certificaten wordt verwezen naar de website: <https://mhpoly.nl/certificering/>

Onafhankelijkheid

- MH Poly Consultants & Engineers B.V. is een onafhankelijk adviesbureau.
- MH Poly Consultants & Engineers B.V. is geen (toekomstig) eigenaar van de onderzoekslocatie.
- MH Poly Consultants & Engineers B.V. is onafhankelijk van de opdrachtgever.
- De uitvoering van het veldwerk vindt onafhankelijk van de opdrachtgever plaats.
- Het personeel van MH Poly Consultants & Engineers B.V. heeft geen relatie met de opdrachtgever.

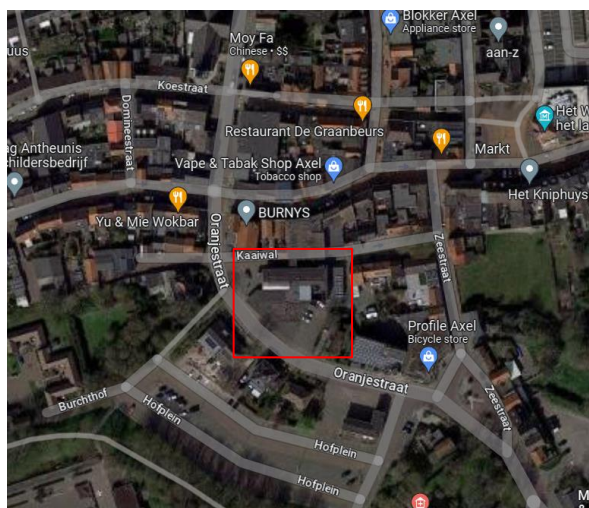


2 VOORONDERZOEK

Voorafgaand aan het landbodemonderzoek is een vooronderzoek op basis van de NEN 5725⁴ uitgevoerd.

2.1 Locatiegegevens

De te onderzoeken landbodem bevindt zich op Oranjestraat 1-1H in Axel. Het betreft een stedelijke zone waar momenteel verschillende bedrijven zijn gevestigd. De locatie is omringd door woningen.



Figuur 2-1 Overzichtskaar onderzoekslocatie

Bron: <https://www.google.nl/maps/>, geraadpleegd april 2023

De coördinaten volgens het Rijksdriehoekstelsel van het globale middelpunt van het projectgebied zijn:

- X = 51692 en Y = 364957.

2.2 Geleverde informatie opdrachtgever

Ten ondersteuning van dit onderzoek heeft de opdrachtgever de volgende informatie doorgegeven:

- Luchtfoto onderzoekslocatie met kadastrale nummers;
- Uitvoeren verkennend bodemonderzoek NEN 5740 inclusief PFAS;
- Het is niet bekend of onder de elementenverharding een steenachtige fundering is gelegen;
- Ook ter plaatse van de aanwezige bebouwing dient de bodem te worden onderzocht;
- Het uitvoeren van boringen in de bebouwing moet worden afgestemd met de huidige eigenaar;
- De grond bevat naar verwachting geen puin en is derhalve niet asbestverdacht;
- De invasieve exoot duizendknoop is naar verwachting niet aanwezig.

⁴ Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017



2.3 Eerder uitgevoerd onderzoek

In juni 1998 heeft SGS een verkennend landbodemonderzoek NVN570 uitgevoerd op de betreffende locatie (M-SAT electronics; 8 juni 1998; kenmerk: ET 63642/802239; SGS). Hieruit is gebleken dat de grond en het grondwater licht verontreinigd zijn met metalen. Het grondwater vertoont een sterke verontreiniging met arseen. Echter was nader onderzoek niet nodig in verband met de na verwachting natuurlijke herkomst.

Daarnaast is er nog steeds één particuliere ondergrondse tank met een capaciteit van 6.000 liter aanwezig, maar deze is in 1999 gesaneerd (Kiwa-certificaat: AZ-326). Er is geen verontreiniging aangetroffen en de tank is gereinigd en opgevuld met zand.

Bron: <https://zeeland.nazca4u.nl/Rapportage/>, geraadpleegd mei 2023

2.4 Historische situatie

Uit historisch kaartmateriaal volgt dat vóór 1950 de locatie onbebouwd was. Vanaf 1970 is wel bebouwing aanwezig, deze is meermaals uitgebreid. Na 2000 is de inrichting van de locatie, voor zover zichtbaar, niet meer gewijzigd.

Uit de boomgaardenkaart blijkt dat de onderzoekslocatie niet in gebruik is geweest als boomgaard.

Bron: <https://www.topotijdreis.nl/>, geraadpleegd mei 2023

<https://www.zeeland.nl/loket/kaarten-en-cijfers/kaarten/boomgaarden-kaart>, geraadpleegd mei 2023

2.5 KLIC-melding

Op 17 mei 2023 is een KLIC-melding verricht. Op basis van deze KLIC zijn de bonkaarten gemaakt zodat er geen kans aanwezig is om kabel/leidingen te raken.

Vanuit de KLIC-melding komt naar voren dat er verschillende bedrijven/instanties zijn met een belang binnen het onderzoeksgebied:

- Reggefiber Operator B.V. → Telecommunicatiekabel;
- DELTA Fiber Netwerk B.V. Glasvezel → Telecommunicatiekabel;
- Stedin Netbeheerder B.V. → Olie/gas/chemicaliën pijpleiding
- Stedin Netbeheerder B.V. → Elektriciteitskabel
- Gemeente Terneuzen R&B → Rioolleiding
- Evides Infra B.V. → Waterleiding
- KPN B.V. → Datatransportleiding

Voor de onderzoekslocatie geldt dat op basis van de uitgevoerde KLIC-melding de boringen zodoende worden gezet dat de nabijgelegen kabels en leidingen niet negatief beïnvloed worden.



2.6 Bodemkwaliteitskaart

De provincie Zeeland heeft een digitale bodemkwaliteitskaart ter beschikking. Na raadpleging van deze kaart blijkt het volgende:

- Uit de bodemfunctiekaart blijkt dat de onderzoekslocatie ingedeeld is als Wonen;
- De bovengrond klasse Wonen betreft;
- De ondergrond klasse Achtergrondwaarde betreft;
- Uit de boomgaardenkaart blijkt dat de onderzoekslocatie niet in gebruik is geweest als boomgaard.

Bron: <https://zeeland.nazca4u.nl/Rapportage/>, geraadpleegd mei 2023

2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van ondergrondgegevens uit DINOloket kan het volgende overzicht van de regionale bodemopbouw en geohydrologie worden opgesteld:

Tabel 2-1 Gegevens DINOloket

Locatie	Bodemtraject (m -mv)	Geologische laag	Grondsoort
Oranjestraat	1,00 tot 3,00	Holocene	Klei, matig humus, zwak siltig
	3,00 tot 4,00	Holocene	Klei, zwak humus, zandig, sterk siltig
	4,00 tot 5,00	Boxtel	Zand, matig siltig

Hierbij dient te worden vermeld dat deze details afkomstig zijn van één profiel op circa 160 m afstand tot de onderzoeklocatie. Er zijn geen gegevens bekend over de grondwaterstand ter plaatse van de onderzoeklocatie.

2.8 Informatie duizendknoop

Besluit bodemkwaliteit en invasieve exoten

Bij het ontgraven en elders toepassen van grond of baggerspecie moet ook rekening worden gehouden met eventuele bijmengingen met invasieve exoten. Deze verplichting volgt niet uit het Besluit bodemkwaliteit. Het Besluit bodemkwaliteit richt zich op de chemische kwaliteit en de soort en mate van toegestane bijmenging met bodemvreemd materiaal in toe te passen grond of baggerspecie.

Europese verordening invasieve-uitheemse soorten

De verplichting om rekening te houden met de eventuele aanwezigheid van invasieve exoten volgt uit een Europese Verordening en uit een handelsverbod uit het Besluit natuurbescherming (verwijst naar een andere website). Het ministerie van LNV is hiervoor het bevoegde gezag en de uitvoering van deze taak ligt bij de NVWA.

De Europese verordening bepaalt dat lidstaten alle noodzakelijke stappen ondernemen om de onopzettelijke introductie of verspreiding van voor de Europese Unie zorgwekkende invasieve exoten te voorkomen. Daarnaast verbiedt de verordening het opzettelijk op het grondgebied van de EU brengen van dieren of planten van de Unielijst. Ook het houden, verhandelen en kweken van deze dieren of planten en het vrijlaten van de betreffende dieren of planten in het milieu is verboden.



Dit betekent onder meer dat als iemand bewust met invasieve exoten besmette grond gebruikt en naar elders verplaatst, deze in strijd handelt met de wet en strafbaar is. Het zorgvuldig verwijderen van invasieve exoten voorafgaand aan het graven in de bodem (ter voorkoming van vermenging van resten van de invasieve exoot met de te ontgraven grond) draagt bij aan het voorkomen van introductie en verspreiding. Dit geldt ook voor het niet toepassen in schone gebieden van grond of bagger waar resten van een invasieve exoot als bijmenging in aanwezig is in gebieden waar deze soort nog niet voor komt.

Nationaal handelsverbod in het Besluit natuurbescherming

In aanvulling op de invasieve exoten van de Unielijst van de Europese Commissie, is via een wijziging van het Besluit natuurbescherming (verwijst naar een andere website) een aantal invasieve Aziatische duizendknopen nationaal aangewezen als invasieve exoten waarvoor vanaf 1 januari 2022 een nationaal handelsverbod geldt. Dit geldt voor de volgende soorten:

- de Japanse duizendknoop (Fallopia japonica, waaronder de dwergvariëteit Fallopia japonica var.compacta)
- Sachalinse duizendknoop (Fallopia sachalinensis)
- de Bastaardduizendknoop (Fallopia x bohémica)

Doorwerking van de EU-verordening en het handelsverbod naar het grondverzet

Bij het toepassen van grond of baggerspecie zal daarom op basis van de herkomstlocatie vooronderzoek verricht moeten worden naar een eventuele verdenking op invasieve exoten. Het is praktisch gezien aan te raden om dit mee te nemen in het vooronderzoek volgens NEN 5725.

Daarnaast kan bij het uitvoeren van het veldwerk bij een bodemonderzoek of de monsterneming bij een partijkeuring gelet worden op de eventuele aanwezigheid van invasieve exoten. Als invasieve exoten aanwezig zijn, mag deze grond of baggerspecie alleen worden vervoerd in het kader van uitroeiing of toegepast mogen worden in gebieden waar dezelfde invasieve exoten al voorkomen. Dit laatste betekent dat de situatie op de toepassingslocatie vooraf in kaart moet worden gebracht.

Bron: <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-bagger-toets/>

Voor zover is kunnen nagaan is de locatie niet verdacht op de aanwezigheid van de duizendknoop

2.9 Asbest

Door de afwezigheid van (historische) asbestverdachte activiteiten ter plaatse van de onderzoeklocatie, wordt deze derhalve beschouwd als niet asbestverdacht.

2.10 PFAS en GenX

Naar aanleiding van het “Geactualiseerde handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie” dat op 13 december 2021 is gepubliceerd door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, is heel Nederland PFAS verdacht. Op basis van dit handelingskader wordt PFAS toegevoegd aan het analysepakket.

In, nabij en/of rondom de onderzoekslocatie liggen geen bronnen die GenX produceren en/of lozen. Daarom wordt GenX niet meegenomen in het te onderzoeken parameterpakket.

Bron: Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2021), Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
<https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/faq/waarom-genx-opgenomen-advieslijst-meten-pfas/>, geraadpleegd mei 2023



2.11 Terreinverkenning

Direct voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is de voorgeschreven terreinverkenning uitgevoerd.

Het doel van de verkenning is te controleren of de gedocumenteerde informatie overeenkomt met de daadwerkelijke situatie en het vastleggen van de huidige situatie van de locatie. Bij de verkenning worden tevens de direct aangrenzende percelen beschouwd.

De volgende punten worden onder andere geïnspecteerd in relatie tot asbest:

- Bebouwing en dak (ouderdom, aard, type).
- Terreinverharding (ouderdom, aard, type).
- Terreinafscheiding (aard, type).

De foto's van de terreinverkenning zijn opgenomen in de bijlage. Tijdens de terreinverkenning zijn geen asbest verdachte zaken geconstateerd.

2.12 Conclusie vooronderzoek

Uit het vooronderzoek komen de volgende aandachtspunten naar voren:

- De bovengrond is naar verwachting licht verontreinigd (klasse Wonen).
- De ondergrond is naar verwachting niet verontreinigd (klasse Altijd Toepasbaar).
- Het grondwater is naar verwachting sterk verontreinigd met arseen van natuurlijke herkomst.
- De bodem is niet eerder op PFAS onderzocht.
- De locatie is niet verdacht op asbest.
- De locatie is niet in gebruik geweest als boomgaard, dus hij is niet verdacht op OCB's.
- Er is sprake van een gesaneerde ondergrondse tank die is afgevuld met zand.
- Er zijn geen bodembedreigende activiteiten bekend.

Voorgesteld wordt de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie te onderzoeken conform het gestelde in de NEN 5740:2009+A1:2016. Op basis van de gegevens uit het vooronderzoek wordt de onderzoeksinspanning bepaald zoals deze is weergegeven in Tabel 2-2 Onderzoekshypotheses NEN 5740

Tabel 2-2 Onderzoekshypotheses NEN 5740

Onderzoekslocatie en oppervlakte	Bodemtraject	Onderzoekshypothese	Verwacht verontreinigingsbeeld op schaal monsterneming	Strategie
Gehele terrein	0,0 tot 0,5	Diffuse bodembelasting	Heterogeen	VED-HE
Ca. 1.625 m ²	0,5 tot 2,0	Onverdacht	Geen	ONV
Gehele terrein PFAS	0,0 tot 2,0	Diffuse bodembelasting	Homogeen	VED-HO



3 ONDERZOEKSOPZET

3.1 Voorlopige onderzoeksopzet

In onderstaande tabellen is de opzet van de te onderzoeken locaties weergegeven. Op basis van deze gegevens is de onderzoeksinspanning bepaald

Tabel 3-1 Onderzoeksstrategie NEN 5740

Locatie en oppervlakte	Bodemtraject	Type onderzoek	Onderzoekshypothese	Verontreiniging op schaal monsterneming	Strategie
Gehele terrein Ca. 1.625 m ²	0,0 tot 0,5	Regulier	Diffuse bodembelasting	Heterogeen	VED-HE
	0,5 tot 2,0		Onverdacht	Geen	ONV
Gehele terrein PFAS	0,0 tot 2,0		Diffuse bodembelasting	Homogeen	VED-HO

In Tabel 3-2 is het monsterneming- en analyseplan voor de grond- en het grondwater opgenomen.

Tabel 3-2: Monsterneming- en analyseplan NEN 5740

Deellocatie	Veldwerk			Analyses		
	Boring 0,5 m -mv	Boring 2,0 m -mv	Peilbuis freatisch	Traject 0,0 tot 0,5 m -mv	Traject 0,5 tot 2,0 m -mv	Grondwater
Gehele terrein incl. PFAS	8	4	1	3 Pakket A + As, Cr 1 PFAS (28 parameters)	1 Pakket A + As, Cr 1 PFAS (28 parameters)	1 pakket B + As, Cr 1 PFAS

Standaardpakketten

Pakket A barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, nikkel, lood, molybdeen, zink, PAK (10 VROM), PCB en minerale olie aangevuld met arseen en chroom en bepalingen van lutum en organische stofpercentages.

Pakket B barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, nikkel, lood, molybdeen, zink, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie aangevuld met arseen en chroom.

3.2 Monsterneming en veldwaarnemingen

KLIC-melding

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een KLIC-melding verricht voor het inzichtelijk maken van de ligging van ondergrondse kabels en leidingen. Bij het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met deze informatie. Zie hiervoor bijlage 2.

Monsterneming

De veldwerkzaamheden zijn op 13 en 15 juni 2023 uitgevoerd door de voor protocol 2001 gecertificeerde monsternemer de heer M. van den Breevaart. Het grondwater is niet aangetroffen in het traject van 0,0 tot 5,0 m -mv. In deze situatie komt het grondwateronderzoek te vervallen conform de NEN 5740. De werkzaamheden zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor. Voor het veldwerk ter plaatse van de aanwezige bebouwing zijn eerst gaten gemaakt in de betonvloer met een kernboorinstallatie. Het veldwerk is conform protocol 2001 uitgevoerd.



Tijdens de veldwerkzaamheden is het verkregen materiaal zintuiglijk beoordeeld op kleur, textuur en passief op geur. De veldwaarnemingen tonen aan dat de bodem op de onderzoekslocatie bestaat uit klei en zand, waarbij klei voornamelijk in de ondergrond (0,5 - 2,0 m-mv) wordt aangetroffen. De bovenste laag betreft zand (0,0 - 0,5 m-mv).

Onderzoek tot de gewenste diep was niet mogelijk bij boringen 102, 110, 111 en 113 omdat de boringen zijn gestaakt op een in handkracht ondoordringbare laag (stenen). De overige boringen op deze locatie zijn wel doorgezet tot de gewenste diepte.

Op de locatie zijn bodemvreemde bijmengingen aangetroffen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Tijdens de uitvoering van het veldwerk is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Tabel 3-3: Overzicht veldwaarnemingen

Vak	Boring	Monstertraject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden	Bodemvreemd
1	102	0,50 - 1,00	Klei	Sterk baksteenhoudend	Ja
	105	0,50 - 3,50	Klei	Zwak baksteenhoudend	Ja
	107	0,50 - 2,00	Klei	Sporen baksteen	Ja
	110	1,00 - 1,30	Klei	Sporen puin	Ja
	111	0,20 - 1,30	Klei	Matig puinhoudend, matig baksteenhoudend	Ja
	113	1,50 - 1,80	Klei	Puinhoudend, matig baksteenhoudend	Ja

De boorlocaties zijn op kaart weergegeven in bijlage 2

Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

De in het veld opgestelde profielbeschrijvingen van het onderzoek zijn grafisch weergegeven in bijlage 3. In de bijlage is tevens de legenda behorende bij de profielbeschrijvingen opgenomen.

3.3 Analysestrategie

Na beschouwing van de boorprofielen zijn gericht analyses ingezet conform het analyseplan. Er is onderscheidt gemaakt tussen de aangetroffen klei en zand. Hiernaast is onderscheidt gemaakt ten aanzien van de aan-/afwezigheid van een bodemvreemde bijmenging.

In onderhavig onderzoek zijn vier mengmonster samengesteld ten behoeve van het reguliere NEN 5740 onderzoek en één mengmonster ten behoeve van indicatief asbestonderzoek NEN 5707.

Opgemerkt wordt dat op basis van de resultaten van het veldwerk de verdeling van het analyses per bodemlaag is aangepast. Eén analyse voor de bovengrond is gebruikt voor ondergrond. Met deze aanpassing wordt een betrouwbaarder beeld verkregen van de kwaliteit van de bodem.

Ten aanzien van het onderzoek op PFAS wordt opgemerkt dat hiervoor de boringen zijn gebruikt ter plaatse van het onbebouwd deel van de locatie. Deze mogelijke verontreiniging is namelijk afkomstig uit de lucht via zogenaamde atmosferische depositie.



Verder is naar aanleiding van het in de kleilaag aantreffen van een bodemvreemde bijmenging bestaande uit baksteen en puin dit materiaal verzameld voor een (indicatieve) analyse op asbest in grond. Hiervoor is van alle boringen met deze bijmenging het bodemmateriaal verzameld en samengesteld tot één mengmonster. Deze analyse dient ter verificatie van de verwachting dat geen sprake is van asbest in de bodem.

Tabel 3-4: Samenstelling mengmonsters

Type onderzoek	Mengmonster	Deelmonsters	Hoofdgrondsoort	Monstertraject (m -mv)	Analysepakket
Onbebouwd					
NEN 5740	BG01	101, 104, 106 en 107	Zand	0,07 tot 0,5	AS3000: standaard pakket A aangevuld met As en Cr PFAS (28 parameters)
NEN 5740	OG01	102, 105 en 107	Klei	0,5 tot 2,0	AS3000: standaard pakket A aangevuld met As en Cr PFAS (28 parameters)
Bebouwd					
NEN 5740	BG02	110, 111, 112 en 113	Zand	0,1 tot 1,5	AS3000: standaard pakket A aangevuld met As en Cr
NEN 5740	OG02	111 en 113	Klei	0,7 tot 1,8	AS3000: standaard pakket A aangevuld met As en Cr
Gehele locatie					
NEN 5707	MM-ASB	102, 105, 107, 110, 111 en 113	Klei	0,00 tot 2,00	AS3000: Asbest in grond

De analyses zijn uitgevoerd in een NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerd laboratorium dat is gecertificeerd conform AS3000 richtlijnen. Voor een uiteenzetting van de uitgevoerde analyses en toetsingsresultaten wordt verwezen naar de overschrijdingstabellen in het hoofdstuk "Toetsingsresultaten".



4 TOETSINGSRESULTATEN

4.1 Toetsingskader

De landbodempkwaliteit wordt getoetst aan de normwaarden opgenomen in Besluit Bodempkwaliteit en de Wet Bodembescherming. Voor het generieke toetsingskader landbodems, PFAS en het toetsingskader voor asbest wordt verwezen naar bijlage 6.

De analyseresultaten zijn gestandaardiseerd met de webapplicatie BoToVa. De toetsing is beschikbaar gesteld door Eurofins Omegam Laboratoria en betreft:

- T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem;
- T2 Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodems;
- T12 Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4 en de BoToVa toetsingsuitdraaien in bijlage 5.

4.1 Analyseresultaten pakket A

De toetsingsresultaten zijn weergegeven in Tabel 4-1. De tabel bevat een weergave van de mengmonsters en het eindoordeel van de toetsing aan de normen van het Bbk en Wbb. Voor de klasse bepalende parameters wordt verwezen naar bijlage 5.

Tabel 4-1: Toetsingsresultaten landbodemonderzoek

Mengmonster	Bbk-klasse Als toe te passen bodem (T1)	Bbk-klasse Als ontvangende bodem (T2)	Toetsing aan de Wet Bodembescherming (T12)
Onbebouwd			
BG01	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Niet verontreinigd
OG01	Klasse Wonen	Klasse Wonen	Licht verontreinigd
Bebouwd			
BG02	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Niet verontreinigd
OG02	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Licht verontreinigd

Tabel 4-2: Overschrijdingstabel toetsing gestandaardiseerde gehalte grond aan Wbb (mg/kg ds)

Mengmonster	As	Ba	Cd	Cr	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	Som PAK	Min. olie	PCB
Onbebouwd														
BG01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
OG01	--	--	--	--	--	54	0,42	99	--	--	--	1,9	--	--
Bebouwd														
BG02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
OG02	--	--	--	--	--	--	0,25	--	--	--	--	--	--	--

-- ≤ achtergrondwaarde (A-waarde)

00 > achtergrondwaarde (licht verontreinigd)

00 > interventiewaarde (sterk verontreinigd)



4.2 Analyseresultaten asbest

In Tabel 4-3 zijn de resultaten van het asbest in grondonderzoek weergegeven. Dit betreft de fractie < 20 mm.

Tabel 4-3: Asbest in fijne fractie grond

Analyse-monster	Traject m -mv	Onderzocht materiaal	Drooggewicht monster (kg)	Soort asbest	Massa % asbest (mg/kg ds)	Hechtgebondenheid	Opmerking
MM-ASB	0,5 tot 2,0	Klei	8,886	n.a.	< 0,5	n.v.t	n.v.t

n.a.: niet aantoonbaar

Het resultaat van de asbestanalyse dient als indicatief te worden beschouwd omdat:

- De monsternamen van de ondergrond niet heeft plaatsgevonden met een graafmachine.
- Het droog gewicht van het analysemonster gelegen is onder de 10 kg.

4.3 Analyseresultaten PFAS

In Tabel 4-4 staan de PFAS-resultaten uit onderhavig onderzoek. Voor de volledige analysecertificaten van het pakket PFAS (28 parameters) wordt verwezen naar bijlage 4.

Tabel 4-4 Toetsing resultaten landbodemonderzoek pakket PFAS

Mengmonster	Som PFOS	Som PFOA	EtFOSAA	MeFOSAA	Hoogste andere PFAS	Organische stof (%)	Gecorrigeerd voor % org. stof*
	(µg/kg ds)						
BG01	0,5	--	--	--	--	0,7	Nee
OG01	--	0,2	--	--	--	1,6	Nee

-- Niet aangetoond in een gehalte boven de rapportagegrens.

* Bij het toetsen van alle toepassingsnormen uit het geactualiseerde handelingskader hoeft tot een organisch stofgehalte van 10% geen bodemtypecorrectie toegepast te worden. Als het organische stofgehalte tussen 10% en 30% ligt wordt wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd. Als het organische stofgehalte boven de 30% is aangetoond, kan het organische stofgehalte van 30% gebruikt worden bij de toetsing.

4.4 Toetsing PFAS

In Tabel 4-5 zijn de resultaten weergegeven van de toetsing aan het "Geactualiseerd handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 13 december 2021". Dit is enkel op basis van de resultaten van PFAS. De resultaten voortkomen uit het standaardpakket A zijn hierin niet meegenomen.

Tabel 4-5 Toetsing PFAS bij toepassen op landbodem

Mengmonster	Categorie op de landbodem				
	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.3	4.4*
BG01	✓	✓	✓	✓	--
OG01	✓	✓	✓	✓	--

✓ = toepasbaar binnen deze categorie

-- = niet toepasbaar binnen deze categorie

* Categorie 4.4 is toepasbaar aan gebiedskwaliteit. Omdat de gebiedskwaliteit niet bekend is, is deze categorie getoetst aan 0,1 µg/kg ds



In Tabel 4-6 staan de toepassingscategorieën voor de landbodem inclusief de toepassingswaarden vermeld uit het PFAS-handelingskader van 13 december 2021. Deze informatie is gebruikt om Tabel 4-5 in te vullen op basis van de PFAS-resultaten die staan vermeld in Tabel 4-4.

Tabel 4-6: Toepassingscategorieën PFAS landbodem

Categorie	Toepassingssituatie		Toepassingswaarde (µg/kg ds)
	Grond en baggerspecie toepassen		
	<i>Bodemkwaliteitsklasse</i>	<i>Bodemfunctieklass</i>	
4.1	Wonen of industrie	Wonen of industrie	PFOS: 3 PFOA: 7 Overige PFAS: 3
	Landbouw/natuur	Wonen of industrie	PFOS: 1,4 PFOA: 1,9 Overige PFAS: 1,4
	Landbouw/natuur, wonen of industrie	Landbouw/natuur	PFOS: 1,4 PFOA: 1,9 Overige PFAS: 1,4
4.2	Baggerspecie verspreiden , als bedoeld in artikel 35, onder f, Bbk (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot)		PFOS: 3 PFOA: 7 Overige PFAS: 3
4.3	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen		PFOS: 3 PFOA: 7 Overige PFAS: 3
4.4	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden		Gebiedskwaliteit Als niet bekend: 0,1

4.5 Verhoogde rapportagegrenzen, overschrijden conserveringstermijnen en opmerkingen

Pakket A

Voor de analyses van monster A zijn er geen verhoogde rapportagegrenzen vastgesteld. Echter, bij het mengmonsters OG02 is gerapporteerd dat het relatief hoge organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloeden hebben. Desondanks heeft deze situatie geen invloed op de analyseresultaten, aangezien het materiaal wordt geclassificeerd als Altijd Toepasbaar.

Pakket PFAS

In geen enkel mengmonster zijn verhoogde rapportagegrenzen vastgesteld bij de analyses voor pakket PFAS.

Pakket asbest

De droge massa uit het aangeleverde mengmonster voldoet niet aan de eis conform NEN 5898. Dit betekent dat het analyseresultaat in principe als indicatief moet worden beschouwd. Echter, gezien de situatie dat het drooggewicht met 8,88 kg slechts in geringe mate gelegen is onder de 10,0 kg geeft het analyseresultaat een goede indicatie van de daadwerkelijke te verwachten concentratie asbest.

Overschrijdingen conserveringstermijnen

In geen enkel mengmonster zijn de conserveringstermijnen overschreden.

4.6 Bepaling veiligheidsklassen CROW 400

Ten aanzien van de monsters die zijn beoordeeld als Altijd Toepasbaar of klasse Wonen wordt gesteld dat hiervoor geen sprake is van risico's. Werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd onder de basis veiligheidsmaatregelen.



5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In de periode mei 2023 - juni 2023 is door MH Poly Consultants & Engineers bv een verkennend landbodemon- en indicatief asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Oranjestraat 1-1H te Axel. Op basis van dit bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd en aanbevolen.

5.1 Zintuiglijke waarnemingen

Op de onderzoekslocatie bestaat de bodem uit zand op klei. Onder de zandlaag bevindt zich een kleilaag met bijmengingen van baksteen en puin, wat kan duiden op bodemverontreiniging. Tijdens de uitvoering van het veldwerk is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Onderzoek tot de gewenste diep was niet mogelijk bij boringen 102, 110, 111 en 113 omdat de boringen zijn gestaakt op een in handkracht ondoordringbare laag (stenen). De overige boringen op de locatie zijn wel doorgezet tot de gewenste diepte.

5.2 Grondwater

Het grondwater is niet aangetroffen in het traject van 0,0 tot 5,0 m -mv. In deze situatie komt het grondwateronderzoek te vervallen conform de NEN 5740.

5.3 Toetsing aan Wet Bodembescherming

Op basis van de resultaten uit onderhavig landbodemonderzoek kan gesteld worden dat de zandige bovengrond niet verontreinigd is. De kleiige ondergrond is licht verontreinigd op basis van diverse metalen en de PAK's som. Opgemerkt wordt dat de bodemkwaliteit niet verschilt tussen het bebouwde onbebouwde deel van de locatie.

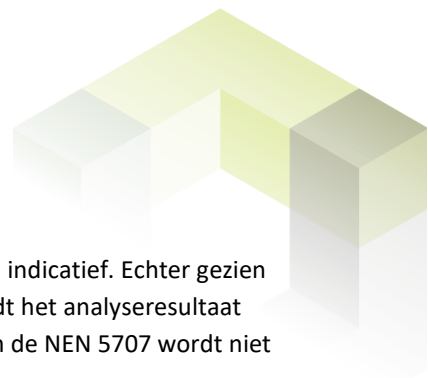
5.4 Toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde landbodemonderzoek kan geconcludeerd worden dat de bovengrond op de onderzoekslocatie als 'Altijd Toepasbaar' en de ondergrond als 'Altijd Toepasbaar' of 'Wonen' is beoordeeld.

Deze beoordeling komt gedeeltelijk overeen met de verwachte kwaliteit op basis van de bodemkwaliteitskaart, waarbij klasse 'Wonen' is aangegeven voor de bovengrond en 'Altijd Toepasbaar' voor de ondergrond.

5.5 Asbest

Op basis van de resultaten uit onderhavig asbestonderzoek kan gesteld worden dat, ter plaatse van de onderzoekslocatie, analytisch geen sprake is van asbest in de grond. Deze resultaten hebben betrekking op de fractie < 20 mm. De fractie > 20 mm is op locatie visueel geïnspecteerd en hierin is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.



Opgemerkt wordt dat het analyseresultaat in principe moet worden beschouwd als indicatief. Echter gezien de situatie dat geen asbest werd verwacht en ook geen asbest is aangetroffen wordt het analyseresultaat betrouwbaar geacht. Het uitvoeren van een verkennend asbest onderzoek conform de NEN 5707 wordt niet noodzakelijk geacht.

5.6 Toetsing aan handelingskader PFAS

PFAS zorgt niet voor een beperking in het hergebruik van het materiaal op landbodem.

5.7 Veiligheidsklassen

Ten aanzien van de monsters die zijn beoordeeld als Altijd Toepasbaar of klasse Wonen wordt gesteld dat hiervoor geen sprake is van risico's. Werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd onder de basis veiligheidsmaatregelen.

5.8 Aanbevelingen

Met voorliggend onderzoek is de kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgelegd. Aanbevolen wordt om dit onderzoek als bijlage toe te voegen bij een eventuele aanvraag voor een bouwen/of omgevingsvergunning.

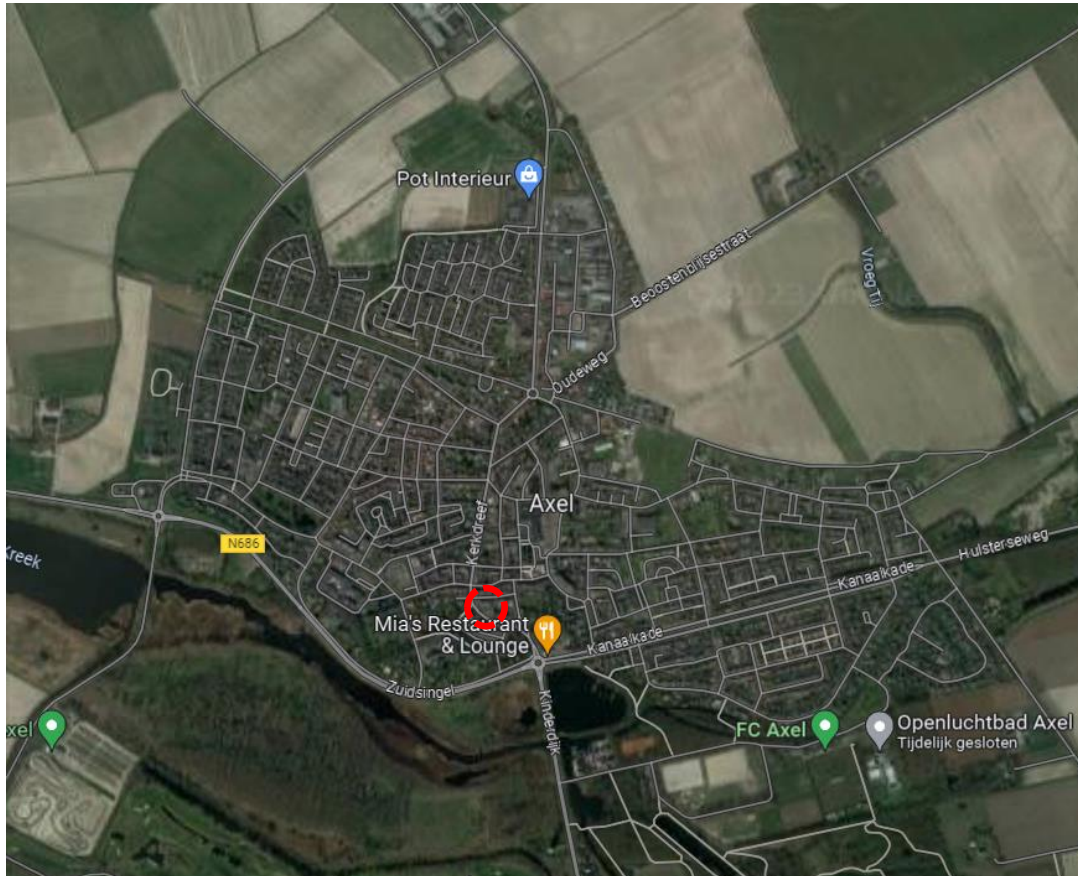
5.9 Kwalibo

De werkzaamheden in het kader van het veldwerk die vallen onder de BRL SIKB 2000 zijn door MH Poly Consultants & Engineers B.V. uitgevoerd onder certificaat, hiermee wordt voldaan aan de proceseisen uit deze BRL.

Hoewel een bodemonderzoek op zorgvuldige wijze wordt voorbereid en uitgevoerd, blijft het steekproefsgewijs. Lokale afwijkingen ten opzichte van de met dit onderzoek vastgestelde bodemkwaliteit zijn dan ook niet geheel uit te sluiten.



INFORMATIE VOORONDERZOEK





STEEVIEW

Project:

23085V1

Juni 2021



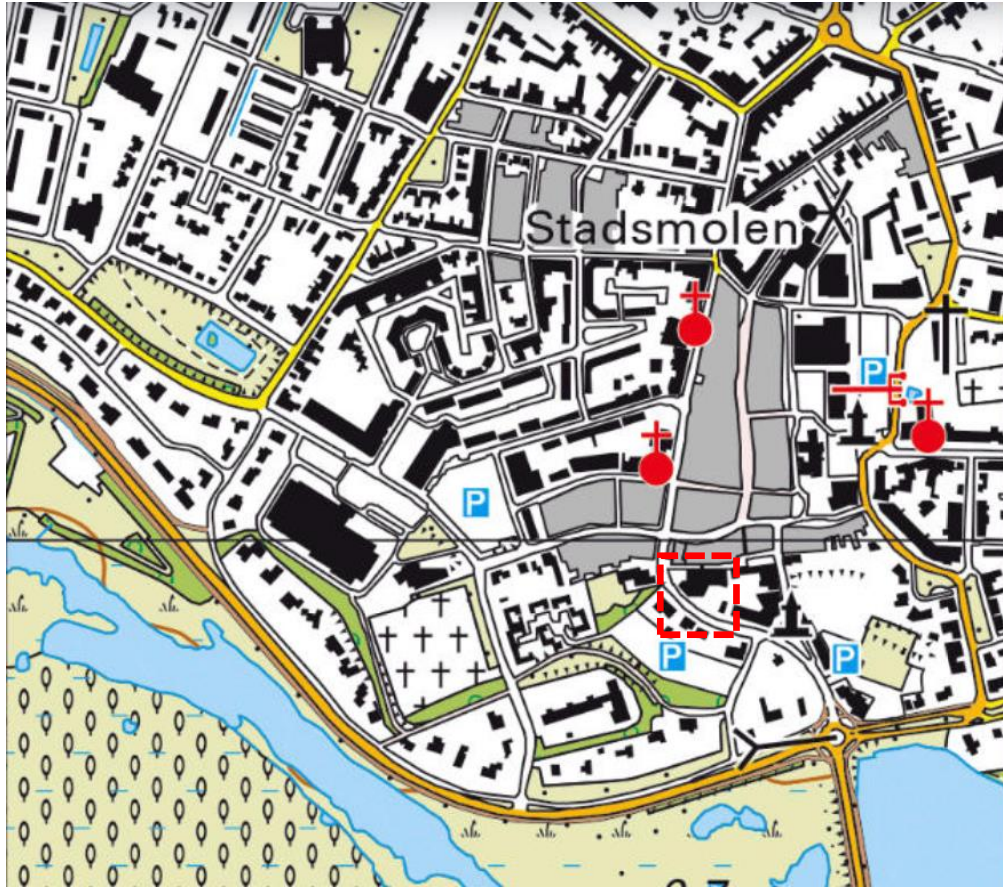
STEETVIEW

Project:

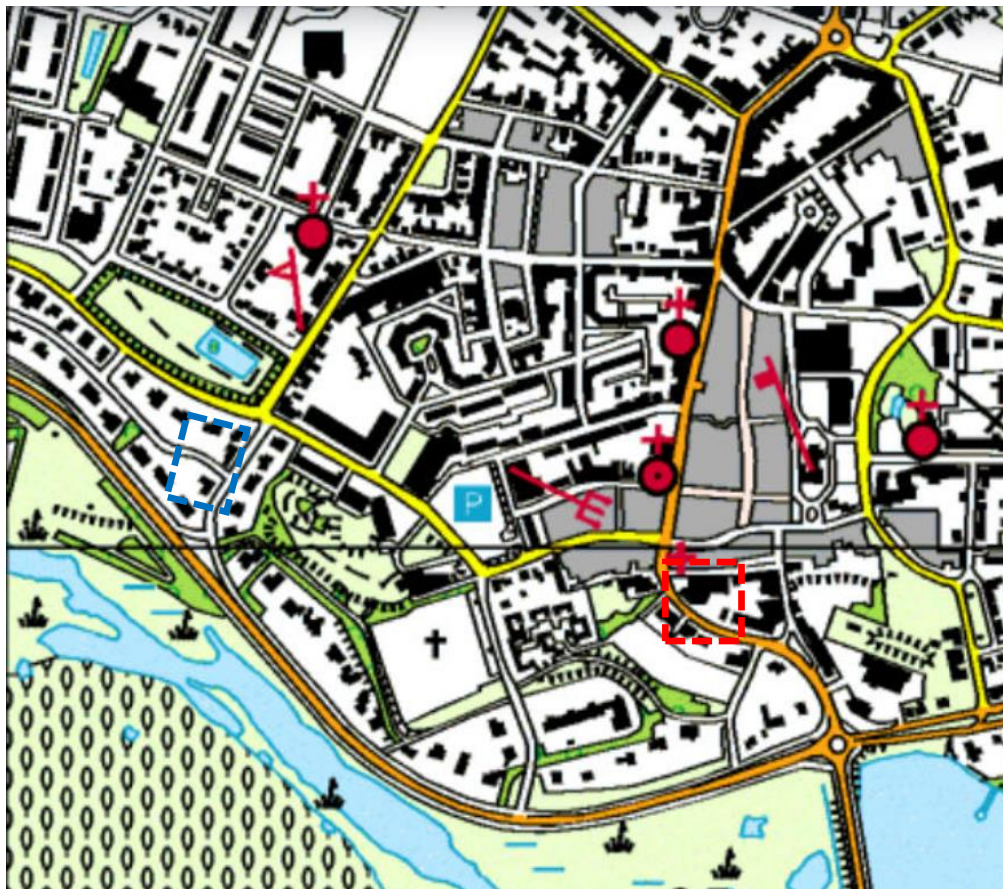
23085V1

Juni 2021

2022



2000



1975



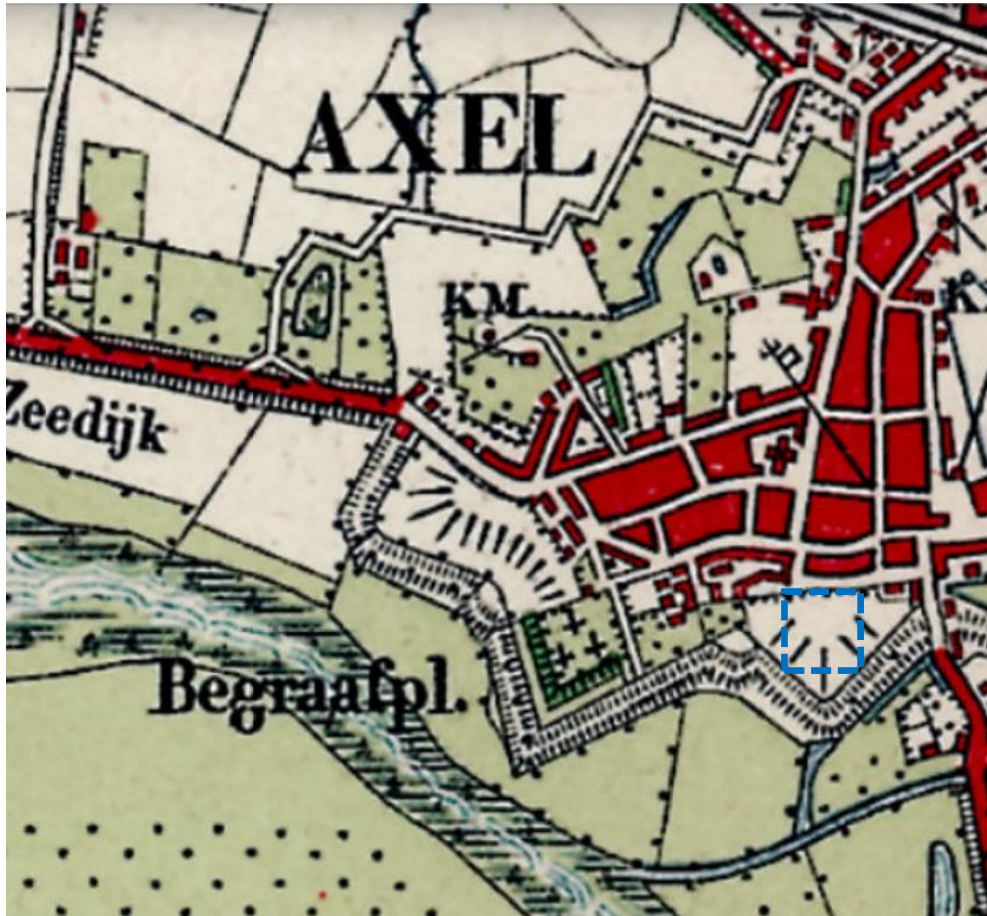
1970



1950

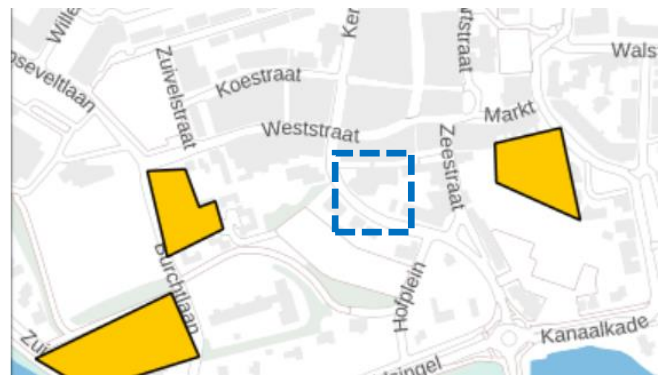


1925



Verdachte boomgaarden in
Zeeland (1940-1980)

- Boomgaard in 1936
- Boomgaard in 1936 en in 1960
- Boomgaard in 1936 en in 1960 of Boomgaard in 1960
- Boomgaard in 1960
- Boomgaard in 1970
- Boomgaard in 1984





6057

6489

6277

6275

6260

6259

4378

6056

4377

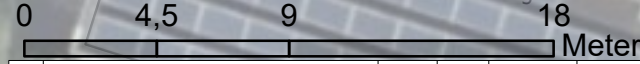


BOORTEKENING, FOTO'S



Boornummer	X	Y
102	51668	364965
103	51669	364959
104	51677	364947
105	51687	364943
106	51689	364937
107	51700	364952
108	51697	364944
109	51676	364962
110	51700	364957
111	51694	364963
112	51704	364968
113	51683	364964
101	51675	364968

Dimensies in meters, tenzij anders vermeld
 Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
 Boordiepte in m. w.b. tenzij anders vermeld
 Vectordata bestaande kabels en leidingen ingetekend, tenzij anders vermeld



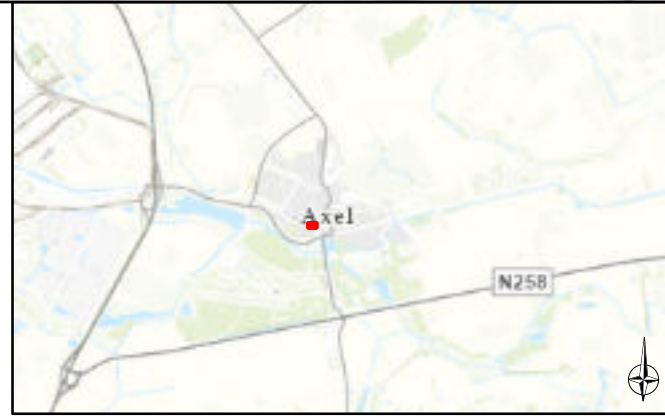
Z.0	Tweede uitgave, definitieve tekeningen	ARu	04-08-2023	RV1	04-08-2023
1.0	Eerste uitgave, tekening uitvoering	ARu	23-05-2023	RV1	23-05-2023
Vers.	Omschrijving project 23085V1-TS01 Oranjestraat 1-1H te Axel LBO FM:	Getekend:	Datum:	Gecontroleerd:	Datum:

Puntobject/boringen

- Boring 0,5 m
- Boring 2,0 m
- Peilbuis tot grondwater

Onderzoeksvakken & onderzoekslocaties

- Onderzoeksllocatie Axel



Regionaal overzicht Axel
 Schaal: 1:100.000

Project:
23085V1 AXEL ORANJESTRAAT 1 LBO

Opdrachtgever:
AM ZEELAND B.V.

Kaartomschrijving:
Onderzoeksllocatie, boringen en KLIC

consultants engineers
 Adviesgroep > Milieu & Ruimte
 > Waterbouw & Infra
 > Industrie & Constructies
 Peter Viseeolaan 46B
 4611 AN Bergen op Zoom
 T: +31 (0)164 245 566
 www.mhpoly.nl
 E: info@mhpoly.nl
 www.mhpoly.maps.arcgis.com

Projectnummer:	23085V1	Formaat:	A3
Projectkleider:	RV1	Schaal primaire kaart:	1:250
Auteur:	ARu	Status:	Definitief
Projectfase:	Rapportage	Datum:	04/08/2023
Blad:	1 van 1	Coördinatenstelsel/projectie:	Name: RD New PCS: RD New GCS: GCS_Amersfoort Projection: Double Stereographic

Projectnaam: 23085V1-TS01 Oranjestraat 1-1H te Axel LBO FM, kaartnaam: 23085V1-TS01 v1.0 Oranjestraat 1-1H te Axel LBO Rapportage

© Buiskaart: Topo RD (vector, tiled); Eri Nederland, Community Map Contributors, Topo RD; Eri Nederland, Community Map Contributors, Luchtfoto actual Hoge Resolutie - 8 cm; Op het gebruik van deze data en services: zie van toepassing de Eri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Het gebruik van deze data en services gebeurt op eigen risico en onder voorbehoud van de afwijking van de werkelijkheid.

ORANJESTRAAT 1-1H TE AXEL

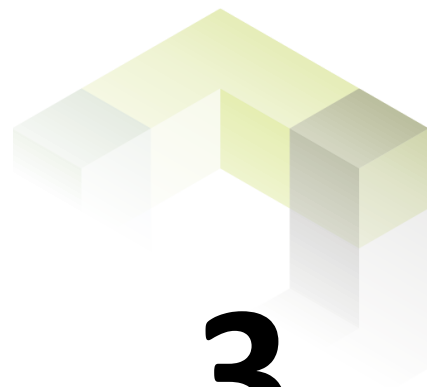
Veldwerk Foto's











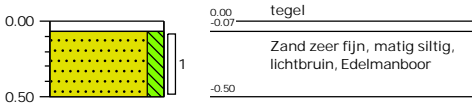
3

BOORPROFIELEN

Projectnummer: 23085V1

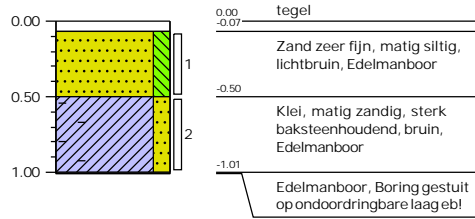
Boring: 101

X: 51675,00
Y: 364968,00



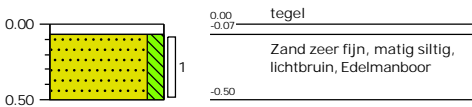
Boring: 102

X: 51668,00
Y: 364965,00



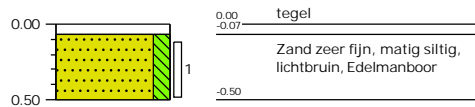
Boring: 103

X: 51669,00
Y: 364959,00



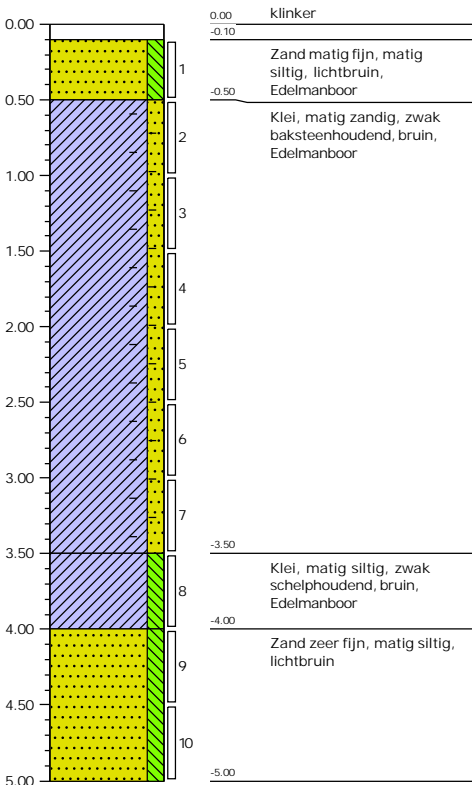
Boring: 104

X: 51677,00
Y: 364947,00



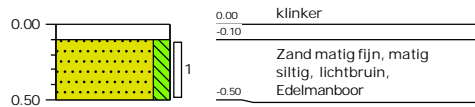
Boring: 105

X: 51691,00
Y: 364942,00



Boring: 106

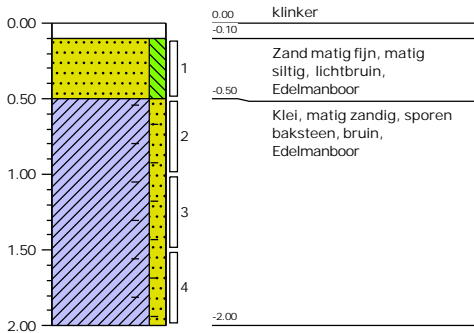
X: 51689,00
Y: 364937,00



Projectnummer: 23085V1

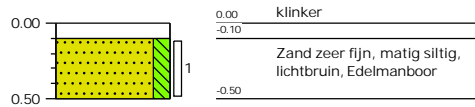
Boring: 107

X: 51700,00
Y: 364952,00



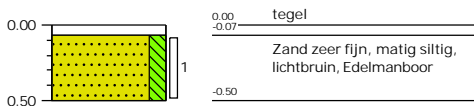
Boring: 108

X: 51697,00
Y: 364945,00



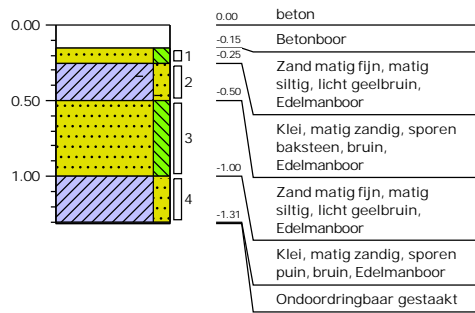
Boring: 109

X: 51676,00
Y: 364962,00



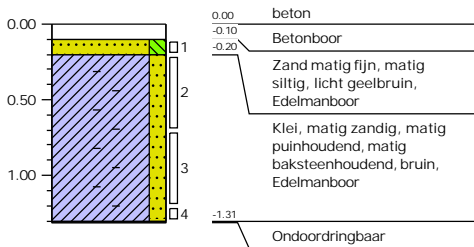
Boring: 110

X: 51700,00
Y: 364957,00



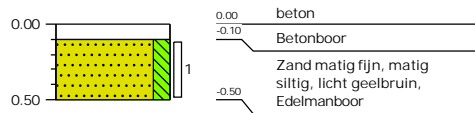
Boring: 111

X: 51702,00
Y: 364966,00



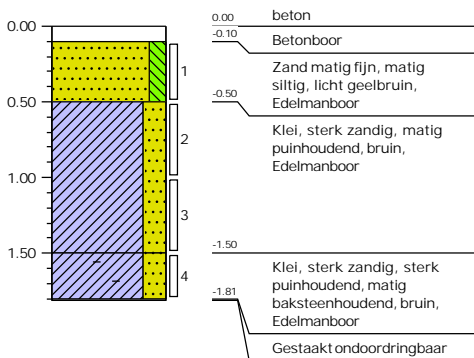
Boring: 112

X: 51704,00
Y: 364968,01



Boring: 113

X: 51695,00
Y: 364966,00





ANALYSECERTIFICATEN

MH Poly Consultants en Engineers bv
T.a.v. de heer R. van der Vliet
Peter Vineloolaan 46b
4611AN BERGEN OP ZOOM

Uw kenmerk : 23085V1
Ons kenmerk : Project 1566839
Validatieref. : 1566839_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NHHH-RWPK-NDYG-HORA
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 23 juni 2023

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1566839
Uw project omschrijving : 23085V1
Opdrachtgever : MH Poly Consultants en Engineers bv

Uw Monsterreferenties

7773506 = BG01
 7773507 = OG01

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/06/2023	15/06/2023
Ontvangstdatum opdracht :	16/06/2023	16/06/2023
Startdatum :	16/06/2023	16/06/2023
Monstercode :	7773506	7773507
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

		uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)		n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	91,6	85,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,7	1,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	2,0

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0	9,9
S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	48
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	16	23
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	4,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	26
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,29
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	63
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	11
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	54

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,16
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,35
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,24
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,30
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,21
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,22
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,14
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	1,9

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: NHHH-RWPK-NDYG-HORA

Ref.: 1566839_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1566839
Uw project omschrijving : 23085V1
Opdrachtgever : MH Poly Consultants en Engineers bv

Uw Monsterreferenties

7773506 = BG01
 7773507 = OG01

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/06/2023	15/06/2023
Ontvangstdatum opdracht :	16/06/2023	16/06/2023
Startdatum :	16/06/2023	16/06/2023
Monstercode :	7773506	7773507
Uw Matrix :	Grond	Grond

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)
Perfluorcarbonsuren:

Q PFBA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	< 0,1	0,1
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDODA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTTrDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	0,4	< 0,1
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q MeFOA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,1	0,2
som PFOS	µg/kg ds	0,5	0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1566839
Uw project omschrijving : 23085V1
Opdrachtgever : MH Poly Consultants en Engineers bv

Uw Monsterreferenties

7773508 = BG02
 7773509 = OG02

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/06/2023	13/06/2023
Ontvangstdatum opdracht :	16/06/2023	16/06/2023
Startdatum :	16/06/2023	16/06/2023
Monstercode :	7773508	7773509
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	96,2	96,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,9	18,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	4,5	9,3
S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	39
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	18	19
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	20
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,06	0,20
S lood (Pb)	mg/kg ds	14	18
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	32

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: NHHH-RWPK-NDYG-HORA

Ref.: 1566839_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1566839
Uw project omschrijving : 23085V1
Opdrachtgever : MH Poly Consultants en Engineers bv

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever: Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AP04-A paragraaf A 1.9 Rapportage (versie 8).

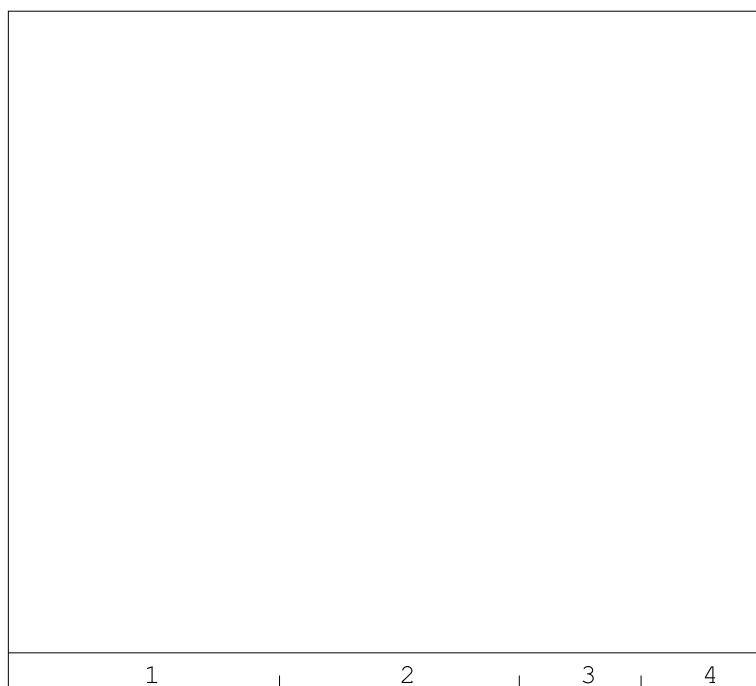
Uw referentie : OG02
Monstercode : 7773509

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloeden hebben.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7773506
Uw project : 23085V1
omschrijving
Uw referentie : BG01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

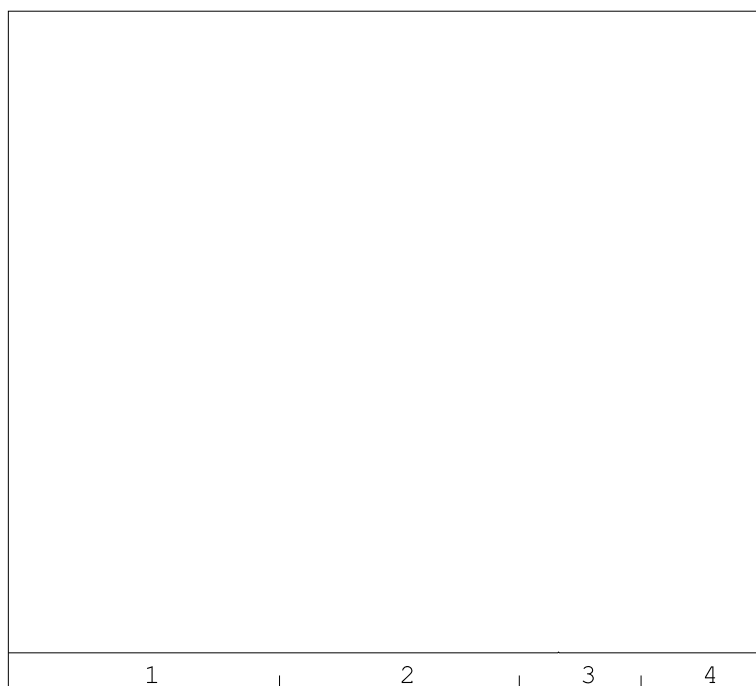
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7773507
Uw project omschrijving : 23085V1
Uw referentie : OG01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

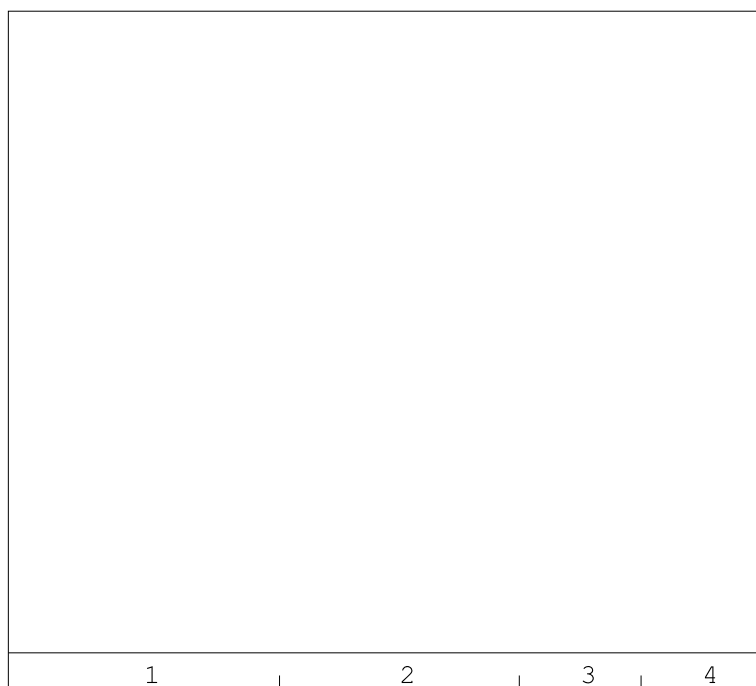
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7773508
Uw project omschrijving : 23085V1
Uw referentie : BG02
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

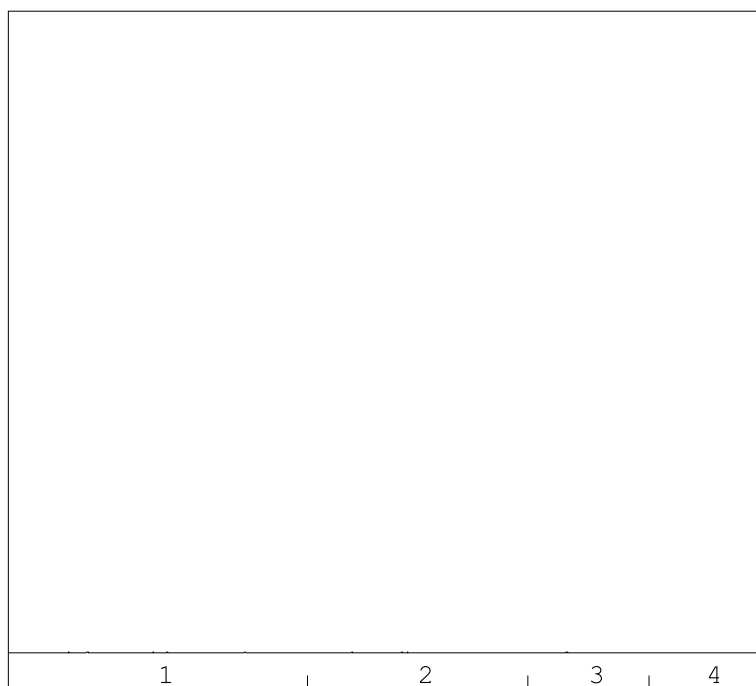
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7773509
Uw project : 23085V1
omschrijving
Uw referentie : OG02
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

→
oliefractieverdeling

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1566839
Uw project omschrijving : 23085V1
Opdrachtgever : MH Poly Consultants en Engineers bv

Mengschema's

Uw referentie: BG01
Monstercode: 7773506

<i>uw referentie</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
106	0.1-0.5	4171482AA
107	0.1-0.5	4172022AA
104	0.1-0.5	4171498AA
101	0.07-0.5	4171708AA

Uw referentie: OG01
Monstercode: 7773507

<i>uw referentie</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
105	1.5-2	4171491AA
107	1-1.5	4171814AA
102	0.5-1	4171718AA

Uw referentie: BG02
Monstercode: 7773508

<i>uw referentie</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
113	0.1-0.5	4171501AA
112	0.1-0.5	4172021AA
111	0.1-0.2	4171488AA
110	0.15-0.25	4171880AA

Uw referentie: OG02
Monstercode: 7773509

<i>uw referentie</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
113	1.5-1.8	4171483AA
111	0.7-1.2	4172014AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1566839
Uw project omschrijving : 23085V1
Oprachtgever : MH Poly Consultants en Engineers bv

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluor-n-heptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluor-n-pentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluor-n-tetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1566839
Uw project omschrijving : 23085V1
Opdrachtgever : MH Poly Consultants en Engineers bv

Analysemethoden Grond (AS3000)
AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Arseen (As)	: Conform AS3050 prestatieblad 1 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Chroom (Cr)	: Conform AS3050 prestatieblad 1 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS : Eigen methode

MH Poly Consultants en Engineers bv
T.a.v. de heer R. van der Vliet
Peter Vineloolaan 46b
4611AN BERGEN OP ZOOM

Uw kenmerk : 23085V1
Ons kenmerk : Project 1567509
Validatieref. : 1567509_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ASNA-SETC-XEXF-GEVC
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 23 juni 2023

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1567509
Uw project omschrijving : 23085V1
Opdrachtgever : MH Poly Consultants en Engineers bv

Monstercode : 7775062
Uw referentie : MM-ASB
Opgegeven bemonsteringsdatum : 15/06/2023

Asbestonderzoek

Initialen analist : F.Z.L.
 Analysedatum : 22-06-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 12290 g
 Droge massa aangeleverde monster : 8886 g
 Percentage droogrest : 72,3 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	8110,2	92,9	10,0	0,12	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	85,3	1,0	19,6	22,98	0	0,0
1-2 mm	97,3	1,1	42,5	43,68	0	0,0
2-4 mm	167,3	1,9	167,3	100,00	0	0,0
4-8 mm	140,3	1,6	140,3	100,00	0	0,0
8-20 mm	126,2	1,4	126,2	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	8726,6	100,0	505,9		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,5	0,0	0,8	<0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1567509
Uw project omschrijving : 23085V1
Opdrachtgever : MH Poly Consultants en Engineers bv

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever: Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Uw referentie : MM-ASB
Monstercode : 7775062

Opmerking bij het monster: - De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1567509
Uw project omschrijving : 23085V1
Opdrachtgever : MH Poly Consultants en Engineers bv

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898



5

TOETSINGSRESULTATEN

Project	Project: 1566839 - 23085V1 - Matrix Grond		
Certificaten	1566839		
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem		
Toetsversie	BoToVa 3.1.0		Toetsdatum: 26 juni 2023 10:29

Monsterreferentie	7773506						
Monsteromschrijving	BG01						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.7	10
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25

Droogrest

droge stof	%	91.6	91.6	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

arsen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	27	76
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3
chrom (Cr)	mg/kg ds	16	30	-	55	62	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	200	720

Perfluorcarbonzuren

perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctaan zuur (PFOA) line	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctaan zuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorundecaan zuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluordodecaan zuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluortridecaan zuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluortetradecaan zuur (PFTTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorhexadecaan zuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctadecaan zuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@

Perfluorsulfonzuren

perfluorbutaansulfon zuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorpentaansulfon zuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorhexaansulfon zuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorheptaansulfon zuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctaansulfon zuur (PFO)	µg/kg ds	0.4	0.4	@
perfluoroctaansulfon zuur (PFO)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluordecaansulfon zuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@

Perfluorverbindingen - precursors

4:2 fluortelomeer sulfon zuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
10:2 fluortelomeer sulfon zuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@

Perfluorverbindingen - overig

N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@

Perfluorverbindingen - sommaties

som PFOA	µg/kg ds	0.1	0.14	@
som PFOS	µg/kg ds	0.5	0.47	@

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	--------------	---	-----	-----	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	------	---------------	---	-----	-----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7773506:

Altijd toepasbaar

Monsterreferentie		7773507						
Monsteromschrijving		OG01						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	85.4	85.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	9.9	17	-	20	27	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	48	190	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	
chrom (Cr)	mg/kg ds	23	43	-	55	62	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4	14	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	26	54	WO	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.29	0.42	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	63	99	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	32	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	54	130	-	140	200	720	
<i>Perfluorcarbonzuren</i>								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.1	0.1	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorsulfonzuren</i>								
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorverbindingen - precursors</i>								
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorverbindingen - overig</i>								
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorverbindingen - sommaties</i>								
som PFOA	µg/kg ds	0.2	0.17	@				
som PFOS	µg/kg ds	0.1	0.14	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.16	0.16
anthraceen	mg/kg ds	0.06	0.06
fluoranteen	mg/kg ds	0.35	0.35
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.24	0.24
chryseen	mg/kg ds	0.3	0.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.21	0.21
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.22	0.22
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.14	0.14
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.15

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1.9	1.9	WO	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	----	-----	-----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7773507:	Klasse wonen
-------------------------------	--------------

Monsterreferentie		7773508						
Monsteromschrijving		BG02						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	96.2	96.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arsen (As)	mg/kg ds	4.5	7.9	-	20	27	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	
chrom (Cr)	mg/kg ds	18	33	-	55	62	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.09	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	14	22	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 7773508:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie		7773509						
Monsteromschrijving		OG02						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	18.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	96.1	96.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arsen (As)	mg/kg ds	9.3	12	-	20	27	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	39	150	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	-	0.6	1.2	4.3	
chrom (Cr)	mg/kg ds	19	35	-	55	62	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	20	27	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.2	0.25	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	18	22	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	32	54	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 13	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.19	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0027	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 7773509:				Altijd toepasbaar				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
WO	Wonen

Project	Project: 1566839 - 23085V1 - Matrix Grond							
Certificaten	1566839							
Toetsing	T.2 - Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem							
Toetsversie	BoToVa 3.1.0							Toetsdatum: 26 juni 2023 10:29

Monsterreferentie	7773506							
Monsteromschrijving	BG01							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					

Droogrest

droge stof	%	91.6	91.6	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

Metalen ICP-AES

arsen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	27	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	
chrom (Cr)	mg/kg ds	16	30	-	55	62	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	200	720	

Perfluorcarbonzuren

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				

Perfluorsulfonzuren

perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.4	0.4	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				

Perfluorverbindingen - precursors

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				

Perfluorverbindingen - overig

N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				

Perfluorverbindingen - sommaties

som PFOA	µg/kg ds	0.1	0.14	@				
som PFOS	µg/kg ds	0.5	0.47	@				

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	--------------	---	-----	-----	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	------	---------------	---	-----	-----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7773506:

Altijd toepasbaar

Monsterreferentie		7773507						
Monsteromschrijving		OG01						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	85.4	85.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	9.9	17	-	20	27	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	48	190	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	
chrom (Cr)	mg/kg ds	23	43	-	55	62	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4	14	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	26	54	WO	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.29	0.42	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	63	99	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	32	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	54	130	-	140	200	720	
<i>Perfluorcarbonzuren</i>								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.1	0.1	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorsulfonzuren</i>								
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorverbindingen - precursors</i>								
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorverbindingen - overig</i>								
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorverbindingen - sommaties</i>								
som PFOA	µg/kg ds	0.2	0.17	@				
som PFOS	µg/kg ds	0.1	0.14	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.16	0.16
anthraceen	mg/kg ds	0.06	0.06
fluoranteen	mg/kg ds	0.35	0.35
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.24	0.24
chryseen	mg/kg ds	0.3	0.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.21	0.21
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.22	0.22
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.14	0.14
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.15

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1.9	1.9	WO	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	----	-----	-----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7773507:	Klasse wonen
-------------------------------	--------------

Monsterreferentie		7773508						
Monsteromschrijving		BG02						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	96.2	96.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arsen (As)	mg/kg ds	4.5	7.9	-	20	27	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	
chrom (Cr)	mg/kg ds	18	33	-	55	62	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.09	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	14	22	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 7773508:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie		7773509						
Monsteromschrijving		OG02						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	18.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	96.1	96.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arsen (As)	mg/kg ds	9.3	12	-	20	27	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	39	150	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	-	0.6	1.2	4.3	
chrom (Cr)	mg/kg ds	19	35	-	55	62	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	20	27	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.2	0.25	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	18	22	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	32	54	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 13	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.19	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0027	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 7773509:				Altijd toepasbaar				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
WO	Wonen

Project	Project: 1566839 - 23085V1 - Matrix Grond							
Certificaten	1566839							
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb							
Toetsversie	BoToVa 3.1.0							Toetsdatum: 26 juni 2023 10:30

Monsterreferentie	7773506							
Monsteromschrijving	BG01							

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	---	---	--

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					

Droogrest

droge stof	%	91.6	91.6	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

Metalen ICP-AES

arsen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chrom (Cr)	mg/kg ds	16	30	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	

Perfluorcarbonzuren

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				

Perfluorsulfonzuren

perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.4	0.4	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				

Perfluorverbindingen - precursors

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				

Perfluorverbindingen - overig

N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				

Perfluorverbindingen - sommaties

som PFOA	µg/kg ds	0.1	0.14	@				
som PFOS	µg/kg ds	0.5	0.47	@				

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	--------------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	---------------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	---

Monsterreferentie		7773507						
Monsteromschrijving		OG01						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	85.4	85.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	9.9	17	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	48	190	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chrom (Cr)	mg/kg ds	23	43	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4	14	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	26	54	1.3 AW	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.29	0.42	2.8 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	63	99	2.0 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	32	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	54	130	-	140	430	720	
<i>Perfluorcarbonzuren</i>								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaan zuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.1	0.1	@				
perfluoroctaan zuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordeciaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorundecaan zuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordodecaan zuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortetradecaan zuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexadecaan zuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctadecaan zuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorsulfonzuren</i>								
perfluorbutaansulfon zuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaansulfon zuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaansulfon zuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaansulfon zuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfon zuur (PFO)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfon zuur (PFO)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordecansulfon zuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorverbindingen - precursors</i>								
4:2 fluortelomeer sulfon zuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
10:2 fluortelomeer sulfon zuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorverbindingen - overig</i>								
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonamide (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorverbindingen - sommaties</i>								
som PFOA	µg/kg ds	0.2	0.17	@				
som PFOS	µg/kg ds	0.1	0.14	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.16	0.16
anthraceen	mg/kg ds	0.06	0.06
fluoranteen	mg/kg ds	0.35	0.35
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.24	0.24
chryseen	mg/kg ds	0.3	0.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.21	0.21
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.22	0.22
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.14	0.14
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.15

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1.9	1.9	1.2 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	--------	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---

Monsterreferentie		7773508						
Monsteromschrijving		BG02						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	96.2	96.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arsen (As)	mg/kg ds	4.5	7.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chrom (Cr)	mg/kg ds	18	33	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.09	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	14	22	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		7773509						
Monsteromschrijving		OG02						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	18.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	96.1	96.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	9.3	12	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	39	150	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	-	0.6	6.8	13	
chrom (Cr)	mg/kg ds	19	35	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	20	27	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.2	0.25	1.7 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	18	22	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	32	54	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 13	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.019					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.19	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00038					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0027	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
x AW	x maal Achtergrondwaarde							
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							



TOETSINGSKADER LANDBODEM

Generiek toetsingskader landbodems besluit bodemkwaliteit

Met de inwerkingtreding van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit is binnen de Wet bodembescherming sprake van de zogenaamde achtergrondwaarde (AW-waarde) en interventiewaarde (I-waarde). De genoemde toetsingswaarden zijn wettelijk vastgesteld voor een zogenaamde standaard bodem en worden per te onderscheiden grondsoort gecorrigeerd op basis van het percentage aan lutum (deeltjes kleiner dan 2 µm) en organische stof.

De Achtergrondwaarden geven het concentratieniveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Indien de achtergrondwaarde wordt overschreden, anders dan vanwege natuurlijke oorzaken, is er sprake van een bodemverontreiniging.

De Interventiewaarden geven het concentratieniveau aan waarboven, afhankelijk van de omvang van de verontreiniging, sprake kan zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Binnen het kader van de Wet Bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien de gemiddelde concentratie in 25 m³ grond of in 100 m³ grondwater (bodenvolume) de interventiewaarde overschrijdt. In enkele specifieke situaties kan ook bij gehalten onder de interventiewaarde sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies zoals moestuin/volkstuin of plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als er sprake blijkt te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient, op grond van artikel 37 Wbb, vastgesteld te worden of de verontreiniging onaanvaardbare risico's oplevert voor mens, ecosysteem, oppervlaktewater of grondwater. Indien sprake blijkt van een onaanvaardbaar risico dient de sanering met spoed te worden uitgevoerd. Indien de bodem op een locatie is verontreinigd, maar het betreft geen geval van ernstige verontreiniging, hoeft niet te worden bepaald of er (met spoed) dient te worden gesaneerd. Verbeteren van de bodemkwaliteit kan niet worden voorgeschreven op grond van de regels voor bodemsanering, omdat ter plaatse geen sprake is van een (potentieel) risico dat een dergelijke verplichting rechtvaardigt. Opgemerkt wordt dat het volumecriterium voor een bodemverontreiniging met asbest niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst.

Met ingang van 1 juli 2008 zijn het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit van toepassing. Binnen de genoemde wetgeving zal worden gewerkt met een klasse-indeling voor de functie en de kwaliteit van de bodem. De bodemfunctieklasse beschrijft (op hoofdlijnen) het gebruik van de bodem in een gebied. De bodemkwaliteitsklasse geeft een maat voor de kwaliteit van de (ontvangende) bodem.

Aan de bodemfunctieklassen en de bodemkwaliteitsklassen zijn dezelfde normen gekoppeld: de Achtergrondwaarden, de Maximale Waarden voor de klasse wonen en de Maximale Waarden voor de klasse industrie.

In de onderhavige rapportage wordt de bodem in de onderstaande kwaliteitsklassen ingedeeld:

“Altijd toepasbaar”	concentratie onder of gelijk aan de Achtergrondwaarden.
“Wonen”	concentratie boven de Achtergrondwaarden maar onder of gelijk aan de Maximale Waarden klasse wonen ¹ .
“Industrie”	concentratie boven de Maximale Waarden klasse wonen maar onder of gelijk aan de Maximale Waarden klasse industrie.
“Niet toepasbaar”	concentratie boven de Maximale Waarden klasse industrie of interventiewaarde.

BoToVa

Toetsing van analyseresultaten aan de bodemnormen vormt één van de meest essentiële schakels in de beoordeling van de (water)bodem en toe te passen grond, bagger en bouwstoffen. Vanaf 1 november 2013 zijn er wijzigingen opgetreden in de toetsing aan de bodemnormen. De Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa) zorgt vanaf 1 november 2013 voor meer uniformiteit in het toetsen aan bodemnormen. (Bron: www.rwsleefomgeving.nl)

BoToVa corrigeert in principe het 'gemeten gehalte' (= het analyseresultaat) aan de hand van het lutum- en organische stofpercentage naar een standaardbodem ('gestand. gehalte'). De analyseresultaten zijn getoetst met de webapplicatie BoToVa.

De toetsing is beschikbaar gesteld door Eurofins Laboratoria en TerraIndex en betreft de:

- T1: beoordeling kwaliteit toe te passen bodem;
- T2 : beoordeling kwaliteit van grond en bagger als ontvangende bodem;
- T12: beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb;
- T13: beoordeling kwaliteit grondwater volgens Wbb.

Barium

De normen voor barium in grond en bagger zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager kan zijn dan het gehalte dat van nature in de bodem kan voorkomen. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). Barium hoeft dus alleen te worden getoetst als er vanwege antropogene activiteiten verhoogde bariumgehalten kunnen worden aangetroffen ten opzichte van de toetsingswaarde. Omdat dit in de praktijk slechts incidenteel voorkomt, is ervoor gekozen om de toetsing van barium niet in BoToVa op te nemen. Op deze manier bestaat er geen verwarring bij een toetsing op barium indien die niet is veroorzaakt door antropogene activiteiten.

¹ Bij onderzoek op de parameters in het standaard grondpakket (12 parameters) mag de maximale waarde klasse wonen ten aanzien van twee parameters overschreden worden. Deze overschrijdingen bedragen ten hoogste de maximale waarde voor de klasse wonen voor de betreffende parameter, vermeerderd met de daarvoor geldende achtergrondwaarde. Deze somwaarde mag de maximale waarde klasse industrie niet overschrijden.
Indien meer parameters worden meegenomen in het onderzoek zijn ook meer overschrijdingen toegestaan: bij meting van minimaal 16 parameters 3 overschrijdingen, bij minimaal 27 parameters 4 overschrijdingen en bij minimaal 37 parameters 5 overschrijdingen.

NTU

Grondwater stroomt onder invloed van peilverschillen veroorzaakt door aan- en afvoer in de bodem. Zeer kleine vaste gronddeeltjes bewegen met het grondwater mee. Dit is afhankelijk van poriegroottes, eigen grootte en de uitgeoefende krachten. Colloïden en kleine (bijvoorbeeld 10 µm) bolvormige hydrofobe vloeistofbolletjes, kunnen door kleinere poriën met het water mee bewegen.

Op basis van het nodige onderzoek wordt aangenomen dat grondwater een natuurlijke troebelheid van 0 tot 10 NTU (Nephelometric Turbidity Units) heeft. Meet men de troebelheid van grondwater dat op de voorheen gebruikelijke manier uit een peilbuis genomen is, dan zal de troebelheid meestal aanzienlijk groter zijn.

Onderzoek heeft bevestigd dat een troebel monster hogere waarden aan organische stoffen bevat. Indien vervolgens het grondwatermonster wordt gefiltreerd om de troebelheid te verlagen is aangetoond dat een groot deel van de mobiele PAK's, pesticiden en andere organische stoffen verwijderd worden (Bodem, monsterneming van grondwater, evaluatie van NEN 5744, Heidemij, 1995).

De essentie van de wijzigingen in het BRL SIKB protocol 2002 (versie 3.6, ontwerp, 2 oktober 2012), volgend uit de NEN 5744:2011, is de troebelheid omlaag te brengen zonder te filtreren. Naast een aantal maatregelen waaronder traag voorpompen dient ook de troebelheid gemeten te worden voor latere interpretatie.

Indien het monster de gewenste lage natuurlijke troebelheid (0 – 10 NTU) heeft, dan is het een werkelijk representatief monster. Echter kan het voorkomen dat de eindtroebelheid beduidend hoger blijft dan de natuurlijke troebelheid. Veldtesten hebben aangetoond dat de nieuwe methode een fors positief effect heeft op het verlagen van de troebelheid, maar dat niet altijd monsters met een natuurlijke troebelheid verkregen worden.

Een hoger dan natuurlijke troebelheid (>10 NTU) hoeft pas consequenties te hebben als bepaalde analyseresultaten boven de gestelde grenswaarden uitkomen. Een eventuele herbemonstering wordt op identieke wijze conform BRL SIKB protocol 2002 uitgevoerd, alleen met bijvoorbeeld een nog lager debiet of uit een beter geplaatste peilbuis. Het uiteindelijke doel is de eindtroebelheid op een natuurlijk laag niveau te krijgen om zodoende inzicht te krijgen in de werkelijk mobiele fractie organische parameters.

Bron: Vakblad bodem, editie 3, juni 2011

Toetsingskader asbest in grond/puin

Voor zowel asbest in grond als puin is ten aanzien van asbest een interventiewaarde van een gewogen asbest- concentratie van 100 mg/kg ds vastgesteld. De hergebruikswaarde is gelijkgesteld aan de interventiewaarde. Hierbij wordt het gewogen gemiddelde vastgesteld door het gehalte serpentijnasbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte amfiboolasbest.

$$\text{Gehalte asbest} = \text{concentratie serpentijn} + 10 \times \text{concentratie amfibool}$$

Indien asbest in de contactzone (< 0,5 m -mv) wordt aangetroffen en de concentratie hechtgebonden asbest bedraagt < 1.000 mg/kg ds (gewogen) en/of de concentratie niet-hechtgebonden asbest bedraagt < 100 mg/kg ds (gewogen), is geen sprake van onaanvaardbare risico's.

Het berekende gewogen gehalte asbest wordt toetst aan de halve interventiewaarde ($\frac{1}{2} \times 100 = 50$ mg). Indien het gewogen gehalte asbest deze halve interventiewaarde niet overschrijdt is nader onderzoek niet verplicht. Bij een gehalte van meer dan 50 mg/kg ds is nader onderzoek noodzakelijk.

Indien de interventiewaarde voor asbest wordt overschreden dient vastgesteld te worden of de verontreiniging onaanvaardbare risico's oplevert voor mens of ecosysteem en dienen mogelijk sanerende maatregelen te worden genomen. Indien sprake blijkt van een onaanvaardbaar risico dient het bevoegd gezag een besluit te nemen over spoedeisendheid van de sanering.

Toetsingskader PFAS en GenX

Voor het bepalen van de hergebruiksmogelijkheden van PFAS-houdende grond en baggerspecie bestaat op dit moment geen wettelijk landelijk toetsingskader. Dit heeft verstrekende gevolgen voor de afzet van ontgraven grond en baggerspecie. Om deze negatieve gevolgen deels te verhelpen is door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat d.d. 13 december 2021 voor het hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie een aanpassing gepubliceerd op het definitieve handelingskader (d.d. 13 december 2021) vrijgegeven. Het definitieve handelingskader is van kracht voor de gebieden in Nederland waar geen lokaal beleid is voor PFAS.

Voor het toepassen van grond en baggerspecie zijn 11 categorieën vastgesteld verdeeld over twee mogelijkheden te weten 'op de landbodem' en 'in oppervlaktewater'. Voor het toepassen op de landbodem is vervolgens onderscheid gemaakt in 6 categorieën op basis van de toepassingshoogte ten opzichte van het grondwaterniveau. Voor toepassen in het oppervlaktewater is onderscheid gemaakt in 5 categorieën.

In onderstaande tabellen zijn de categorieën weergegeven. Voor alle voetnoten en uitzonderingen wordt verwezen naar het definitieve handelingskader (d.d. 13 december 2021).

Categorie	Toepassings situatie	Toepassingswaarde (µg/kg ds)	
Op de landbodem			
4.1	Grond en baggerspecie toepassen		
	Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklasse	
	Wonen of industrie	Wonen of industrie	PFOS: 3 PFOA: 7 Overige PFAS: 3
	Landbouw/natuur	Wonen of industrie	PFOS: 1,4 PFOA: 1,9 Overige PFAS: 1,4
	Landbouw/natuur, wonen of industrie	Landbouw/natuur	PFOS: 1,4 PFOA: 1,9 Overige PFAS: 1,4
4.2	Baggerspecie verspreiden, als bedoeld in artikel 35, onder f, Bbk (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot)		PFOS: 3 PFOA: 7 Overige PFAS: 3
4.3	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen		PFOS: 3 PFOA: 7 Overige PFAS: 3
4.4	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden		Gebiedskwaliteit Als niet bekend: 0,1

Categorie	Toepassingsituatie	Toepassingswaarde (µg/kg ds)
In een oppervlaktewaterlichaam		
4.7	Baggerspecie verspreiden in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sedimentdelende) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen (als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk	<u>Rijkswater:</u> PFOS: 8,2 PFOA: 0,8 EtFOSAA: 5,5 MeFOSAA: 1,0 Overige PFAS: 0,8 <u>Regionale wateren:</u> PFOS: 2,2 PFOA: 0,9 EtFOSAA: 1,8 Overige PFAS: 0,8
4.8.1	Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas, als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk	<u>Rijkswater:</u> PFOS: 8,2 PFOA: 0,8 EtFOSAA: 5,5 MeFOSAA: 1,0 Overige PFAS: 0,8 <u>Regionale wateren:</u> PFOS: 2,2 PFOA: 0,9 EtFOSAA: 1,8 Overige PFAS: 0,8
4.8.2	Het in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas: <ul style="list-style-type: none"> • Verspreiden van baggerspecie (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk en; • Het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk. 	<u>Rijkswater:</u> PFOS: 3,7 PFOA: 0,8 Overige PFAS: 0,8 <u>Anders:</u> PFOS: 1,1 PFOA: 0,8 Overige PFAS: 0,8
4.9.1	Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater	PFOS: 3,7 PFOA: 0,8 Overige PFAS: 0,8
4.9.2	Baggerspecie en grond toepassen in andere diepe plassen dan bedoeld onder 4.9.1	PFOS: 1,1 PFOA: 0,8 Overige PFAS: 0,8

Indicatieve niveaus van ernstige verontreiniging PFAS

Verzamelbrief bodem en ondergrond

Op 2 mei 2022 heeft de Staatssecretaris de verzamelbrief bodem en ondergrond naar de Tweede Kamer gestuurd. Deze kamerbrief gaat onder andere over de aanpassing van de INEV's voor PFAS.

Impact assessment naar risicogrenswaarden voor PFAS

In juli 2021 heeft het RIVM de notitie "Risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX" uitgebracht. Naar aanleiding van deze notitie is een impact assessment uitgevoerd door het RIVM, onder meer om te zien of de berekende risicogrenswaarden ook in de praktijk als interventiewaarden zouden kunnen worden gebruikt. Als gevolg van de doorrekening van de EFSA-opinie liggen de INEVs nu lager dan de waarden uit 2020.

Toekomstige interventiewaarden

De risicogrenswaarden zullen worden gebruikt om interventiewaarden voor grond en grondwater vast te stellen. Het vastleggen hiervan in de bodemregelgeving zal samenlopen met het proces van wettelijke verankering van de waarden uit het handelingskader PFAS en daarin te maken keuzes. Tot die tijd kunnen de waarden als indicatieve niveaus van ernstige verontreiniging (INEVs) gebruikt worden.

Risicogrenzen bodem ($\mu\text{g}/\text{kg}$)				
	Ecologie		Humaan	Geaggregeerd
Toetsingscriterium	HC _{50,direct}	HC _{50,dv}	MTR	
PFOS	9100	110	59	59
PFOA	5,0x10 ⁴	1100	60	60
GenX	-	960	57	57

Risicogrenzen grondwater in ng/L voor PFAS					
	Drinkwater	Ecologie	Gezondheid	Geaggregeerd	
Toetsingscriterium	C _{dw, max}	HC _{50,direct}	MTR	Inclusief consumptie	Exclusief consumptie
PFOS	9,9	1,0x10 ⁶	2,7x10 ³	9,9	2,7x10 ³
PFOA	20	7,0x10 ⁶	8,6x10 ³	20	8,6x10 ³
GenX	330	1,6x10 ⁷	6,0x10 ⁴	330	6,0x10 ⁴

Bijlage 2 Stikstofberekening



Oranjarahof Axel
001262_M01_C01

Camiel de Gaaij
9 november 2023

STIKSTOFBEREKENING

1. INLEIDING
 2. NATURA 2000-GEBIEDEN
 3. REALISATIEFASE
 4. GEBRUIKSFASE
 5. CONCLUSIE
- BIJLAGEN
-

1. INLEIDING

Op de locatie Oranjestraat 1 te Axel zijn een aantal deels leegstaande winkels en een bovenwoning aanwezig. Het voornemen is om op de locatie Oranjestraat 1 18 appartementen te realiseren. De ontwikkeling past niet binnen de geldende beheersverordening. Om de ontwikkeling toch mogelijk te maken, wordt middels de uitgebreide procedure omgevingsvergunning afgeweken van de beheersverordening.

Voor dit plan moet, op basis van de Wet natuurbescherming, de uitstoot van stikstof en de neerslag daarvan op Natura 2000-gebieden worden berekend. Dit gebeurt met het rekeninstrument AERIUS. In de calculator moeten alle relevante bronnen die stikstof uitstoten worden ingevoerd. Met de uitkomsten is te beoordelen of op voorhand significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden vanwege stikstofdepositie zijn uitgesloten. Er is onderscheid gemaakt tussen de realisatiefase en de gebruiksfase.

2. NATURA 2000-GEBIEDEN

In de omgeving van het plangebied zijn diverse Natura 2000-gebieden gelegen. De dichtstbij gelegen Natura 2000-gebieden betreffen:

- Canisvliet (ca. 7,5) kilometer afstand);
- Westerschelde & Saeftinghe (ca. 8,4 kilometer afstand);
- Vogelkreek (ca. 9,9 kilometer afstand).

3. REALISATIEFASE

In de realisatiefase is onderscheid gemaakt tussen de sloopfase, aanlegfase en bouwfase. Op basis van GWW-kosten zijn aannames gedaan voor de inzet van de mobiele werktuigen en het aantal ritten bouwverkeer. Gedurende de looptijd van deze fase levert de werkzaamheden een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie. Naar verwachting start de realisatiefase in 2024. In de berekening is als worstcasescenario uitgegaan van alle activiteiten in één jaar. Als rekenjaar is 2024 aangehouden.

3.1 SLOOPFASE

Mobiele werktuigen sloopfase

Voor het uitvoeren van de sloopwerkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen ingezet. De draaiuren van de mobiele werktuigen uit onderstaande tabel zijn gebaseerd op expert judgement. De deelwerkzaamheden zijn gericht op het slopen van de nog aanwezige bebouwing. Hiervoor is de graafmachine met het meeste vermogen gerekend, de kleinere graafmachine zal worden gebruikt voor het verwijderen van de gebouwfundering en diverse verhardingen, zoals betonklinkers en asfalt.

MOBIEL WERKTUIG	STAGEKLASSE	BRANDSTOFVERBRUIK (l/j)	DRAAIUREN
Graafmachines 100 kW	stageklasse V, 2020, 75-560 kW, diesel	70	7
Graafmachines 375 kW	stageklasse V, 2019, 75-560 kW, diesel	1085	31

3.2 AANLEGFASE

Mobiele werktuigen aanlegfase

Voor werkzaamheden in het openbaar gebied worden diverse mobiele werktuigen ingezet. De draaiuren van de mobiele werktuigen uit onderstaande tabel zijn gebaseerd op expert judgement. De deelwerkzaamheden in deze fase zijn vooral het ontgraven van grond, aanbrengen riolering en het aanbrengen van wegfunderingen en diverse wegverhardingen.

MOBIEL WERKTUIG	STAGEKLASSE	BRANDSTOFVERBRUIK (l/j)	DRAAIUREN
Dumpers 75 kW	stageklasse IV, 2015, 75-560 kW, diesel	27	3
Graafmachines 60 kW	stageklasse IV, 2015, 56-75 kW, diesel	21	3
Graafmachines 100 kW	stageklasse V, 2020, 75-560 kW, diesel	140	14
Laadschoppen op banden 100 kW	stageklasse IV, 2015, 75-560 kW, diesel	11	1
Trilplaten 10 kW	benzine 2takt	3	1
Walsen/compactors	stageklasse IV, 2015, 75-560 kW, diesel	11	1

3.3 BOUWFASE

Mobiele werktuigen bouwfase

Voor het uitvoeren van de bouwwerkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen ingezet. De draaiuren van de mobiele werktuigen uit onderstaande tabel zijn gebaseerd op expert judgement. De deelwerkzaamheden zijn te verdelen in onder andere funderingswerkzaamheden, hijswerkzaamheden en het plaasen van gevelkozijnen en glas.

MOBIEL WERKTUIG	STAGEKLASSE	BRANDSTOFVERBRUIK (l/j)	DRAAIUREN
Betonpomp	stageklasse IV, 2018, 75-560 kW, diesel	305	15
Funderingspalen boor	stageklasse V, 2019, 75-560 kW, diesel	978	49
Graafmachines 200 kW	stageklasse IV, 2018, 75-560 kW, diesel	1388	73
Graafmachines 60 kW	stageklasse IV, 2015, 56-75 kW, diesel	587	84
Torenkraan	stageklasse IV, 2018, 75-560 kW, diesel	500	20
Vrachtwagen	stageklasse IV, 2016, 75-560 kW, diesel	45	5



3.4 REALISATIEFASE TOTAAL

Mobiele werktuigen realisatiefase (emissiebron 1)

In onderstaande tabel zijn het totaal aantal draaiuren en brandstofverbruik weergegeven. Deze totalen zijn ingevoerd in de AERIUS-calculator.

MOBIEL WERKTUIG	STAGEKLASSE	BRANDSTOFVERBRUIK (l/j)	DRAAIUREN
Betonpomp	stageklasse IV, 2018, 75-560 kW, diesel	305	15
Dumpers 75 kW	stageklasse IV, 2015, 75-560 kW, diesel	27	3
Funderingspalen boor	stageklasse V, 2019, 75-560 kW, diesel	978	49
Graafmachines 60 kW	stageklasse IV, 2015, 56-75 kW, diesel	21	3
Graafmachines 100 kW	stageklasse V, 2020, 75-560 kW, diesel	140	14
Graafmachines 200 kW	stageklasse IV, 2018, 75-560 kW, diesel	1388	73
Graafmachines 375 kW	stageklasse V, 2019, 75-560 kW, diesel	1085	31
Laadschoppen op banden 100 kW	stageklasse IV, 2015, 75-560 kW, diesel	11	1
Torenkraan	stageklasse IV, 2018, 75-560 kW, diesel	500	20
Trilplaten 10 kW	benzine 2takt	3	1
Vrachtwagen	stageklasse IV, 2016, 75-560 kW, diesel	45	5
Walsen/compactors	stageklasse IV, 2015, 75-560 kW, diesel	11	1

Bouwverkeer realisatiefase (emissiebron 2)

Voor de realisatiefase is naast de inzet van mobiele werktuigen ook sprake van verkeersbewegingen van en naar het bouwterrein. Tijdens de realisatiefase vinden er ritten plaats van zwaar vrachtverkeer voor het aan- en afvoeren bouw materiaal en materieel. Daarnaast is ervan uitgegaan dat de bouwvakkers/het personeel met personenauto's en busjes van- en naar het bouwterrein rijden. In dit geval is sprake van licht verkeer. In onderstaande tabel is het totaal aantal ritten aangegeven. Omdat een rit zowel de heenweg als terugweg bevat, is dit aantal verdubbeld om het totaal aantal verkeersbewegingen te berekenen. Het totaal aantal verkeersbewegingen is ingevoerd in de calculator.

TYPE VERKEER	AANTAL RITTEN (P/J)	VERKEERSBEWEGINGEN (P/J)
Licht verkeer	900	1800
Middelzwaar vrachtverkeer	-	-
Zwaar vrachtverkeer	413	826

Voor de bouwroute is uitgegaan van de route Oranjestraat – Zuidsingel – Buthdijk – Tractaatweg. Vanaf de Tractaatweg gaat het bouwverkeer op in het heersende verkeersbeeld.

4. GEBRUIKSFASE

Voor de appartementen is uitgegaan van gasloos bouwen waardoor voor de appartementen zelf geen emissie in de gebruiksfase hoeft te worden berekend. Uitsluitend de verkeersbewegingen kunnen leiden tot extra emissie. In de berekening van de gebruiksfase is uitgegaan van de verkeersgeneratie voor het jaar 2025. Dit is na de bouw van de appartementen. De verkeersgeneratie is bepaald aan de hand van de kengetallen uit de CROW-publicatie 381 'Toekomst bestendig parkeren'.



Wegverkeer appartementen (emissiebron 1 en 2)

Voor het berekenen van de verkeersgeneratie is uitgegaan van het gebiedstype 'centrum' en stedelijkheidsgraad 'weinig stedelijk'. Voor de appartementen is uitgegaan van 'appartementen, koop, middensegment'. De gemiddelde verkeersgeneratie bedraagt hiermee 5,8 motorvoertuigbewegingen per weekdagemaal. Voor de 18 appartementen bedraagt de gemiddelde verkeersgeneratie hiermee 104,4 motorvoertuigbewegingen.

De verwachting is dat 50% van het verkeer via de Oranjestraat – Zuidsingel – Buthdijk naar de N62 gaat. De overige 50% van het verkeer zal afwikkelen via de Oranjestraat – Kinderdijk naar de N258. Vanuit daar gaat het verkeer op in het heersend verkeersbeeld. Er is uitgegaan van 100% licht verkeer.

5. CONCLUSIE

Op basis van de voorgaande gegevens is een AERIUS-berekening uitgevoerd voor zowel de realisatie als de gebruiksfase. De uitkomst is dat er geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j zijn. Het project heeft daarmee geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden. Er is geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig, er geldt ook geen 'aanhaakplicht' in het kader van het verlenen van een omgevingsvergunning.

BIJLAGEN:

1. AERIUS-berekening realisatiefase (2024)
2. AERIUS-berekening gebruiksfase (2025)



Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Juust bv.
Oranjestraat 1a,
4571 HN Axel

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Oranjehof, Axel
Realisatie appartementen complex Oranjehof

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RkcSceLqmwX6
09 november 2023, 08:58
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Realisatiefase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	1,3 kg/j	163,6 kg/j

Resultaten

Realisatiefase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

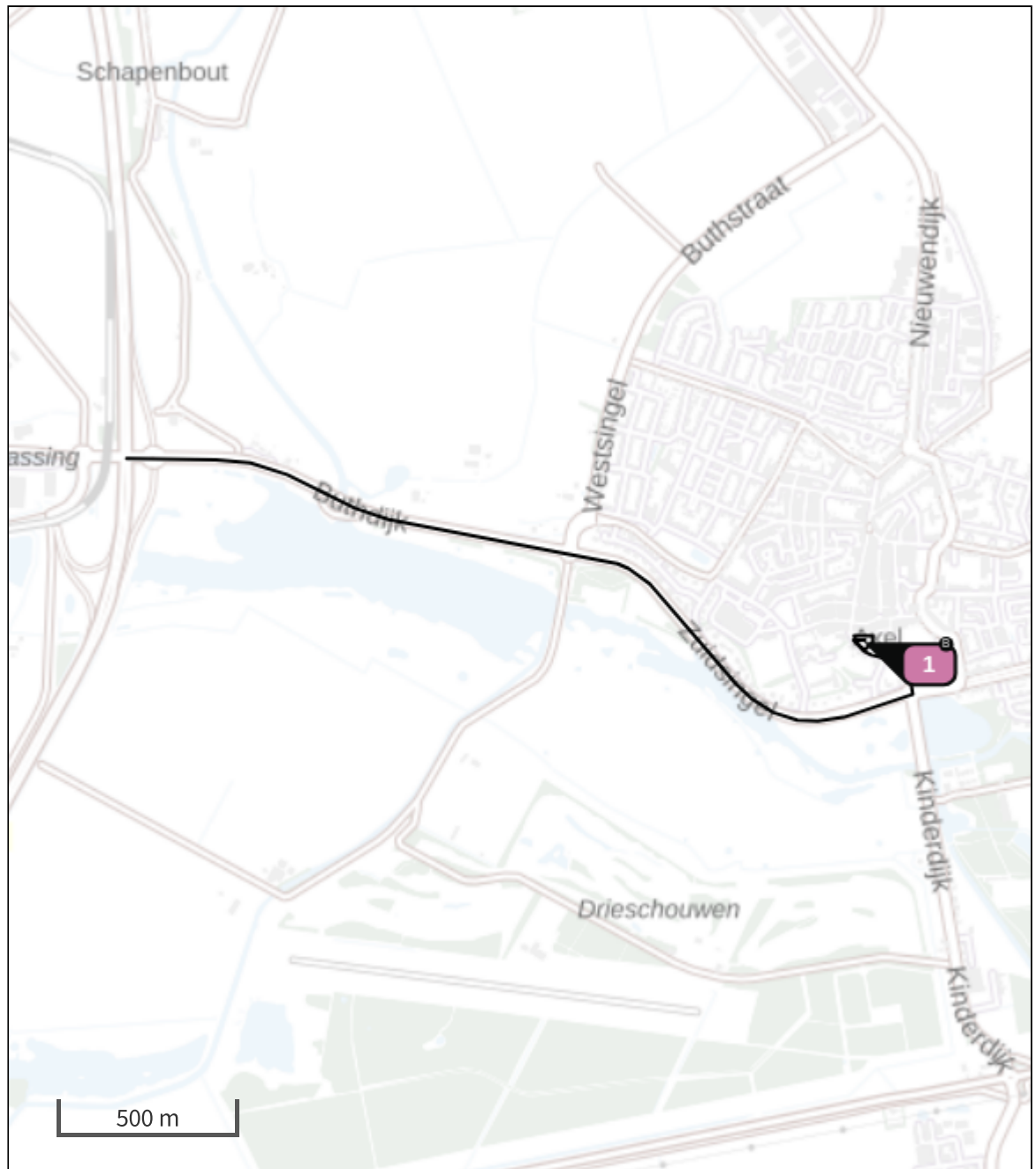









Realisatiefase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen realisatiefase	1,1 kg/j	150,0 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	13,7 kg/j

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



- | | |
|--|--|
|  Habitrichtlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitrichtlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase " (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	-	-	-	-	-	-

Realisatiefase , Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen realisatiefase	NO _x	150,0 kg/j
		NH ₃	1,1 kg/j
Locatie	X:51688,08 Y:364951,65		
Oppervlakte	0,14 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betompomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	305 l/j	15 u/j	0 l/j	NO _x	10,1 kg/j
					NH ₃	73,2 g/j
Dumpers 75 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	27 l/j	3 u/j	0 l/j	NO _x	0,9 kg/j
					NH ₃	6,5 g/j
Funderingspalen boor	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	978 l/j	49 u/j	0 l/j	NO _x	32,5 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Graafmachine 60 kW	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	21 l/j	3 u/j	0 l/j	NO _x	0,7 kg/j
					NH ₃	5,0 g/j
Graafmachine 100 kW	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	140 l/j	14 u/j	0 l/j	NO _x	4,7 kg/j
					NH ₃	33,6 g/j
Graafmachine 200 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1388 l/j	73 u/j	0 l/j	NO _x	46,2 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Graafmachine 375 kW	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1085 l/j	31 u/j	0 l/j	NO _x	36,0 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Laadschoppen op banden 100 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11 l/j	1 u/j	0 l/j	NO _x	0,4 kg/j
					NH ₃	2,6 g/j
Torenkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	500 l/j	20 u/j	0 l/j	NO _x	16,6 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j
Trilplaten 10 kW	alle werktuigen op benzine, 2takt	3 l/j			NO _x	12,0 g/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Vrachtwagen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	45 l/j	5 u/j	0 l/j	NO _x	1,5 kg/j
					NH ₃	10,8 g/j
Walsen/compactors	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11 l/j	1 u/j	0 l/j	NO _x	0,4 kg/j
					NH ₃	2,6 g/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer realisatiefase	Links	Rechts	NO _x	13,7 kg/j
Locatie	X:50912,77 Y:365194,13	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,7 kg/j
Lengte	2.781,96 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.800,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	826,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Juust bv.
Oranjestraat 1a,
4571 HN Axel

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Oranjehof, Axel
Gebruik appartementen complex Oranjehof

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RRQvLxLCubxz
09 november 2023, 09:00
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	0,9 kg/j	22,3 kg/j

Resultaten

Gebruiksfase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

Emissie NH₃

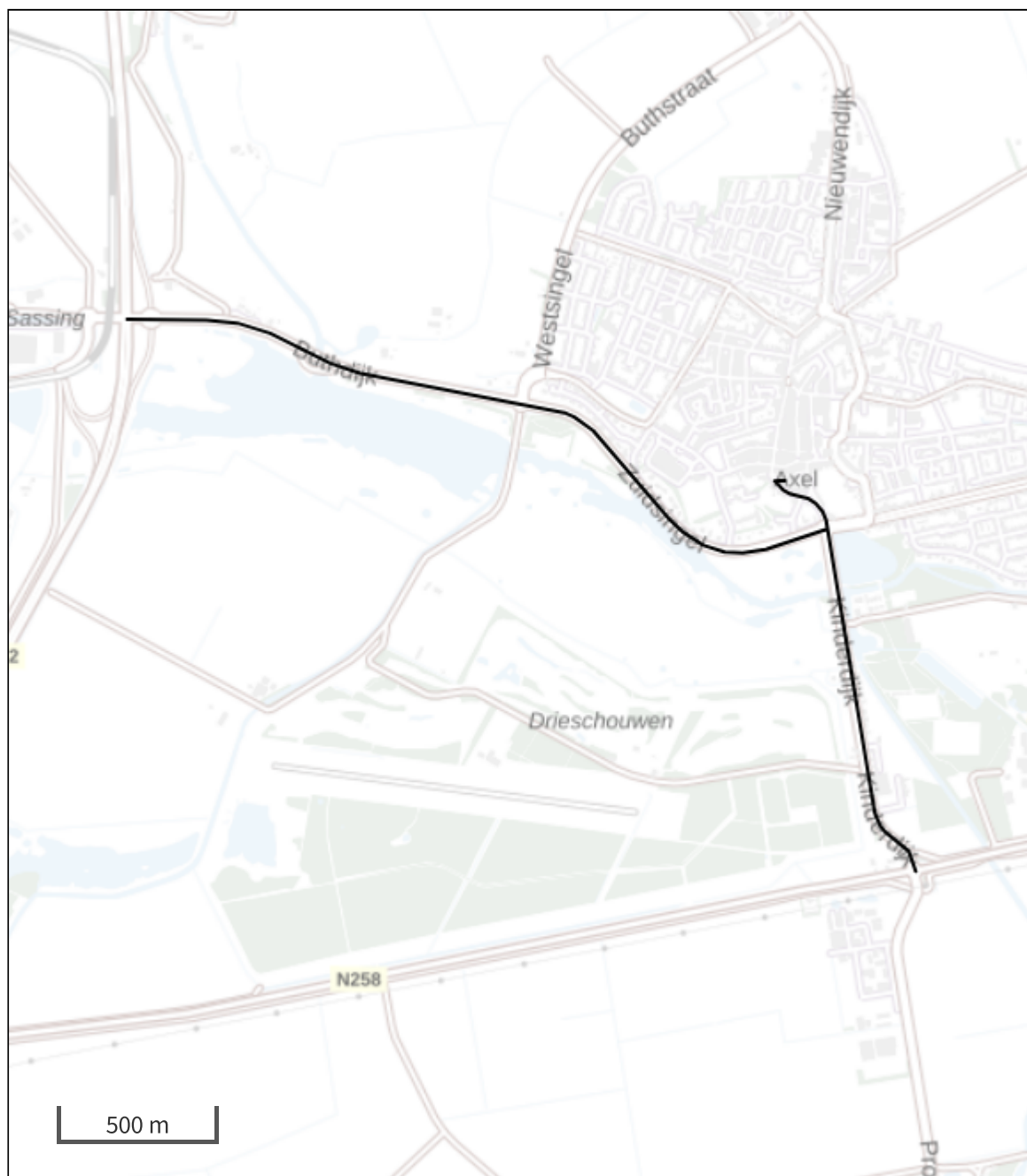
Emissie NO_x






 Verkeersnetwerk

0,9 kg/j

22,3 kg/j

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



- | | |
|--|--|
|  Habitrichtlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitrichtlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfase, Rekenjaar 2025

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer appartementen ri. N258	Links	Rechts	NO _x	7,6 kg/j
Locatie	X:51898,29 Y:364366,87	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,2 kg/j
Lengte	1.448,95 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,3 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	52,2 /etmaal		0,0 %	
Middelwaar 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 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer appartementen ri. N62	Links	Rechts	NO _x	14,6 kg/j
Locatie	X:50912,77 Y:365194,13	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,2 kg/j
Lengte	2.781,96 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,6 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	52,2 /etmaal		0,0 %	
Middelwaar 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 %	

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 3 Quickscan natuurbescherming

Wet

Quickscan natuurwetgeving project Sloop en nieuwbouw Oranjestraat 1 Axel



Quickscan natuurwetgeving project Sloop en nieuwbouw Oranjestraat 1 Axel

Opdrachtgever:

Datum: 20 oktober 2023

Uitgevoerd en opgesteld door:

**Adviesbureau Wieland
Liniestraat 13
4561 ZS Hulst
0612352169**

© Niets uit deze rapportage mag gekopieerd worden zonder schriftelijke toestemming van de auteur.

INHOUD

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en doel onderzoek.....	4
1.2	Kader.....	4
1.3	Afbakening plangebied en werkwijze.....	8
1.4	Opzet beoordeling.....	10
2	Beschrijving huidige situatie en voorgenomen activiteiten.....	11
3	Soortenbescherming.....	14
3.1	Zoogdieren.....	14
3.2	Vogels.....	15
3.2.1	Broedvogels.....	15
3.2.2	Watervogels.....	16
3.3	Reptielen en Amfibieën.....	16
3.4	Vissen.....	17
3.5	Ongewervelden.....	17
3.6	Vaatplanten.....	17
4	Toetsing Natura 2000 (Vogelrichtlijn / Habitatrichtlijn) en Natuurbeschermingswet en Natuurnetwerk Zeeland (NNZ).....	19
5	Conclusies en aanbevelingen mbt de uitvoering.....	20

Bijlage 1	Kaart Natuurbeheerplan, Natura 2000
Bijlage 2	Informatie Wet natuurbescherming Zeeland

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel onderzoek

Gepland is om de bebouwing op de locatie Oranjestraat 1 in Axel te slopen en hiervoor in de plaats nieuwbouw te realiseren. Het plangebied bestaat uit winkels, bedrijfspanden en parkeerplaats.

Een quickscan in het kader van de Wet natuurbescherming is noodzakelijk om te bepalen of hierbij beschermde natuurwaarden een nadelig effect ondervinden. Deze rapportage bevat de resultaten van een voorstudie van beschikbare kennis op het gebied van beschermde natuurwaarden. Op basis van de gevonden resultaten kan op voorhand bepaald worden of significante effecten op de huidige (beschermde) natuurwaarden al dan niet uit te sluiten zijn en wat eventueel nog nader onderzocht dient te worden.

In deze beoordeling worden dan ook de volgende vragen, voor zover mogelijk, beantwoord:

- Tot welke (mogelijke) effecten leidt de sloop en de nieuwbouw op beschermde natuurwaarden?
- Wat is de reikwijdte van de mogelijke effecten?
- Hoe beïnvloeden de effecten de jaarrond beschermde soorten en de kwalificerende natuurwaarden, gelet op de instandhoudingsdoelen?
- Zijn mogelijke negatieve effecten significant? Al of niet in combinatie met andere projecten in de omgeving?
- Op welke wijze kunnen negatieve effecten voorkomen of gemitigeerd worden?

1.2 Kader

Soortbescherming

De soortbescherming is per 01/01/2017 ook opgenomen in de Wet natuurbescherming. Deze wet omvat ook de bescherming van Habitatrichtlijnsoorten buiten de aangewezen Natura 2000-gebieden. Deze bescherming geldt overal in Nederland, ook in de beschermde gebieden. De soortbescherming kent geen externe werking. Projecten worden getoetst aan de directe invloed op beschermde waarden binnen de grenzen van het projectgebied. Conform deze wet is de initiatiefnemer bij ruimtelijke ingrepen verplicht op de hoogte te zijn van mogelijke voorkomende beschermde natuurwaarden binnen het projectgebied. Vanuit deze kennis dienen plannen en projecten getoetst te worden aan eventuele strijdigheid met de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming.

Onder de werking van de soortbescherming vallen circa 930 dier- en plantensoorten. Alle inheemse zoogdieren, vogels, amfibieën, en reptielen zijn beschermd. Tevens hebben een aantal planten, vissen, insecten en ongewervelden een beschermde status. Voor de in het wild voorkomende planten en dieren geldt bovendien de algemene zorgplicht (art. 1.11). Volgens de Wet natuurbescherming mogen beschermde dier- en plantensoorten niet worden, gevangen, opzettelijk worden verontrust of gedood. Voortplanting- of vaste rust of verblijfplaatsen mogen niet opzettelijk worden beschadigd of vernield. Habitatrichtlijnsoorten mogen tevens niet opzettelijk worden verstoord. Beschermde planten mogen niet opzettelijk van hun groeiplaats worden verwijderd of

vernield. De verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming (Wnb) staan vernoemd in onderstaand kader.

Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming (Wnb)

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
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

Bron: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen, Ministerie van Economische Zaken

De werkingssfeer van de Wet natuurbescherming is niet beperkt tot of gerelateerd aan speciaal aangewezen gebieden, maar geeft de beschermde soorten overal in Nederland bescherming. In o.a. artikelen 3.3, 3.8 en 3.10 van de Wet natuurbescherming worden de ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden weergegeven. Welke voorwaarden verbonden zijn aan de ontheffing- of vrijstelling (zoals werken met een goedgekeurde gedragscode) hangt af van de dier- of plantensoorten die voorkomen in het plangebied.

Beschermde soorten – met (Provinciale) vrijstelling:

Voor deze soorten geldt een vrijstelling van een of meerdere verbodsbepalingen (zoals bijvoorbeeld het vangen van dieren en/of het vernielen van vaste verblijfsplaatsen). Voor deze soorten is derhalve in veel gevallen geen ontheffing nodig. Wel geldt ten aanzien van deze soorten de zorgplicht, die eveneens van de Wet natuurbescherming uitgaat. Soorten die vallen onder de vrijstelling betreft over het algemeen (en dus per Provincie verschillend) onder andere algemene zoogdiersoorten, zoals algemene muizen- en spitsmuizen, de woelrat, de egel, ree en vos, algemene amfibiesoorten, waaronder de bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander.

Overige ‘nationaal beschermde’ soorten:

Voor deze soorten geldt voor ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer een mogelijkheid voor ontheffing, welke aan drie criteria wordt getoetst: er is sprake van een

in of bij wet genoemd belang, er is geen alternatief en 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'. Voor deze soorten is derhalve een ontheffing nodig of kan gewerkt worden met een goedgekeurde gedragscode.

Soorten die vallen onder dit nationale beschermingsregime vallen betreft onder andere algemene zoogdiersoorten, zoals das, boomarter, algemene amfibieën en reptielen alpenwatersalamander, hazelworm, flora als schubvaren en bokkenorchis en vissoorten waaronder de grote modderkruiper. Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht.

Habitatrichtlijnsoorten:

Voor deze soorten geldt het zwaarste beschermingsregime en is voor ruimtelijke ontwikkeling geen vrijstelling mogelijk van de ontheffingsplicht. Voor deze soorten dient een ontheffing te worden aangevraagd, welke aan drie criteria wordt getoetst: er is sprake van een in of bij wet genoemd belang, er is geen alternatief en 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'. Wel kan als voldaan wordt aan een in de wet genoemd belang ook bij ruimtelijke ontwikkeling gewerkt worden met een goedgekeurd gedragscode. Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht. Tot dit beschermingsregime horen o.a. alle vleermuissoorten, de bever, otter, noordse woelmuis, verschillende amfibiesoorten waaronder rugstreeppad en kamsalamander.

Vogelrichtlijnsoorten:

Alle vogels zijn in Nederland gelijk beschermd. Voor deze soorten geldt het zwaarste beschermingsregime en is voor ruimtelijke ontwikkeling ook geen vrijstelling mogelijk van de ontheffingsplicht. Voor deze soorten dient een ontheffing te worden aangevraagd, welke aan drie criteria wordt getoetst: er is sprake van een in of bij wet genoemd belang, er is geen alternatief en 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'. Wel kan als voldaan wordt aan een in de wet genoemd belang ook bij ruimtelijke ontwikkeling gewerkt worden met een goedgekeurd gedragscode. Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht.

Zorgplicht

Voor alle in het wild voorkomende plant- en diersoorten, dus ook voor onbeschermd en beschermd soorten die zijn vrijgesteld geldt wel de ook 'algemene zorgplicht' (art. 1.11 Wet natuurbescherming). Deze zorgplicht houdt in dat initiatiefnemer passende maatregelen moet nemen om schade aan beschermde gebieden en in het wild voorkomend plant en diersoorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het niet verontrusten of verstoren in de kwetsbare perioden zoals de winterslaap, de voortplantingstijd en de periode van afhankelijkheid van de jongen.

De kwetsbare perioden voor de verschillende soortgroepen zijn niet allen gelijk. Als 'veilige' periode voor alle groepen geldt in het algemeen de periode van half augustus tot half november, de periode waarin de voortplantingstijd achter de rug is en diersoorten als vleermuizen, overige zoogdieren en amfibieën nog niet in winterslaap zijn. Indien een locatie in die periode bouwrijp wordt gemaakt, kan daarna gedurende het winterseizoen en het daarop volgende voorjaar probleemloos worden gewerkt.

Zo kan bijvoorbeeld vegetatie gedurende het groeiseizoen kort gemaaid worden, zodat er geen vogels gaan broeden en het tegen de winter ook ongeschikt is voor kleine zoogdieren of amfibieën die in winterslaap gaan. Indien tijdens de uitvoering van de werkzaamheden

beschermde soorten worden waargenomen dienen maatregelen genomen te worden om schade aan deze individuen zo veel mogelijk te voorkomen (bijvoorbeeld wegvangen en verplaatsen of terreindelen af te zetten en het werk ter plaatse stil te leggen). Ecologische begeleiding kan hierin voorzien.

Gebiedenbescherming

Natura 2000

De Europese Vogelrichtlijn (1979) regelt de bescherming van leefgebieden van Europees bedreigde en kwetsbare vogelsoorten. Met de Europese Habitatrichtlijn (1992) worden Europese (half-) natuurlijke habitats en bedreigde en kwetsbare dier- (andere dan vogels) en plantensoorten beschermd. De Natura 2000-gebieden zijn de gebieden die zijn aangewezen als speciale beschermingszones (SBZ's) in het kader van de EU Vogel- en/of Habitatrichtlijn. Deze gebieden samen vormen het omvangrijke Europese netwerk Natura 2000. Het hoofddoel van Natura 2000 is het stoppen van de achteruitgang en de waarborging van de biodiversiteit in Europa.

De Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn in Wet natuurbescherming (Wnb) overgenomen. Vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn belangrijke bepalingen overgenomen. Eén van die bepalingen is het afwegingskader, incl. compenserende maatregelen, zoals dat in artikel 6 van de Habitatrichtlijn staat. Het afwegingskader geeft aan op welke wijze besluitvorming plaats moet vinden voor plannen en projecten met mogelijke gevolgen voor beschermde natuurgebieden.

Binnen Nederland zijn er, in de periode 1986-2005, 79 belangrijke vogelgebieden als speciale beschermingszone (SBZ) van de Vogelrichtlijn aangewezen. In het kader van de Habitatrichtlijn zijn in 2003 141 gebieden aangemeld bij de Europese Commissie. Ongeveer 87% van het oppervlak van deze Habitatrichtlijngebieden heeft overlap met de gebieden die als Vogelrichtlijngebied zijn aangewezen. In Aanwijzingsbesluiten wordt door de minister van EZ de bescherming van de Natura 2000-gebieden juridisch vastgelegd. Centraal in de Aanwijzingsbesluiten staan de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van leefgebieden, natuurlijke Habitats en populaties van in het wild levende plant- en diersoorten, waarvoor het betreffende gebied is aangewezen.

Het toetsingskader van de Wet natuurbescherming kent de volgende procedurevarianten:

1. Er is zeker geen kans op effecten: geen vergunningplicht;
2. Er een kans op effecten, maar zeker niet significant:
vergunningaanvraag via een verstoringstoets/
verslechteringstoets;
3. Er is een kans op significante effecten:
vergunningaanvraag via Passende Beoordeling
(alternatieventoets + dwingende redenen van groot openbaar belang).

Het referentiekader voor de toetsing wordt gevormd door de instandhoudingsdoelen voor de habitats en soorten waarvoor het Natura 2000gebied is aangewezen.

Natuurnetwerk

Het Natuurnetwerk Zeeland, vroeger de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd, is het Zeeuwse netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het

netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Het maakt onderdeel uit van het Nederlandse netwerk. In het Natuurnetwerk Nederland liggen:

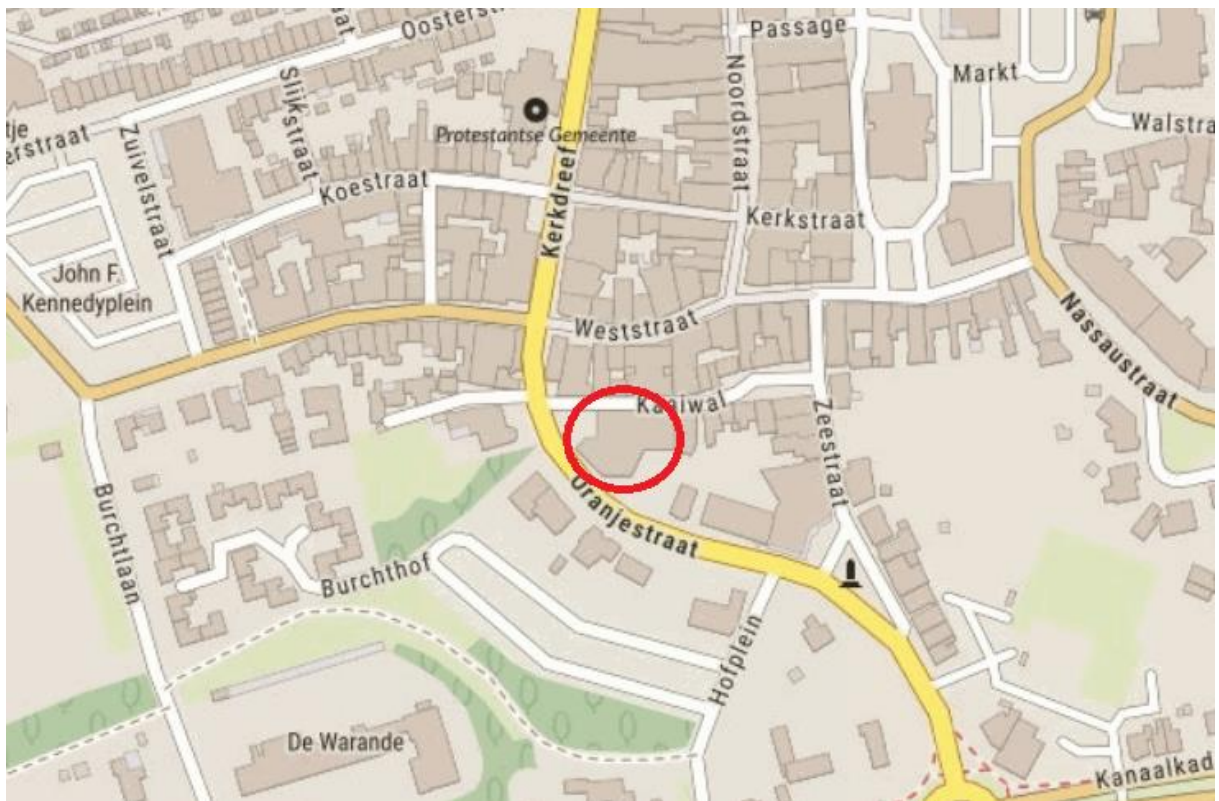
- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 Nationale Parken;
- gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

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 Natuurnetwerk Nederland moet uiteindelijk samen met de natuurgebieden in andere Europese landen het aaneengesloten pan-Europees Ecologisch Netwerk (PEEN) vormen.

1.3 Afbakening plangebied en werkwijze

Het plangebied is weergegeven in figuur 1. Het plangebied is het gebied waar de werkzaamheden zullen plaatsvinden (blauw aangegeven).

Figuur 1. Plangebied (rood).



Figuur 2. Plangebied (luchtfoto).



Het plangebied is bezocht op 21 mei 2023. Daarnaast zijn lokale verspreidingsatlassen geraadpleegd, zijn gegevens opgevraagd en zijn openbare websites geraadpleegd.

1.4 Opzet beoordeling

De opzet van deze beoordeling is als volgt. In hoofdstuk 2 is een korte beschrijving gegeven van het studiegebied, het plangebied en de voorgenomen activiteit. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de te verwachten en de aangetroffen natuurwaarden in het gebied. Deze gegevens zijn vervolgens geïnterpreteerd en beoordeeld in relatie tot de voorgenomen activiteit.

2 Beschrijving huidige situatie en voorgenomen activiteiten

In dit hoofdstuk wordt een korte beschrijving gegeven van de huidige situatie. Het plangebied waar deze quickscan op van toepassing is gelegen in het centrum van Axel. Het betreft bedrijfs- en winkelpanden en parkeerplaats. Ten noorden, westen, oosten en zuiden van het plangebied is bebouwing.

De werkzaamheden bestaan uit het slopen van bebouwing, bouwrijp maken van het terrein, bouwen van een appartementencomplex.

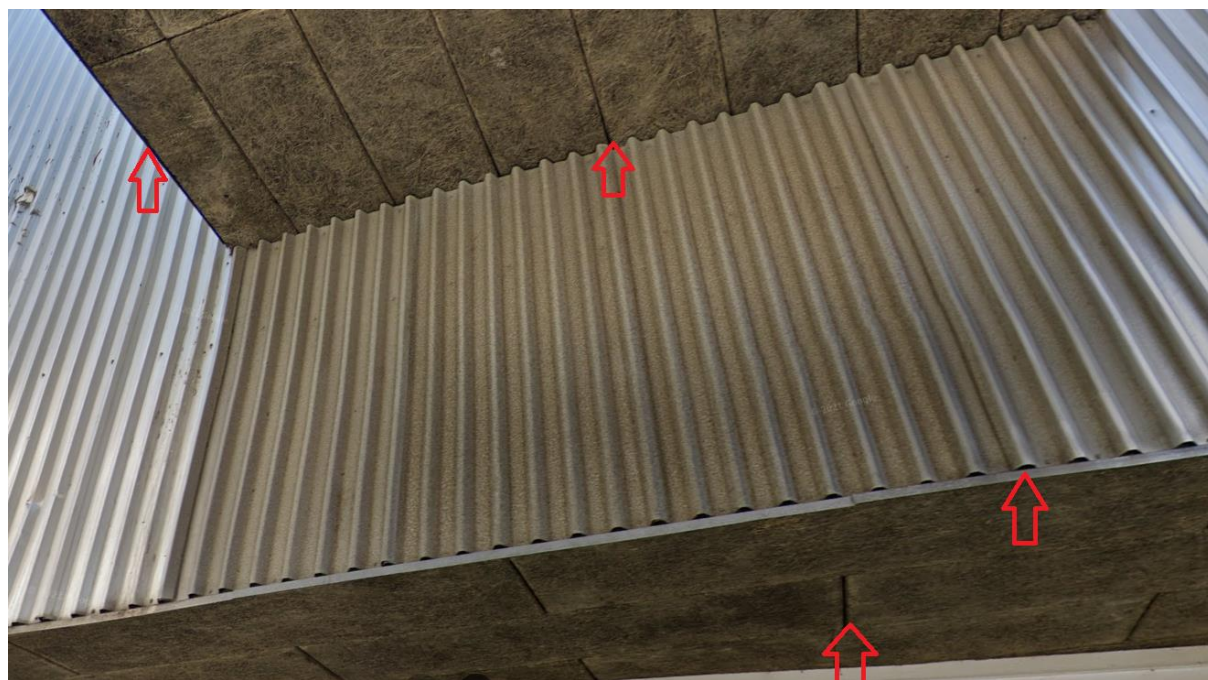
Foto 1. Te slopen bebouwing.



Foto 2. Te slopen bebouwing.



Foto 3. Mogelijkheden voor verblijfplaatsen achter beplating.



3 Soortenbescherming

Hieronder worden soorten vernoemd die in de omgeving van het plangebied voorkomen. Vervolgens wordt uitgewerkt of deze soorten ook in het plangebied voorkomen en of er eventueel nadelige effecten te verwachten zijn.

3.1 Zoogdieren

Huisspitsmuis, Bosmuis, Rosse woelmuis, Egel.

Beschermde soorten: Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Watervleermuis, Baardvleermuis, Gewone grootoorvleermuis.

Voorkomen / functie van het plangebied:
Bron: Bekker 2009, Zoogdieren in Zeeland, NDFF 30 oktober 2023.
Omdat het terrein omsloten is door verharding en zelf geheel verhard is, is het niet geschikt als leefgebied voor grondgebonden zoogdieren. De te slopen bebouwing is geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Of vleermuizen daadwerkelijk aanwezig zijn en wat de functie is, is niet bekend.
Uit te voeren maatregelen:
Slopen bebouwing, bouwrijp maken van het terrein, bouwen appartementencomplex.
Verboden handelingen (doden, vernielen, verstoren van beschermde soorten):
Nog niet bekend.
Mitigerende maatregelen / Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken:
Nog niet bekend.
Conclusie:
Het plangebied is niet geschikt als leefgebied voor beschermde grondgebonden zoogdieren. Het plangebied is wel geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Er zijn openingen achter gevelbeplating die geschikt zijn als verblijfplaats. Of vleermuizen daadwerkelijk voorkomen en wat de functie is dient nader onderzocht te worden.

3.2 Vogels

3.2.1 Broedvogels

De volgende broedvogels zijn in de omgeving van het plangebied vastgesteld: Houtduif, Holenduif, Merel, Zanglijster, Koolmees, Pimpelmees, Kauw, *Ekster*, *Spreeuw*, *Zwarte Kraai*, *Grote bonte Specht*, *Boomkruiper*, Turkse Tortel, *Zwarte roodstaart*, Koolmees, *Pimpelmees*, *Huiszwaluw*, Staartmees, Groenling, Vink, **Huismus**, **Gierzwaluw**.

Vetgedrukte soorten zijn soorten waarvan het leefgebied jaarrond beschermd is. *Cursief* zijn soorten die zijn opgenomen in categorie 5.

<p>Voorkomen / functie van het plangebied: Bron: veldinspectie, vogelatlas van Nederland, NDFF versie 30 oktober 2023</p> <p>Mogelijk wordt de bebouwing gebruikt door soorten waarvan het leefgebied jaarrond beschermd is: huismus en gierzwaluw. Het gaat hierbij ook om de bebouwing in de Kaaiwal. Deze bebouwing is geschikt voor broedvogels. Deze kunnen tijdens de sloop en bouw verstoord worden. Ook kunnen invlieg mogelijkheden beperkt worden doordat de nieuwbouw hoger wordt, of anders van vorm wordt.</p>
<p><i>Uit te voeren maatregelen:</i></p> <p>Slopen bebouwing, bouwrijp maken van het terrein, bouwen appartementencomplex.</p>
<p>Verboden handelingen (doden, vernielen, verstoren van beschermde soorten): <i>Nog niet bekend.</i></p>
<p>Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken: <i>Nog niet bekend.</i></p>
<p>Conclusie: De te slopen bebouwing en de bebouwing in de directe omgeving heeft mogelijk een functie voor vogels waarvan het leefgebied jaarrond beschermd is. Nestplaatsen, of rustplaatsen kunnen verstoord of vernietigd worden. Het is niet bekend of deze soorten daar daadwerkelijk broeden. Dit dient nader onderzocht te worden. Soorten die zijn opgenomen in categorie 5 komen voor in het plangebied. Er is geen negatief effect op regionaal populatieniveau te verwachten.</p>

3.2.2 Watervogels

Er komen geen watervogels voor in het plangebied en omgeving.

Voorkomen / functie van het plangebied: <i>(Ministerie van Verkeer en Waterstaat e.a., Deltavogelatlas, atlas van vogelconcentraties en vliegbewegingen in het Deltagebied, digitale versie 30 oktober 2023 .; SOVON Vogelonderzoek Nederland & Ganzenwerkgroep Zeeland.2019; Omdat het terrein volledig verhard is en ook de omgeving bestaat uit verhard terrein is het ongeschikt voor watervogels.</i>
Uit te voeren maatregelen: Slopen bebouwing, bouwrijp maken van het terrein, bouwen appartementencomplex.
Verboden handelingen (doden, vernielen, verstoren van beschermde soorten): <i>Niet te verwachten</i>
Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken: <i>Niet van toepassing.</i>
Conclusie: <i>Geen nadelig effect te verwachten. Het plangebied is ongeschikt voor watervogels. De afstand tot belangrijke watervogel gebieden is voldoende groot.</i>

3.3 Reptielen en Amfibieën

Amfibieën die kunnen voorkomen in de ruimere omgeving van het plangebied zijn:

Algemene beschermde soorten: Bruine kikker, Groene kikker, Kleine watersalamander, Gewone pad.

Voorkomen en functie van het plangebied: Bron: website www.ravon.nl , NDFD datum 30 oktober 2023. De genoemde soorten komen voor in de omgeving van het plangebied. Het plangebied heeft geen waarde voor de beschermde soorten omdat het verhard is. Er zijn geen voortplantingswateren aanwezig, er is ook geen geschikt landbiotoop. Reptielen komen in de ruime omgeving (> 1 kilometer) niet voor. Het habitat is vanwege de grote oppervlakte verharding niet geschikt.
Uit te voeren maatregelen: Slopen bebouwing, bouwrijp maken van het terrein, bouwen appartementencomplex.
Verboden handelingen (doden, vernielen, verstoren van beschermde soorten): Niet van toepassing. Het betreffende plangebied is niet geschikt als leefgebied.
Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken: Niet van toepassing.
Conclusie: Geen nadelige effecten te verwachten. Het biotoop is ongeschikt voor amfibieën en reptielen.

3.4 Vissen

In het plangebied komen geen vissen voor. Het biotoop is niet geschikt.

Voorkomen en functie van het plangebied: <i>(Website Ravon versie 30 oktober 2023). (Nie, Hendrik W. de, Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen, Doetinchem, febr. 1996). Waterschap Scheldestromen. In het plangebied is geen water.</i>
Uit te voeren maatregelen: Slopen bebouwing, bouwrijp maken van het terrein, bouwen appartementencomplex.
Verboden handelingen (doden, vernielen, verstoren van beschermde soorten): Niet van toepassing. Het leefgebied wordt niet aangetast.
Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken: <i>Niet van toepassing.</i>
Conclusie: <i>Geen negatieve effecten te verwachten. Het plangebied is ongeschikt voor vissen.</i>

3.5 Ongewervelden

Voorkomen en functie van het plangebied: Vlinder- en Libellenwerkgroep 2003; Geene et al. 2007; Wagenaar 2007, NDFF 30 oktober 2023 . In het plangebied komen geen dagvlinders, nachtvlinders, libellen, sprinkhanen en overige ongewervelden voor die beschermd worden door de Wet natuurbescherming. Het plangebied is ongeschikt omdat het bestaat uit verhard gebied. Ook zijn ook geen populaties van beschermde soorten gelegen binnen 1 kilometer afstand.
Uit te voeren maatregelen: Slopen bebouwing, bouwrijp maken van het terrein, bouwen appartementencomplex.
Verboden handelingen (doden, vernielen, verstoren van beschermde soorten): Niet van toepassing. Er komen geen beschermde soorten voor.
Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken: Niet van toepassing.
Conclusie: het biotoop is ongeschikt voor beschermde ongewervelden. <i>Geen negatieve effecten te verwachten. Er komen geen beschermde soorten voor.</i>

3.6 Vaatplanten

In het plangebied komen geen beschermde soorten voor.

Voorkomen en functie van het plangebied: <i>Flora Zeelandica en veldbezoek. NDFF versie 30 oktober 2023. In het plangebied komen geen beschermde soorten voor. Tijdens het veldbezoek zijn deze niet vastgesteld. Beschermde vaatplanten komen vooral voor in kalkrijke (vochtige) biotopen, voedselarme akkers en schraallanden. Deze zijn in het plangebied niet aanwezig. Er zijn geen muren waarop beschermde muurplanten kunnen voorkomen. Deze zijn tijdens de veldinspectie niet vastgesteld.</i>
--

Uit te voeren maatregelen

Slopen bebouwing, bouwrijp maken van het terrein, bouwen appartementencomplex.

Verboden handelingen (doden, vernielen, verstoren van beschermde soorten):

Niet van toepassing.

Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken:

Niet van toepassing.

Conclusie:

Er komen geen beschermde soorten voor in het plangebied.

4 Toetsing Natura 2000 (Vogelrichtlijn / Habitatrichtlijn) en Natuurbeschermingswet en Natuurnetwerk Zeeland (NNZ)

Natura 2000/Natuurbeschermingswet

Het plangebied is geen Beschermd Natuurmonument of Natura 2000 gebied, zie bijlage 1.

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Canisvliet. Dit is gelegen op circa 7,5 kilometer afstand. De afstand tussen het plangebied en Natura 2000 gebieden is groot genoeg om geen negatieve effecten van trilling, geluid of optische verstoring voor deze soorten te veroorzaken. De instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 gebieden worden niet aangetast. Een aëriusberekening om de stikstofuitstoot te bepalen behoort niet tot deze quickscan.

Natuurnetwerk Zeeland (NNZ)

Het plangebied is niet begrensd in het kader van de Natuurnetwerk Zeeland (NNZ, voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS)), zie bijlage 1. Op circa 0,2 kilometer afstand ligt de Axelse kreek. Het natuurbeheertype hier is kruiden- en faunarijkgasland. De werkzaamheden in het plangebied zijn kleinschalig van aard en op ruime afstand gelegen. Ze tasten de natuurkwaliteiten van het betreffende gebied niet aan.

Er wordt geen beplanting gekapt. Het onderdeel houtopstanden in de Wet natuurbescherming is niet van toepassing.

Conclusie:

Er is geen negatief effect te verwachten op een Natura 2000 gebied. Er zijn geen negatieve effecten te verwachten op gebieden die zijn aangewezen in het kader van het NNZ. De gebieden zijn op voldoende afstand gelegen en de maatregelen zijn kleinschalig van aard.

5 Conclusies en aanbevelingen mbt de uitvoering

Het is gepland om de bebouwing op de locatie Oranjestraat 1 in Axel te slopen en hiervoor in de plaats nieuwbouw te realiseren. Het terrein bestaat uit een winkels en bedrijfspanden. Rondom het plangebied ligt bebouwing en verharding (wegen en parkeerplaats). In de te slopen bebouwing en in de bebouwing in de directe nabijheid van de te slopen bebouwing zijn potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen. Voor beschermde grondgebonden zoogdieren is het plangebied niet geschikt. Hiervoor is het te klein en ligt het te geïsoleerd tussen bebouwing en verharding. Bovendien is het terrein zelf verhard en niet toegankelijk voor grondgebonden zoogdieren.

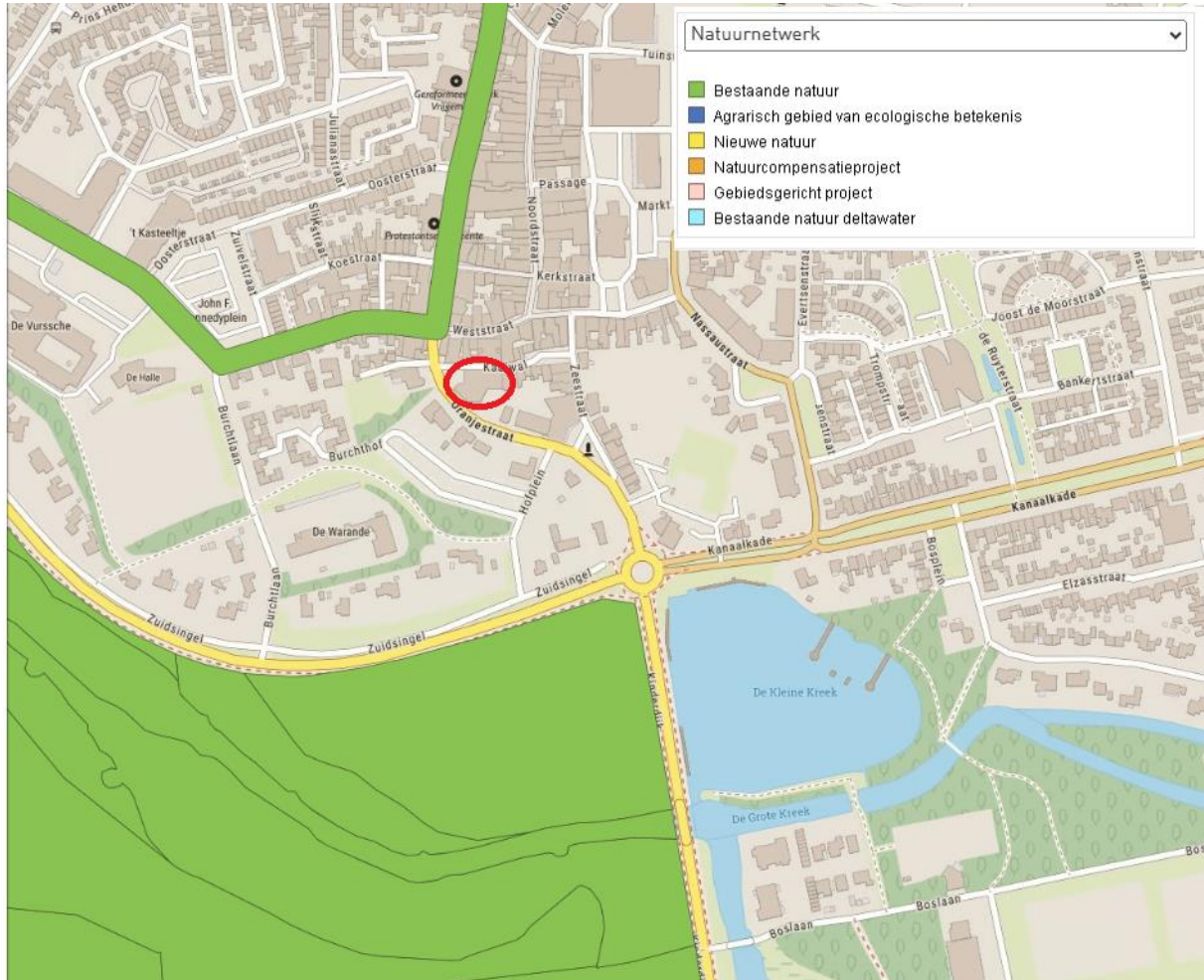
Om te bepalen of vleermuizen voorkomen en wat de eventuele functie van het plangebied is, dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden conform Vleermuisprotocol 2021. In de te slopen bebouwing of de bebouwing in de directe omgeving zijn potentiële broedplaatsen voor huismus en gierzwaluw. Deze kunnen door de werkzaamheden verstoord worden, of verloren gaan. Om te bepalen of deze soorten hier daadwerkelijk broeden, of vaste rust- en verblijfplaats dient er een nader onderzoek uitgevoerd te worden.

Het terrein is niet geschikt voor andere beschermde soorten. Het biotoop is ongeschikt door de geïsoleerde ligging of essentiële onderdelen van een biotoop zijn niet aanwezig.

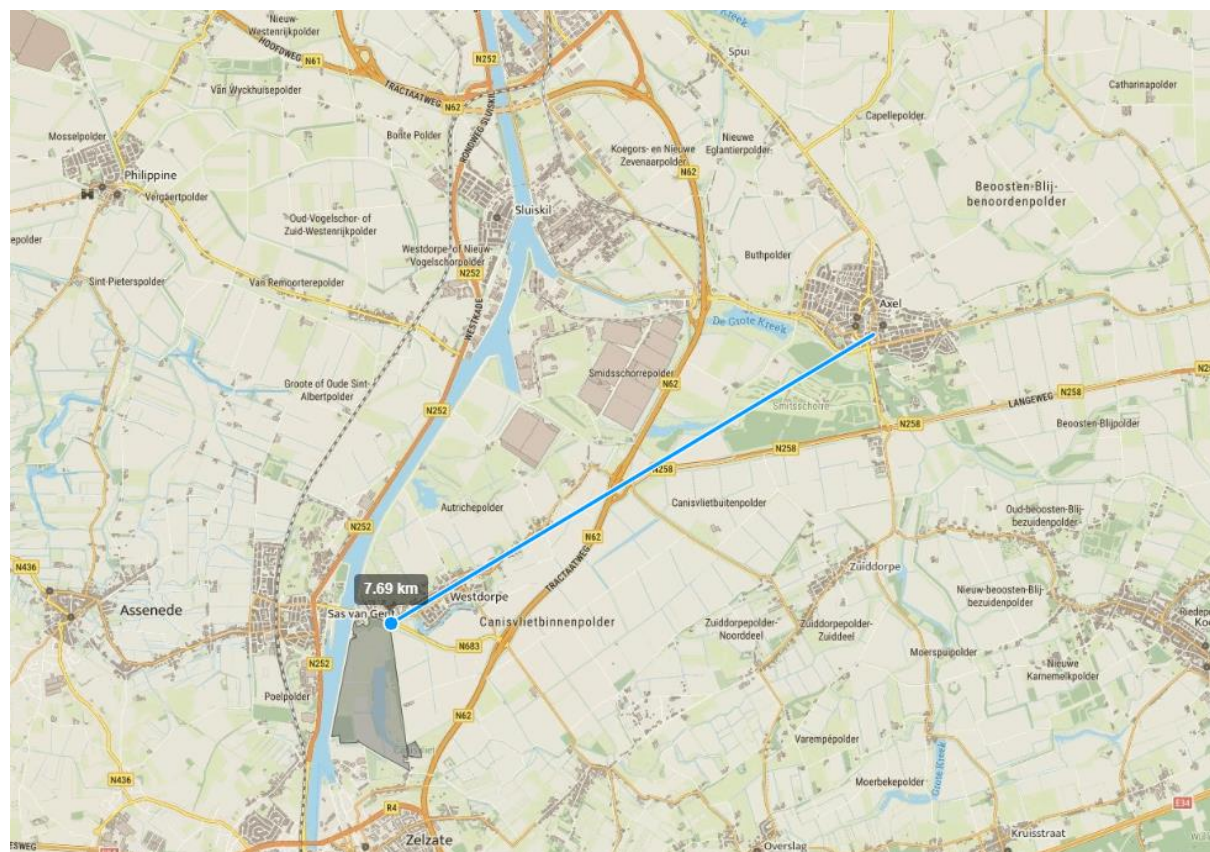
Er is geen negatief effect te verwachten op een Natura 2000 gebied. Er is ook geen negatief effect te verwachten op de natuurkwaliteiten van terreinen die zijn aangemerkt in het kader van het natuurnetwerk Zeeland. Het plangebied is op voldoende afstand gelegen van deze gebieden en de werkzaamheden zijn kleinschalig van aard.

Bijlage 1

Natuurnetwerk Zeeland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur), rood is plangebied.



Natura 2000.



Bijlage 2

Informatie Wet natuurbescherming Zeeland

Checklist ontheffing soortenbescherming Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) regelt de bescherming van planten en dieren op het gehele grondgebied van Nederland (artikelen 3.1 t/m 3.11). Dit betekent dat als u werkzaamheden gaat uitvoeren in een omgeving waar een of meerdere beschermde dieren en/of planten aanwezig zijn, u deze checklist dient te doorlopen om een antwoord te krijgen op de vraag of u een ontheffing nodig heeft.

1. Komen er binnen de invloedzone van het plangebied beschermde dier- en/of plantensoorten voor?

In de artikelen 3.1 t/m 3.4 Wnb is het beschermingsregime van de soorten die onder de Vogelrichtlijn (VR) vallen geregeld. De artikelen 3.5 tot en met 3.9 regelen het beschermingsregime van soorten uit de Habitatrichtlijn (HR) en in de artikelen 3.10 en 3.11 is het beschermingsregime van de overige soorten geregeld. U dient na te gaan of binnen de invloedzone van het plangebied waar u de werkzaamheden gaat verrichten, soorten voorkomen die onder een van deze beschermingsregimes vallen. De invloedzone van het plangebied kan ruimer zijn dan het plangebied. Denk bijvoorbeeld aan het aanleggen en/of gebruik van een industrieterrein, waarbij door bijvoorbeeld licht een vliegroute van beschermde vleermuizen buiten het plangebied wordt verstoord. Een hulpmiddel bij het vaststellen van beschermde soorten in uw omgeving is de Effectenindicator soorten van de Rijksoverheid (Zie www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorsoorten.aspx?subj=soorten).

JA: ga door naar de volgende vraag

NEE: er is geen ontheffing nodig

2. Hebben uw activiteiten/handelingen (tijdelijk) negatieve effecten op beschermde dier- en/of plantensoorten?

Denk hierbij bijvoorbeeld aan het doden, vangen of opzettelijk (ver)storen van een soort of in geval van planten het beschadigen of vernielen hiervan. Maar ook vernietiging van het leefgebied of kwaliteitsverlies van het leefgebied van de soort door bijvoorbeeld geluid, versnippering of belichting, kan een effect veroorzaken.

JA: ga door naar de volgende vraag

NEE: er is geen ontheffing nodig

3. Geldt voor al deze soorten en handelingen een vrijstelling en/of een gedragscode?

Bij deze vraag is het van belang dat u nagaat of voor alle soorten waarop een effect te verwachten is, een vrijstelling volgens de Verordening Wet natuurbescherming Zeeland 2107 (zie www.zeeland.nl) en/of een goedgekeurde gedragscode (zie <https://mijn.rvo.nl/flora-en-faunawet-ontheffing-en-vrijstelling>) van toepassing is. In veel gevallen zal dit voor slechts een deel van de soorten gelden en dient u naar de volgende vraag te gaan.

JA: u heeft geen ontheffing nodig

Nee: ga door naar de volgende vraag

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (artikel 3.1)

In artikel 3.1 zijn een aantal verboden opgenomen, waaronder het opzettelijk storen en doden van vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn en het opzettelijk vernielen, beschadigen of wegnemen van nesten. Onder opzet wordt ook voorwaardelijke opzet verstaan, dat wil zeggen dat een handeling wordt verricht waarbij bewust de aannemelijke kans wordt aanvaard dat deze handeling schadelijke gevolgen kan hebben voor de soort. In artikel 3.1 is ook geregeld dat het verbod om vogels opzettelijk te storen, niet van toepassing is indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de soort. Het verjagen en/of storen van niet-broedende vogels -voor zover het niet gaat om jaarrond beschermde verblijfplaatsen- wordt niet als storing beschouwd, omdat vogels kunnen vliegen en verderop kunnen gaan zitten, zonder dat dit van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding. Voor de vraag wanneer er sprake is van een storing die van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de soort verwijzen wij u naar de toelichting van het aanvraagformulier ruimtelijke ingrepen soortbescherming (www.zeeland.nl)

4. Zijn er binnen de invloedssfeer van het plangebied (ecologische functies die essentieel zijn voor de functionaliteit van) voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van vogels?

Tot voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen worden gerekend nesten van vogels gedurende de broedperiode en de jaarrond beschermde verblijfplaatsen. Onder nesten van vogels moet ook de functionele omgeving daarvan worden begrepen, voor zover het broedsucces daarvan afhankelijk is. Het gaat dan om essentiële ecologische functies zoals een goed foerageergebied nabij de nestplaats welke bepalend is voor het broedsucces. Indien dit foerageergebied verdwijnt of wordt aangetast kan dit resulteren in het verlaten van de nestplaats of een lagere overleving van het aantal jongen daar de oudervogels verder moeten vliegen en minder profijt hebben van het foerageren zelf (kosten wegen niet op tegen de baten). Zie voor de lijst van jaarrond beschermde vogelnesten: www.odh.nl

Zie voor de wijze waarop dit dient te worden beschouwd, de toelichting op vraag 2 van het aanvraagformulier.

JA: ga door naar de volgende vraag

NEE: ga door naar vraag 6

5. Voorkomt u door het nemen van maatregelen dat de in artikel 3.1 genoemde verboden worden overtreden?

Kunt u aannemelijk maken en verzekeren dat door het tijdig treffen van maatregelen voorafgaand aan de activiteit(en) geen verboden worden overtreden? U kunt hierbij denken aan het afstemmen van de werkzaamheden op de biologische ritmes en seizoencycli van de soort maar het kan ook gaan om maatregelen waardoor (de functionaliteit van) voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen in het geheel niet worden aangetast.

JA: ga door naar de volgende vraag

NEE: u dient in ieder geval voor vogels een ontheffing aan te vragen

Beschermingsregime diersoorten Habitatrichtlijn (artikel 3.5) en overige diersoorten (artikel 3.10)

In de artikelen 3.5 en 3.10 Wnb zijn een aantal verboden opgenomen, waaronder het opzettelijk doden, vangen en verstoren van de diersoort, maar ook het opzettelijk beschadigen of vernielen van de (vaste) voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de dieren. Onder opzet wordt ook voorwaardelijke opzet verstaan, dat wil zeggen dat een handeling wordt verricht waarbij bewust de aannemelijke kans wordt aanvaard dat deze handeling schadelijke gevolgen kan hebben voor de soort.

6. Zijn er binnen de invloedssfeer van het plangebied (ecologische functies die essentieel zijn voor de functionaliteit van) voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van diersoorten?

Tot voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen worden bijvoorbeeld locaties gerekend waarin zich kraamkolonies, paarverblijven en overwinteringsplaatsen bevinden, afhankelijk van de soort. Daarnaast vallen ook tijdelijke, seizoensgebonden, verblijfplaatsen (bijvoorbeeld holen, burchten) of standplaatsen die van belang zijn voor de gunstige staat van instandhouding van een soort onder de reikwijdte van artikel 3.5 Wnb. Bij essentiële ecologische functies gaat het bijvoorbeeld om migratie- en vliegroutes of foerageergebieden, die van groot belang zijn voor het functioneren van een voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaats.

JA: ga door naar de volgende vraag

NEE: ga door naar vraag 8.

7. Voorkomt u door het nemen van maatregelen dat de in artikel 3.5 en/of artikel 3.10 genoemde verboden worden overtreden?

Kunt u aannemelijk maken en verzekeren dat door het tijdig treffen van maatregelen voorafgaand aan de activiteit(en) geen verboden worden overtreden? U kunt hierbij denken aan het afstemmen van de werkzaamheden op de biologische ritmes en seizoencycli van de soort maar het kan ook gaan om maatregelen waardoor (de functionaliteit van) voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen in het geheel niet worden aangetast.

Ja, ga door naar de volgende vraag

Nee, u dient in ieder geval voor diersoorten (van de Habitatrichtlijn) een ontheffing aan te vragen

Beschermingsregime plantensoorten Habitatrichtlijn (artikel 3.5) en overige plantensoorten (artikel 3.10)

In de artikelen 3.5 en 3.10 Wnb zijn een aantal verboden opgenomen, te weten het opzettelijk plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van plantensoorten die vallen onder de Habitatrichtlijn en vaatplanten van soorten die in de bijlage, onderdeel B, bij de Wnb zijn genoemd. Onder opzet wordt ook voorwaardelijke opzet verstaan, dat wil zeggen dat een handeling wordt verricht waarbij bewust de aannemelijke kans wordt aanvaard dat deze handeling schadelijke gevolgen kan hebben voor de soort.

8. Zijn er binnen (de invloedssfeer van) het plangebied plantensoorten aanwezig die onder het beschermingsregime van de artikelen 3.5 en/of 3.10 vallen?

Naast het fysiek wegnemen of beschadigen van individuele plantensoorten is ook aantasting van de kwaliteit van de groeiplaats van beschermde soorten relevant. Gedacht kan worden aan verdroging of vernatting wat maakt dat de soorten in hun voortbestaan worden belemmerd.

Ja, ga door naar de volgende vraag

Nee, u heeft geen ontheffing nodig

9. Voorkomt u door het nemen van maatregelen dat de in artikel 3.5 en/of artikel 3.10 genoemde verboden worden overtreden?

Kunt u aannemelijk maken en verzekeren dat door het tijdig treffen van maatregelen voorafgaand aan de activiteit(en) geen verboden worden overtreden? U kunt hierbij denken aan het ontzien van de groeiplaats, werken buiten de bloeiperiode en periode van zaadzetting of, afhankelijk van welke soort en/of het beschermingsregime van toepassing is.

Ja, u heeft geen ontheffing nodig

Nee, u dient in ieder geval voor plantensoorten een ontheffing aan te vragen

Indien u een ontheffing nodig heeft, dient u bij het aanvragen hiervan in alle gevallen aan te tonen dat:

- 1) er geen andere bevredigende oplossing bestaat en
- 2) dat de activiteit nodig is in één van de voor de soort van toepassing geachte belangen.

Daarnaast gelden voor Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn soorten specifieke randvoorwaarden m.b.t. de staat van instandhouding. Voor een nadere uitleg over deze voorwaarden dient u toelichting op het aanvraagformulier soortbescherming te raadplegen. Het aanvraagformulier vindt u op

<https://www.zeeland.nl/vergunningen-en-ontheffingen/soortenbescherming>.

Bijlage 4 Risicoanalyse

Risicoanalyse OO

Axel Oranjehof



Kennis- en
adviescentrum



Historisch
vooronderzoek



Risicoanalyse



Detectie



Benaderen en
veiligstellen



Offshore



Vliegtuigberging



Archeologie



Sanering



Voorwoord

Achtergebleven Ontplofbare Oorlogsresten (OO) op uw projectlocatie, wat zijn de risico's, waar liggen de verantwoordelijkheden?

In de bodem waarop wij werken, wonen en recreëren is nog een aanzienlijke hoeveelheid OO uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog aanwezig. De aanwezigheid van deze oorlogsresten kan gevaar opleveren voor mens, dier en omgeving bij de ontwikkeling van infrastructurele werken en bouwprojecten.

Ons team van gepassioneerde medewerkers kan voor u bepalen of een plangebied verdacht is op de aanwezigheid van oorlogstuig en zo ja, welke OO nog in de bodem aanwezig kunnen zijn. Om het uiteindelijke werkgebied te definiëren bepalen wij zorgvuldig zowel de horizontale als de verticale afbakening van het verdachte gebied. Onze toegevoegde waarde dient maar één doel: het beheersbaar maken van de risico's die optreden, mocht een OO alsnog tot uitwerking komen. Wij nemen adequate maatregelen om deze risico's aanvaardbaar te maken, zodat het restrisico zo laag is als redelijkerwijs mogelijk. Redelijkerwijs impliceert dat, dat het al dan niet nemen van de mogelijke beheersmaatregelen wordt bepaald door kosten van de maatregelen tegenover de voordelen van de te behalen risicovermindering.


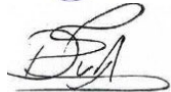


Het vermogen te innoveren, technieken en equipment te ontwikkelen brengt ons dagelijks op een hoger niveau, waardoor u als klant verzekerd bent van de economisch meest voordelige uitvoeringswijze. Onze aanpak is succesvol gebleken, we passen deze dagelijks toe met een team van ruim 30 specialisten die zowel de land- als de waterbodem onderzoeken.

Ons werkgebied is voornamelijk Nederland, België, Duitsland, de Noord- en de Oostzee. Met de nieuwste en meest geavanceerde technologieën en veel kennis van geofysica onderzoeken we nauwkeurig en doelmatig uw plangebied om uiteindelijk een certificaat af te geven zodat u veilig de geplande werkzaamheden kunt uitvoeren.

Uw veiligheid is onze zorg, natuurlijk...

DEN OUDEN BODAC B.V.
The UXO Clearance Company

Projectinformatie	
Datum:	16-02-2024
Versie:	1
Documentnummer:	240216_H23066_RA_01
Opdrachtgever:	AM Projectontwikkeling B.V.

Voor akkoord	Naam	Functie	Datum	Handtekening
Den Ouden Bodac B.V.	Dhr. L. (Luc) van Rooi	Historicus	16-02-2024	
Den Ouden Bodac B.V.	Dhr. D. (Daan) van Alphen	Historicus	16-02-2024	
Den Ouden Bodac B.V.	Dhr. D (Dennis) Naumann	Senior Deskundige OOO	16-02-2024	
Den Ouden Bodac B.V.	Dhr. R. (Roy) Maas	Projectleider	16-02-2024	
Opdrachtgever	Dhr. J. (Joris) Jansen	Interim Projectontwikkelaar	16-02-2024	

Distributielijst
AM Projectontwikkeling B.V.
Den Ouden Bodac B.V.

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaand schriftelijke toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912). Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

Inhoudsopgave

1	Managementsamenvatting	6
2	Inleiding	7
2.1	Risicoanalyse OO in het Certificatieschema	7
2.2	Wetgeving & beleid	8
2.3	Doelstelling	8
2.4	Onderzoeksmethode	9
2.5	Kwalificatie onderzoeksteam	9
3	Projectscope	11
3.1	Motivatie Risicoanalyse OO	11
3.2	Doelstelling project & werkzaamheden	11
4	Controle & analyse eerder uitgevoerd onderzoek	15
4.1	Inventarisatie eerder uitgevoerd onderzoek	15
4.2	Controle vereist aanvullend vooronderzoek	18
4.2.1	<i>Verticale afbakening</i>	18
5	Locatiespecifieke omstandigheden	20
5.1	Beeldvergelijking	20
5.2	Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	24
5.3	Naoorlogse werkzaamheden	26
5.4	Kwetsbare objecten en plaatsen	28
5.5	Ondergrondse en bovengrondse infrastructuur	28
5.6	Conclusie locatiespecifieke omstandigheden	30
6	Identificatie en uitwerking van invloedsfactoren, gevaarsfactoren, uitwerkingsfactoren en beoordeling van de risico's	32
6.1	Identificatie invloedsfactoren	32
6.1.1	<i>Beweging</i>	32
6.1.2	<i>Trillingen</i>	32
6.1.3	<i>Slag op/stoot op ontplofbare oorlogsresten</i>	32
6.1.4	<i>Brand/temperatuur</i>	33
6.1.5	<i>(Lucht/water)Druk</i>	33
6.1.6	<i>Blootstelling aan de buitenlucht</i>	33
6.1.7	<i>Statische elektriciteit</i>	33
6.1.8	<i>Akoestische signalen</i>	33
6.1.9	<i>Wijziging van de afwijking van het aardmagnetisch veld</i>	33
6.2	Identificatie gevaarsfactoren	34
6.2.1	<i>Voorgespannen slagpinveer</i>	34
6.2.2	<i>(gevoeligheid van) Explosieve Stoffen</i>	34
6.2.3	<i>Pyrotechnische brandladingen</i>	34
6.2.4	<i>Witte fosfor</i>	34

6.2.5	Veroudering	34
6.2.6	Vertragingsinrichting	35
6.2.7	Anti storingsinrichting (valstrik)	35
6.2.8	Wapeningstoestand van de ontsteker	35
6.3	Identificatie uitwerkingsfactoren	35
6.3.1	Primaire scherfwerking	35
6.3.2	Schokgolf	36
6.3.3	Luchtdrukwerking	36
6.3.4	Bubble jet	36
6.3.5	Camouflet (gaszak)	36
6.3.6	Kraterwerking	36
6.3.7	Hitte/brand/rook	37
6.4	Overzicht invloeds-, gevaars- en uitwerkingsfactoren met betrekking tot het werkgebied	38
6.5	Beoordeling van de risico's	39
6.5.1	Risico(-kans)berekening	39
6.5.2	Schervengevarezone	41
7	Conclusie en advies	44
7.1	Conclusies gekoppeld aan uit te voeren werkzaamheden	44
7.2	Advies vervolgstappen	45
8	Leemten in kennis	46
	Bijlage 1. OO-Bodembelastingkaart	47
	Bijlage 2. Conclusie Risicoanalyse	49
	Bijlage 3. Opsporingsmethoden	51
	Bijlage 4.1 Verschillende detectietechnieken	51
	Bijlage 4.2 Uitvoeringsmethoden van detectiemethodes	52
	Bijlage 4.3 Verschillende vormen van detectie	53
	Bijlage 4. Certificering	55
	Bijlage 5. Uitgangspunten afbakening	56
	Bijlage 6. Toelichting verplichte en aanvullende bronnen	64
	Bijlage 7. Overzicht geraadpleegd bronnenmateriaal	67
	Bijlage 8. Protocol Toevalstreffer OO	69
	Bijlage 9. Processchema onderzoek Ontploffbare Oorlogsresten	70
	Bijlage 10. Hoofdgroepen van Ontploffbare Oorlogsresten	71

1 Managementsamenvatting

In opdracht van AM Projectontwikkeling B.V. heeft Den Ouden Bodac B.V. een Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (OO) uitgevoerd ter plaatse van Oranjestraat 1 te Axel. Deze Risicoanalyse OO heeft kenmerk 'H23066' gekregen. Naar aanleiding van de werkzaamheden, welke nodig zijn voor het voltooien van de bouw van een appartementencomplex met bijbehorende infrastructuurlijke voorzieningen is een aanvraag gedaan voor deze bureaustudie.

Naar aanleiding van voorliggende Risicoanalyse is vastgesteld dat het werkgebied en het op Ontplofbare Oorlogsresten (OO) verdacht verklaarde gebied elkaar overlappen. De locatie maakt deel uit van 'Historisch Vooronderzoek – NGE-Risicokaart Gemeente Terneuzen' van REASeuro B.V., waarin deze verdacht is verklaard op (1) KKM, hand- en geweergrenaten, munitie voor granaatwerpers, en (2) geschutmunitie van 5 cm t/m 10,5 cm. In voorliggend document is een verticale afbakening toegevoegd gebaseerd op de te verwachten kalibers. Deze betreft maximaal 1.00 m³ – maaiveld.

Op basis van de vastgestelde naoorlogse grondroerende werkzaamheden, de locatiespecifieke omstandigheden alsmede de toekomstige functie en bestemming van het appartementencomplex kan een beargumenteerde conclusie getrokken worden. Uit het onderzoek na-conflictperiode blijkt dat er extensieve naoorlogse grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden in het werkgebied.

De geplande werkzaamheden binnen het verdacht verklaarde gebied bestaan in hoofdzaak uit:

- ✓ Sloop en saneren van bestaande bebouwing en verhardingen;
- ✓ Ontgravingswerkzaamheden t.b.v. bouw appartementencomplex en bijbehorende infrastructuur;
- ✓ Bouw van appartementencomplex en aanleg bijbehorende infrastructuur.

Den Ouden Bodac B.V. heeft de uit te voeren werkzaamheden gekoppeld aan de risico's op het aantreffen en de eventuele ongecontroleerde uitwerking van explosieven. Deze risico's tonen per uit te voeren werk of nader onderzoek (detectie en opsporing) noodzakelijk is. Dit is aangegeven middels 'conclusies I, II en III', zoals opgenomen in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (CS-VROO). Per werk zijn de conclusies door Den Ouden Bodac B.V. als volgt opgesteld:

- ✓ Sloop en saneren van bestaande bebouwing en verhardingen; Conclusie I;
- ✓ Ontgravingswerkzaamheden t.b.v. bouw appartementencomplex en bijbehorende infrastructuur; Conclusie I en Conclusie III;
- ✓ Bouw van appartementencomplex en aanleg bijbehorende infrastructuur; Conclusie I.

Voor nadere informatie (en kaartmateriaal) wordt verwezen naar *Hoofdstuk 7 Conclusie en advies*.

Uit de Risicoanalyse OO is naar voren gekomen dat binnen een deel van het werkgebied – onder voorbehoud – nadere opsporing noodzakelijk is om de veiligheid tijdens toekomstige werkzaamheden te kunnen waarborgen. Uit het aangeleverde Definitief Ontwerp wordt niet concreet duidelijk hoe diep de grond wordt geroerd ten behoeve van de bouw van het appartementencomplex. Indien graafwerkzaamheden beneden de bestaande bebouwing en/of verhardingen worden uitgevoerd en binnen het bereik van 1.00 m³ – maaiveld wordt geadviseerd aldaar *actieve realtime oppervlakedetectie* uit te laten voeren door een gecertificeerd opsporingsbureau.

2 Inleiding

In de Tweede Wereldoorlog alleen al is naar schatting twaalfduizend ton aan explosieve stof door vliegtuigen afgeworpen. Ervaringscijfers geven aan dat ongeveer tien tot vijftien procent van deze afgeworpen Ontpofbare Oorlogsresten om diverse redenen niet zijn gesprongen. Daarnaast zijn grote hoeveelheden munitie door grondgeschut en handvuurwapens verschoten, waarvan eveneens een deel niet of slechts gedeeltelijk is gedetoneerd. Vooral op locaties waar destijds zwaar gevochten is, komen nog veel van deze 'blindgangers' in de bodem voor. Den Ouden Bodac B.V. maakt gebruik van academisch geschoolde medewerkers en moderne opsporingsmethoden om de OO te vinden en te verwijderen. Zo zorgen wij ervoor dat een veilig te bewerken (bouw)terrein overgedragen kan worden aan onze opdrachtgever.

2.1 Risicoanalyse OO in het Certificatieschema

Naar aanleiding van de oorlogshandelingen, ten tijde van de Eerste en Tweede Wereldoorlog, bestaat er een mogelijkheid tot het spontaan aantreffen of toucheren van OO tijdens het uitvoeren van werkzaamheden in de (water)bodem. Hierdoor ontstaat een verhoogd veiligheidsrisico door het mogelijk ongewenst tot (uit)werking treden van dit militair wapentuig. Dergelijke ongecontroleerde uitwerkingsgevolgen kunnen dodelijk letsel en zware schade aan materiaal en omgeving tot gevolg hebben. Daarnaast kunnen spontane vondsten van OO resulteren in stagnatie en meerwerkkosten van de uitvoeringswerkzaamheden.

Om bovenstaande situaties te voorkomen dient een werkgever de risico's van de werkzaamheden vooraf te inventariseren en te evalueren. Deze zogenoemde risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E) is zeker voor bouw gerelateerde activiteiten (werkzaamheden in of op de (water)bodem).¹ Tijdens het ontwerpen van het werk moeten de risico's in beeld worden gebracht (V&G voorbereidingsfase), waaronder mogelijke OO in de bodem. Door de privatisering van het opsporen van OO, ontstond de behoefte aan normalisatie en regelgeving gericht op kwaliteit en veiligheid. Dit resulteerde uiteindelijk in de certificatieplicht in het Arbobesluit.

Deze plicht resulteerde allereerst in het Beoordelingsrichtlijn van het Procecertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) en vervolgens in het Werkveld Specifiek Certificatie Schema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE).² De aspecten Vooronderzoek en Risicoanalyse maakten onderdeel uit van deze laatstgenoemde wet- en regelgeving. Voor de inhoud, omschrijving en uitvoering van een Risicoanalyse OO bestond er echter geen officieel vastgestelde en wettelijk verplichte of erkende methode.³ Vanaf 2012 is de Commissie Vooronderzoek en Risicoanalyse ingesteld vanuit de Vereniging van Explosieven Opsporing (VEO) met vertegenwoordigers uit de branche en andere betrokken partijen. Het resultaat van deze commissie was een conceptmethode van een zogenoemde Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) welke als normeringdocument meegenomen zou worden in het WSCS-OCE.⁴ Deze methode werd afgewezen door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, aangezien het niet binnen de wettelijke certificatieplicht van de Arbowet zou vallen.

Vanwege de aangekondigde wetwijziging trachtte de Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven, in samenwerking met de VEO en andere belanghebbende partijen, vanaf 2015 de kwaliteitsborging van certificering te benadrukken. In deze wetwijzigingen werden het Vooronderzoek en de Risicoanalyse niet langer als noodzakelijk geacht om onder een wettelijke certificering te vallen. Een aangepast tekstvoorstel

¹ Zie voor meer informatie: www.explosievenopsporing.nl

² Tot 31 december 2020 was het WSCS-OCE opgenomen in Bijlage XII van de Arbeidsomstandigheden met oude eisen van de certificering.

³ In het WSCS-OCE stond onder 6.5.3. Uitsluitingen/onderzoeksbepalingen enkel deze zin: 'De verticale afbakening is in ieder geval vereist voor het uitvoeren van een Risicoanalyse voor het toekomstig gebruik van het verdachte gebied en deze maakt daar dan onderdeel van uit.'

⁴ Vereniging van Explosieven Opsporing (VEO), 'Concept methode projectgebonden risicoanalyse (PRA)' notitie 3VEO-VOO.06137.V (7 juni 2013).

'Proceseisen Risicoanalyse CE' werd opgezet om een onderzoeksproces te faciliteren welke gebaseerd was op kwaliteit.⁵ Naast het wettelijk WSCS-OCE, werd dus het besluit gemaakt om een privaat schema te ontwikkelen waarin de werkzaamheden van Vooronderzoek CE en Risicoanalyse CE zijn opgenomen. Het behandelvoorstel en eindconcept werden in 2017 voorgelegd aan het CCvD-OCE.⁶

Vanwege de wijzigingen in het Arbeidsomstandighedenbesluit op 28 november 2019 (waarin de term Conventionele Explosieven is vervangen door de term Ontploffbare Oorlogsresten) besloten de belanghebbende partijen om een vernieuwd certificatieschema aan het CCvD voor te leggen. Dit resulteerde in het 'Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten'.⁷ Deze vrijwillige certificering valt niet binnen een wettelijk kader en derhalve zal de inhoud en methode van een Risicoanalyse enigszins kunnen variëren. Per 1 januari 2021 is het nieuwe, wettelijk verplichte Certificatieschema Opsporen Ontploffbare Oorlogsresten (opsporing) in werking getreden. Daarbij is eveneens het vrijwillige Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten ingegaan.⁸ Den Ouden Bodac B.V. zal deze Risicoanalyse OO dan ook uitvoeren conform de meest recente versie van het Certificatieschema.

2.2 Wetgeving & beleid

In het geval dat een werkgebied als 'verdacht' aangemerkt wordt, kan dit een (potentieel) risico vormen voor de Openbare Orde en Veiligheid. Volgens de wet- en regelgeving ligt de uiteindelijke verantwoordelijkheid voor de Openbare Orde en Veiligheid bij de burgemeester van de desbetreffende gemeente.⁹ Daarbij is de burgemeester bevoegd bij verstoring van de openbare orde of bij ernstige vrees voor het ontstaan daarvan, de bevelen te geven die noodzakelijk geacht worden voor de handhaving van de openbare orde.¹⁰ In het geval van een oproerige beweging, van andere ernstige wanordelijkheden of van rampen, dan wel van ernstige vrees voor het ontstaan daarvan, is de burgemeester dan ook bevoegd alle bevelen te geven die hij ter handhaving van de openbare orde of ter beperking van gevaar nodig acht. Daarbij kan van andere dan bij de Grondwet gestelde voorschriften worden afgeweken.¹¹ Wanneer (mogelijke) OO dus een bedreiging vormen voor de Openbare Orde en Veiligheid kan de burgemeester het besluit nemen om maatregelen te treffen tot het (preventief) opsporen van OO. Het wordt de opdrachtgever dan ook aangeraden om de betreffende gemeente (mits zij niet zelf de opdrachtgever is) te consulteren over de situatie van het projectgebied.

2.3 Doelstelling

Den Ouden Bodac B.V. zal voorliggende rapportage uitwerken conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten (CS-VROO). Dit schema beschrijft de doelstelling van een Risicoanalyse: 'De Risicoanalyse heeft tot doelstelling de risico's van de in het werkgebied mogelijk aanwezige ontploffbare oorlogsresten vast te stellen en te beoordelen, met inachtneming van de toekomstige functie en bestemming van het werkgebied. Daartoe worden de risico's op schade en letsel ten gevolge van een accidentele reactie van ontploffbare oorlogsresten geïnventariseerd en beoordeeld.'¹² Verder is voorliggend document opgesteld conform het DO BMS, P01500 documentbeheer en ISO9001 kwaliteitssysteem.

⁵ Het VOMES was voorheen bekend als de Stichting Certificatie Vuurwerk & Explosieven (SCVE); zie Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven (SCVE), 'Werktekst Risicoanalyse CE' (4 april 2016).

⁶ SCVE, '7SCVE-SEC.11124.V' (29 mei 2017).

⁷ VOMES, 'Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontploffbare oorlogsresten' (8 februari 2021).

⁸ 'Certificatie Opsporen Ontploffbare Oorlogsresten', < <https://www.vomes.nl/certificatie/certificatie-vooronderzoek-en-risicoanalyse-oo/> > [geraadpleegd op 8 april 2021].

⁹ Artikel 172, lid 1: De burgemeester is belast met de handhaving van de openbare orde.

¹⁰ Artikel 172, lid 3.

¹¹ Artikel 175, lid 1.

¹² VOMES, 'Certificatieschema' (8 februari 2021), 23.

2.4 Onderzoeksmethode

Leidraad voor het vaststellen van de onderzoeksmethode is het CS-VROO. Verder is voorliggend document opgesteld conform het DO BMS, P01500 en ISO9001 kwaliteitssysteem. Volgens de certificering dient de analyse van de risico's binnen een verdacht verklaard werkgebied te bestaan uit een aantal aspecten. De volgende onderdelen behoren toegelicht te worden:

- ✓ Projectscope (*Hoofdstuk 3*);
- ✓ Controle & analyse eerder uitgevoerde Historisch vooronderzoeken & Risicoanalyses (*Hoofdstuk 4*);
- ✓ Vaststellen locatiespecifieke omstandigheden (*Hoofdstuk 5*);
- ✓ Identificatie van invloedsfactoren (*Paragraaf 6.1*);
- ✓ Studie van gevaarsfactoren (*Paragraaf 6.2*);
- ✓ Identificatie van uitwerkingsfactoren (*Paragraaf 6.3*);
- ✓ Beoordeling van de risico's (*Paragraaf 6.4*).

Tenslotte worden de uit te voeren werkzaamheden en de risico's op elkaar afgestemd. Een afgewogen en beargumenteerde conclusie is het eindresultaat. Deze is te vinden in *Hoofdstuk 7 Conclusie en advies*.

2.5 Kwalificatie onderzoeksteam

De Risicoanalyse OO en alle ArcGIS Pro werkzaamheden zijn uitgevoerd door historicus dhr. D. (Daan) van Alphen (MA). Deze rapportage is in samenspraak en onder verantwoording van dhr. R. (Roy) Maas, projectleider van Den Ouden Bodac B.V., voltooid.

Expertises conform deskundigheidseisen CS-VROO						
Naam	Dhr. L. (Luc) van Rooi (MA)	Dhr. D. (Daan) van Alphen (MA)	Dhr. R. (Rick) Klein Gunnewiek (MA)	Dhr. M. (Martijn) van Bommel (MA)	Dhr. R. (Roy) Maas	Dhr. D. (Dennis) Naumann
Functie	Historicus	Historicus	Historicus	Historicus	Projectleider opsporing	Senior Deskundige 000
Expertises						
Historisch onderzoek	✓	✓	✓	✓	-	-
Deskundigheid ontplofbare oorlogsresten	-	-	-	-	-	✓
Civiele techniek	-	-	-	-	✓	-
Risicoanalyse	✓	✓	✓	-	-	-
Luchtfoto-interpretatie	✓	✓	✓	✓	-	-
Geografische Informatiesystemen	✓	✓	✓	✓	-	-

Tabel 1: Expertises Historisch vooronderzoek en Risicoanalyse.

3 Projectscope

In dit hoofdstuk wordt de projectlocatie en haar toekomstig gebruik toegelicht. Het werkgebied wordt omschreven met de projectnaam 'Axel Oranjehof' te Axel. Het gebied betreft een oppervlakte van ca. 1.130 m² en omvat enkele percelen ter plaatse van het adres Oranjestraat 1. Het gehele werkgebied is op dit moment in gebruik als bedrijfspand met verhardingen. Op navolgende pagina is het desbetreffende onderzoeksgebied, getiteld als werkgebied, inzichtelijk gemaakt (240208_H23066_WG_01).

3.1 Motivatie Risicoanalyse OO

Ter plaatse van Oranjestraat 1 te Axel zijn grondroerende werkzaamheden gepland, namelijk de bouw van een appartementencomplex (Oranjehof) met bijbehorende infrastructuur. Om inzicht te krijgen in de (mogelijke) risico's heeft AM Projectontwikkeling B.V. aan Den Ouden Bodac B.V. opdracht verleend tot het uitvoeren van een Risicoanalyse OO. Dit naar aanleiding van het Historisch vooronderzoek 'NGE- Risicokaart Gemeente Terneuzen', waaruit is gebleken dat het werkgebied en het verdachte gebied samenvallen. De locatie is verdacht verklaard op KKM, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers en geschutmunitie van 5 cm t/m 10,5 cm. Zoals gecommuniceerd met de opdrachtgever, naast de door Den Ouden Bodac B.V. opgestelde offerte, zal deze bureaustudie het kenmerk 'H23066' getiteld 'Axel Oranjehof' krijgen.¹³

De opdrachtgever heeft documenten en tekeningen met Den Ouden Bodac B.V. gedeeld waarop de geplande bouwwerkzaamheden inzichtelijk zijn. Het betreft:

- ✓ Situatietekening – terreininrichting (2018 088A D00n);
- ✓ DO – begane grond (2021 052A_DO_01-00);
- ✓ DO – 1e verdieping (2021 052A_DO_01-01);
- ✓ DO – 2e verdieping (2021 052A_DO_01-02);
- ✓ DO – 3e verdieping (2021 052A_DO_01-03);
- ✓ DO – Dakplan (2021 052A_DO_01-04);
- ✓ DO – Gevelaanzichten (2021 052A_DO_02-00);
- ✓ DO – Doorsnedes (2021 052A_DO_03-00).

3.2 Doelstelling project & werkzaamheden

Ten behoeve van de huidige bureaustudie is het van belang het toekomstig gebruik in beeld te brengen en te inventariseren welke activiteiten en handelingen er op welke wijze in of op de bodem kunnen optreden. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen het toekomstig gebruik en de werkzaamheden welke nodig zijn om dit toekomstig gebruik te realiseren. Doel van de werkzaamheden is de bouw van 18 appartementen met parkeerplaatsen/havens voor auto's, opstelplaatsen voor fietsen, groenvoorzieningen, trottoirs en oprit. De volgende graafwerkzaamheden zullen uitgevoerd worden om de hierboven gestelde doelen te verwezenlijken binnen het werkgebied:

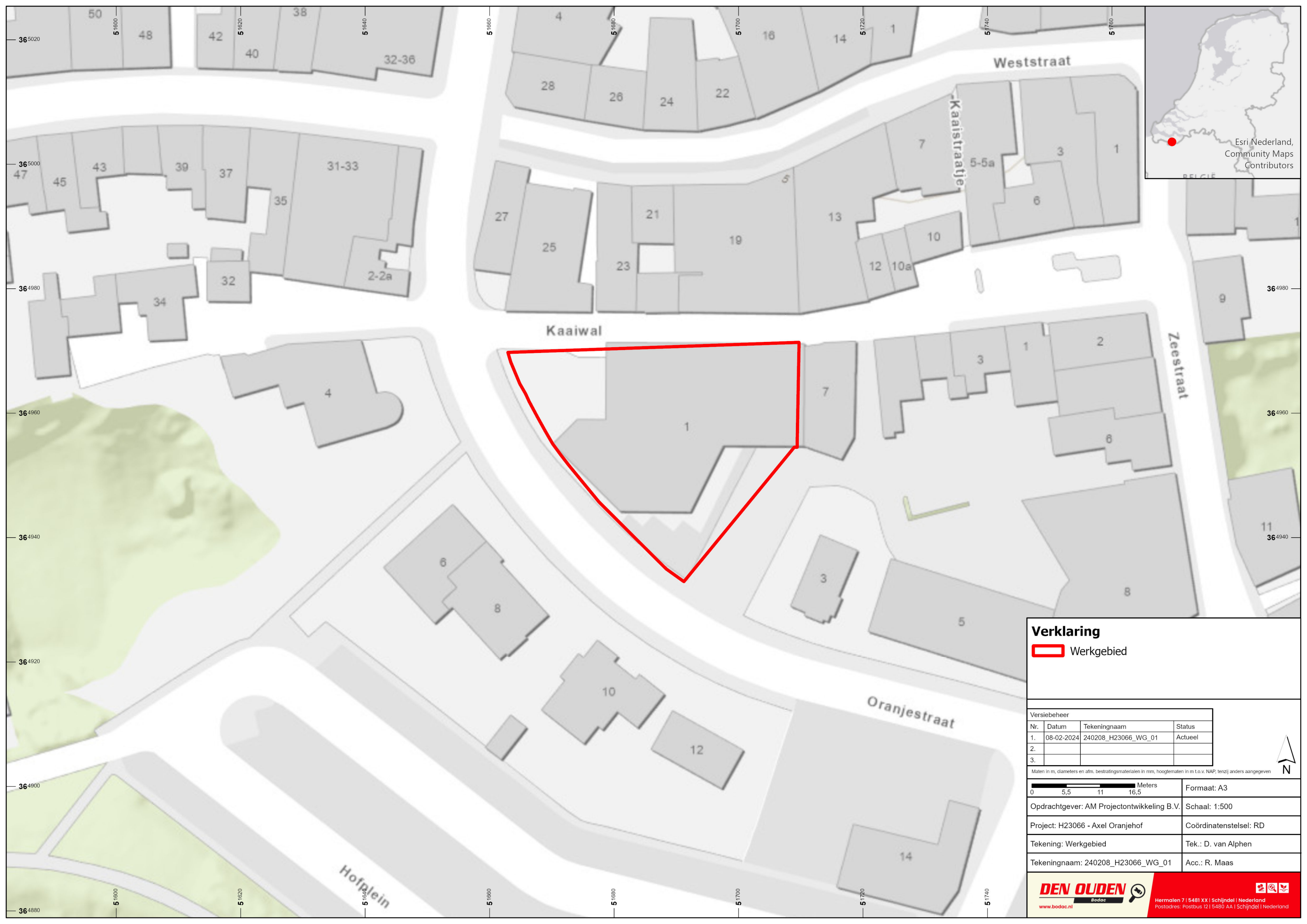
- ✓ Sloop en saneren van bestaande bebouwing en verhardingen;
- ✓ Ontgravingswerkzaamheden t.b.v. bouw appartementencomplex en bijbehorende infrastructuur;
- ✓ Bouw van appartementencomplex en aanleg bijbehorende infrastructuur.

Op pagina 14 van de voorliggende rapportage is de situatieschets van de geplande terreininrichting toegevoegd. De benoemde graafwerkzaamheden gaan gepaard met specifieke risico's. De graafwerkzaamheden en de benodigde apparatuur zijn volgens Bodac B.V.:

- ✓ Sloop en saneren van bestaande bebouwing en verhardingen;

¹³ Email correspondentie tussen dhr. J. Jansen (AM Projectontwikkeling B.V.) en dhr. D. van Alphen (Den Ouden Bodac B.V.) conform offerte met kenmerk 231117_C23364_OB_01 verzonden op 17 november 2023.

- ✓ Ontgravingswerkzaamheden t.b.v. bouw appartementencomplex en bijbehorende infrastructuur -> Graven met een mobiele graafmachine (variabele diepten; concrete verticale contouren niet bekend).



Esri Nederland,
Community Maps
Contributors

Verklaring

Werkgebied

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	08-02-2024	240208_H23066_WG_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestrijtingsmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP; tenzij anders aangegeven

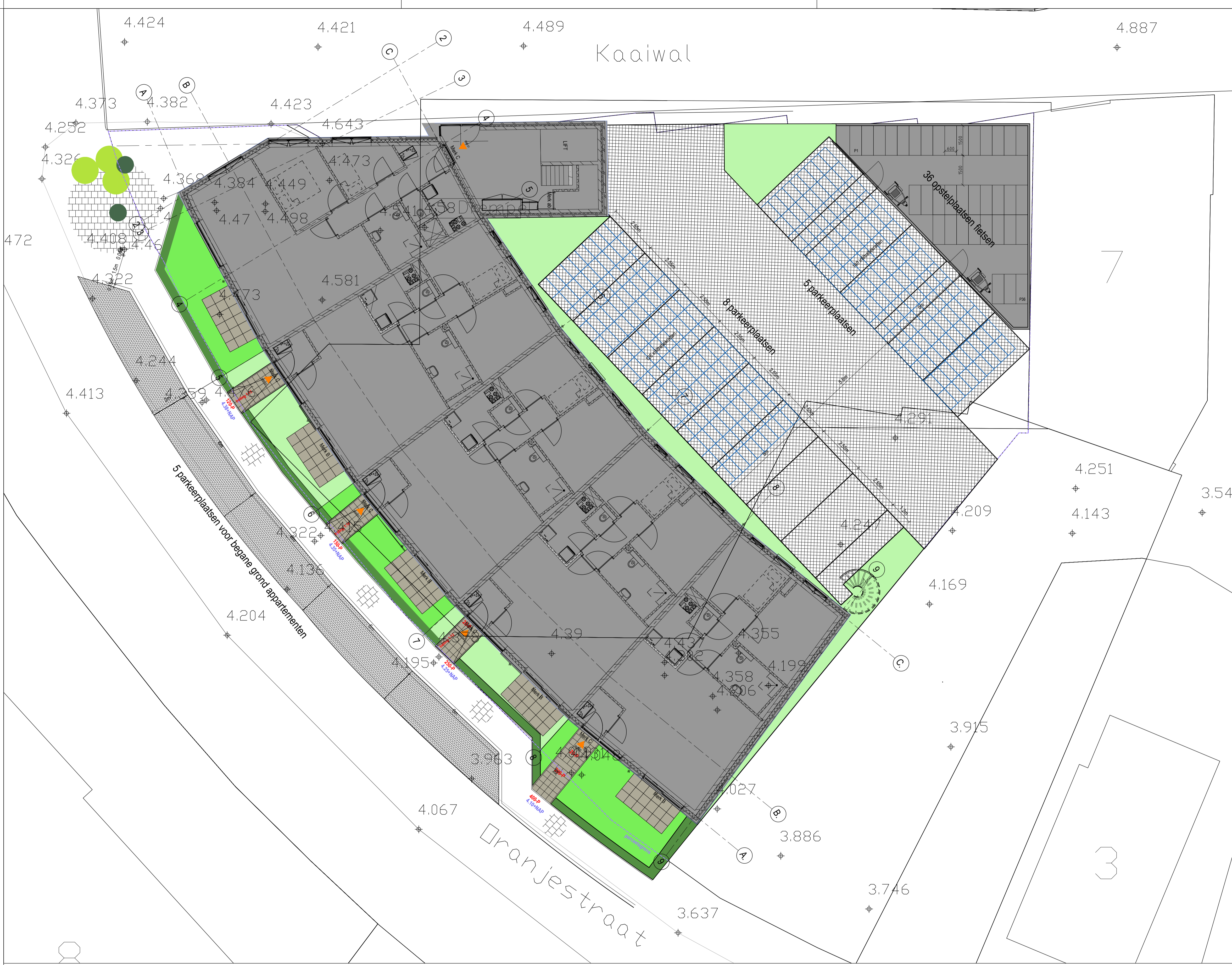
	Formaat: A3
Opdrachtgever: AM Projectontwikkeling B.V.	Schaal: 1:500
Project: H23066 - Axel Oranjehof	Coördinatenstelsel: RD
Tekening: Werkgebied	Tek.: D. van Alphen
Tekeningnaam: 240208_H23066_WG_01	Acc.: R. Maas

DEN OUDEN
Bodac

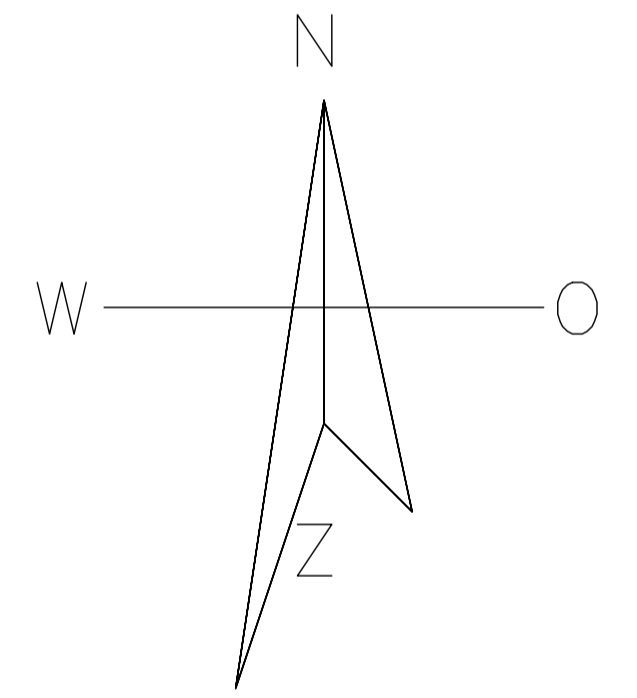
www.bodac.nl

Hermalen 7 | 5481 XX | Schijndel | Nederland
Postadres: Postbus 12 | 5480 AA | Schijndel | Nederland





Situatietekening / Terreininrichting / Hoogtemeting



Kadastrale gegevens
 Kadastrale Gemeente: Axel
 Sectie: G
 Percelen: 4377, 4378, 6056, 6259, 6260



architectuur
Deelskied 31 4690 CM Soa van Gents
 t-+31 (0) 18 46 14 01 info@vgarchitecten.nl www.vgarchitecten.nl

Project : Nieuwbouw 18 Appartementen Oranjestraat Axel
 Adres : Oranjestraat 1 Axel
 Opdrachtgever : AM Wonen
 Fase : Aanvraag Omgevingsvergunning
 Betreft : Situatietekening - Terreininrichting

Schaal : 1:100
 Formaat : A1
 Revisie : 0
 Datum : 06-12-2023
 Getekend : MB
 Gezien : GG

Documentnummer : 2018 088A D00n

4 Controle & analyse eerder uitgevoerd onderzoek

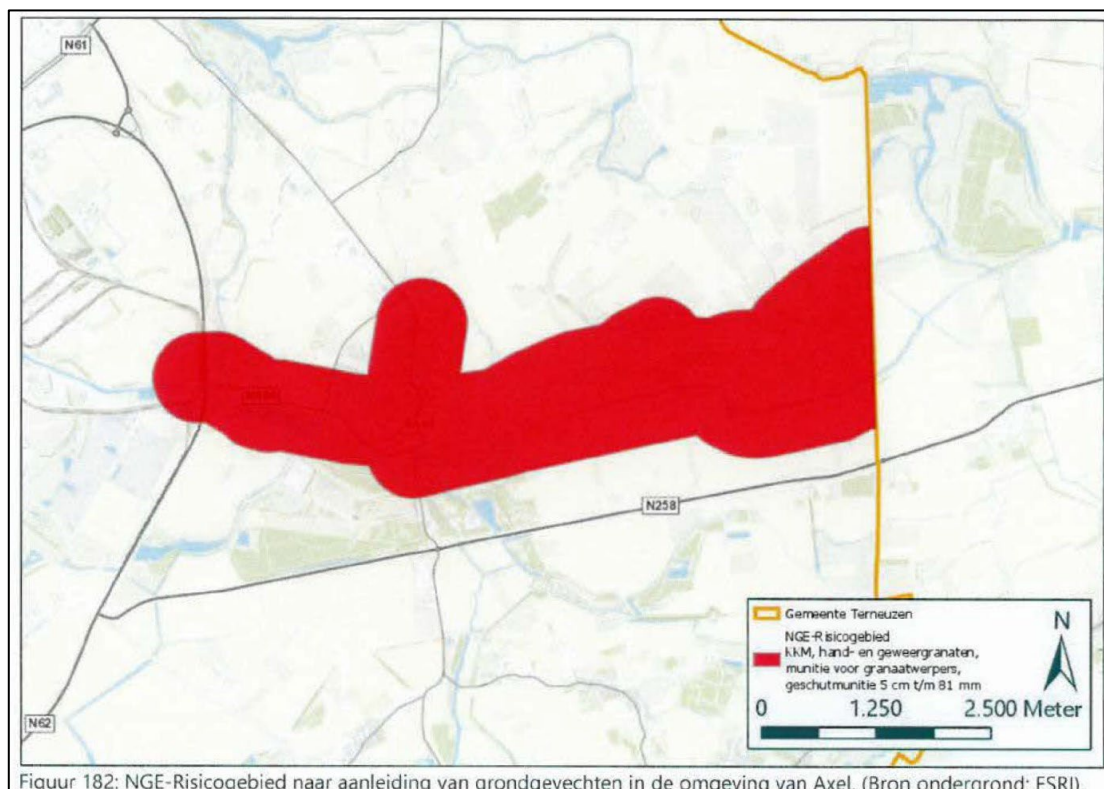
In dit hoofdstuk worden de conclusies uit eerder uitgevoerd onderzoek geïnventariseerd, geanalyseerd en, indien van toepassing, aangevuld dan wel aangepast. De hoofdsoorten, subsoorten, verschijningsvormen en het aantal OO binnen het verdachte gebied gelden als uitgangspunt voor de Risicoanalyse.

4.1 Inventarisatie eerder uitgevoerd onderzoek

Voor deze Risicoanalyse OO is navraag gedaan bij de VEO-Bommenkaart en REASeuro B.V. De volgende rapportage heeft betrekking op het werkgebied:

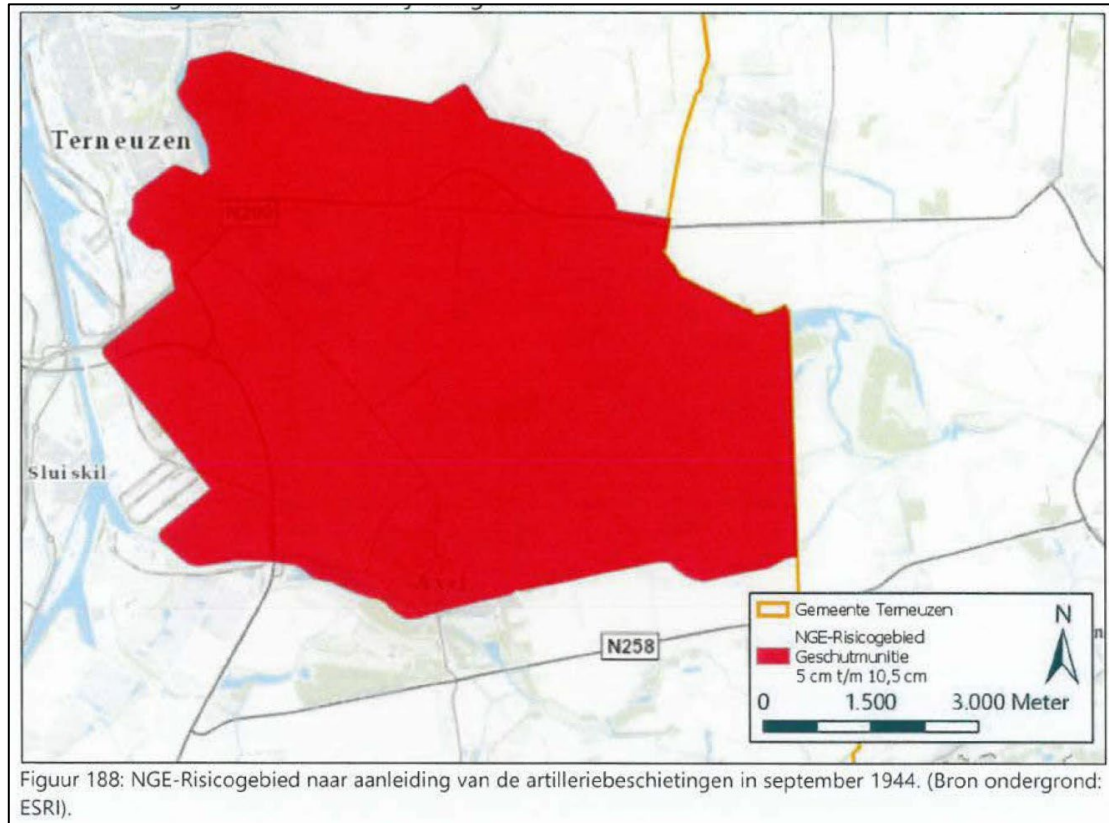
Historisch vooronderzoek

- ✓ REASeuro B.V., 'Historisch Vooronderzoek – NGE-Risicokaart Gemeente Terneuzen', projectkenmerk: RO-180093 (Riel, 24 oktober 2018).
 N.b. – Uit het gemeentebrede onderzoek van REASeuro B.V. blijkt dat het huidige werkgebied geheel binnen op OO verdacht gebied valt;
 - (1) Verdacht op KKM, hand- en geweergrenaten, munitie voor granaatwerpers, geschutmunitie 5 cm t/m 81 mm.
 *REASeuro B.V. betoogt dat het gebied ter hoogte van Axel is afgebakend als gevolg van grondgevechten tussen Poolse en Duitse eenheden. Met name aan de oostzijde van het Zeeuwse dorp is zwaar gevochten. De afbakening is conform WSCS-OCE situationeel bepaald.
 - (2) Verdacht op geschutmunitie 5 cm t/m 10,5 cm.
 *REASeuro B.V. betoogt dat het gebied ter hoogte van Axel situationeel is afgebakend op verschoten geschutmunitie vanwege herhaaldelijke artilleriebeschietingen tussen Poolse en Duitse troepen in september 1944. De te verwachten kalibers van 5 cm t/m 10,5 zijn gebaseerd op de diverse ruimingens die door de EOD zijn sinds 1971 verricht in het gebied.



Figuur 1: Uitsnede Bodembelastingkaart NGE-Risicokaart Gemeente Terneuzen - REASeuro B.V. Weergave van op infanteriemunitie en geschutmunitie (5 cm t/m 81 mm) verdacht gebied.

Bron: REASeuro B.V., 'Historisch Vooronderzoek – NGE-Risicokaart Gemeente Terneuzen', projectkenmerk: RO-180093 (Riel, 24 oktober 2018), 212.



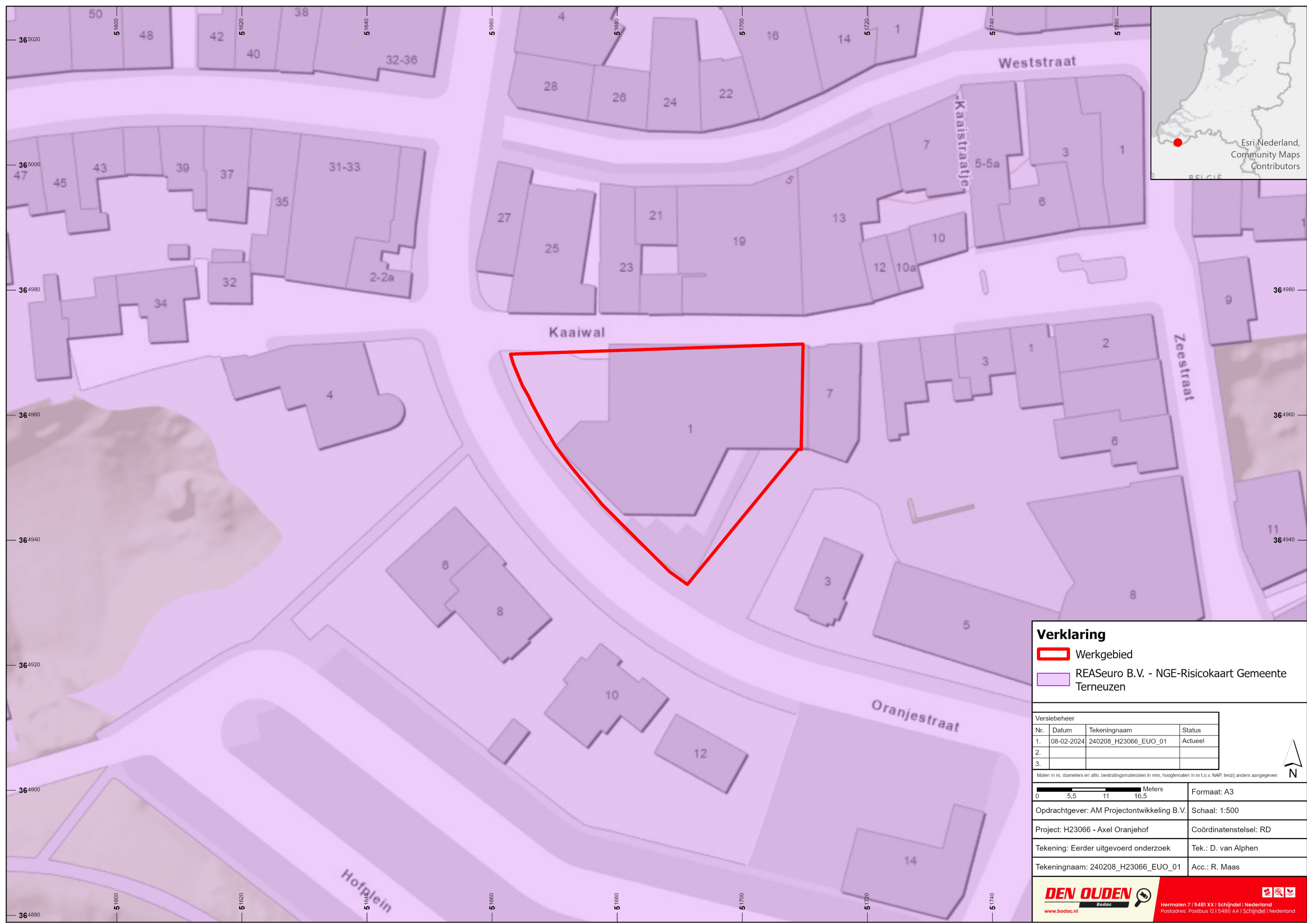
Figuur 2: Uitsnede Bodembelastingkaart NGE-Risicokaart Gemeente Terneuzen - REASeuro B.V. Weergave van op geschutmunite (5 cm t/m 10,5 cm) verdacht gebied.

Bron: REASeuro B.V., 'Historisch Vooronderzoek – NGE-Risicokaart Gemeente Terneuzen', projectkenmerk: RO-180093 (Riel, 24 oktober 2018), 215.



Het eerder uitgevoerd onderzoek is op de navolgende pagina in verhouding tot het huidige werkgebied in beeld gebracht (240208_H23066_EUO_01).



Esri Nederland,
Community Maps
Contributors

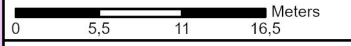


Verklaring

-  Werkgebied
-  REASeuro B.V. - NGE-Risicokaart Gemeente Terneuzen

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	08-02-2024	240208_H23066_EUO_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingmaterialen in mm, hoogmaten in m t.o.v. NAP; tenzij anders aangegeven

	0 5,5 11 16,5 Meters	Formaat: A3
Opdrachtgever: AM Projectontwikkeling B.V.		Schaal: 1:500
Project: H23066 - Axel Oranjehof		Coördinatenstelsel: RD
Tekening: Eerder uitgevoerd onderzoek		Tek.: D. van Alphen
Tekeningnaam: 240208_H23066_EUO_01		Acc.: R. Maas



4.2 Controle vereist aanvullend vooronderzoek

Een Historisch vooronderzoek OO conform het CS-VROO formuleert een horizontale en verticale afbakening voor een op OO 'verdacht' gebied. Zoals in de rapportage staat vermeld voldoet het Historisch vooronderzoek van REASeuro B.V. enkel aan de eisen van het WSCS-OCE. Het betreft echter een gemeentedeckend onderzoek, waarbij het volledige gebied te Axel reeds is onderzocht op de oorlogshandelingen die op het huidige werkgebied van toepassing zijn. De afbakeningsmethodiek aangaande grondgevechten en artilleriebeschietingen is daarnaast niet significant gewijzigd tussen het (verouderde) WSCS-OCE en het huidige CS-VROO. Zodoende zal Den Ouden Bodac B.V. de horizontale afbakening van het bestaande onderzoek van REASeuro B.V. overnemen. Additioneel zal Den Ouden Bodac B.V. een verticale afbakening vaststellen, welke onderstaand wordt toegelicht.

4.2.1 Verticale afbakening

De verticale afbakening van het verdachte gebied is afhankelijk van de verschijningsvormen welke in het onderzoeksgebied zijn geconstateerd. Bij het bepalen van de verticale afbakening dient rekening te worden gehouden met verschillende factoren, zoals bodemgesteldheid, bodemweerstand, vorm en diameter van de OO. Voor het merendeel van de (verschoten/weggeslingerde) munitieartikelen zijn gegevens, zoals de verwachte snelheid en inslaghoek, niet gevonden in het archiefonderzoek. Daarnaast heeft de maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog invloed op de uiteindelijke verticale afbakening. Het is echter niet altijd mogelijk met volledige zekerheid de exacte maaiveldhoogten te achterhalen, waardoor de afbakening in dit opzicht als indicatief beschouwd moet worden.

Verschoten OO | Uit het literatuur- en archiefonderzoek en de luchtfotoanalyse blijkt dat het onderzoeksgebied te maken heeft gehad met verschoten geallieerde en Duitse geschutmunitie (5 cm mortier t/m 81 mm mortier en 5 cm t/m 10,5 cm). Met behulp van de maaiveldhoogte kan een verticale afbakening berekend worden voor verschoten geschutmunitie. De maaiveldhoogte in het onderzoeksgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog is niet adequaat vast te stellen.¹⁴ De huidige maaiveldhoogte varieert van tussen de 3.50 m¹ + NAP tot 4.50 m¹ + NAP.¹⁵ Den Ouden Bodac B.V. gaat er bij gebrek aan concrete data vanuit dat de maaiveldhoogte t.o.v. 1945 niet significant is gewijzigd.

Voor informatie over de bodemsamenstelling is het DINO-loket geraadpleegd. Boormonsterprofielen van geologisch booronderzoek met identificatienummers B54F0018 en B54F0019 laten zien dat de bodem in Axel tot tenminste 3.00 m¹ – maaiveld uit kleigrond bestaat.¹⁶ Bij de verticale afbakening wordt derhalve uitgegaan van de maximale indicatieve diepteligging van verschoten OO in kleibodem. Op basis van de afbakeningsrichtlijnen van het CS-VROO beargumenteerd Den Ouden Bodac B.V. dat verschoten geschutgranaten met de in *Tabel 4* vastgestelde kalibers aangetroffen kunnen worden tot een diepte van maximaal 1.00 m¹ – maaiveld. Hierbij is uitgegaan van de maximale indicatieve indringingsdiepte van het grootste te verwachten geschutkaliber 10,5 cm.

Onderstaand is een tabel opgenomen waarin de maximale indicatieve diepteligging van verschoten geschutmunitie is opgenomen. Deze getallen zijn gebaseerd op kengetallen, voortkomend uit onderzoeken van explosievenopsporingsbedrijven en de EOD.

¹⁴ Kadaster, 'Topotijdreis: meer dan 200 jaar topografie' <<https://www.topotijdreis.nl/>> [geraadpleegd op 08-02-2024].

¹⁵ <https://www.ahn.nl/ahn-viewer> [geraadpleegd op 08-02-2024].

¹⁶ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> [geraadpleegd op 08-02-2024].

Maximale indicatieve diepteligging van de geschutmunitie per kaliber				
Hoofdsoort	Subsoort/kaliber	Verschijningsvorm	Nationaliteit	Indringing t.o.v. mv (m')
Geschutmunitie	5 cm (mortier)	Verschoten	Duits	0.40
Geschutmunitie	2 Inch (mortier)	Verschoten	Geallieerd	0.40
Geschutmunitie	3 Inch (mortier)	Verschoten	Geallieerd	0.40 tot 0.90
Geschutmunitie	8 cm (mortier)	Verschoten	Duits	0.40 tot 0.90
Geschutmunitie	81 mm (mortier)	Verschoten	Geallieerd	0.40 tot 0.90
Geschutmunitie	25 pdr (geschut)	Verschoten	Geallieerd	1.00
Geschutmunitie	8,8 cm (geschut)	Verschoten	Duits	1.00
Geschutmunitie	10,5 cm (geschut)	Verschoten	Duits	1.00

Tabel 2: Overzicht met de maximale indicatieve diepteligging van verschoten geschutmunitie.

5 Locatiespecifieke omstandigheden

De voor de Risicoanalyse relevante locatiespecifieke omstandigheden worden in beeld gebracht. Daarbij wordt in ieder geval gekeken naar:

- ✓ Beeldvergelijking van naoorlogse luchtfoto's;
- ✓ Naoorlogse werkzaamheden;
- ✓ Kwetsbare objecten en plaatsen (volgens de Atlas leefomgeving¹⁷);
- ✓ Aanwezigheid van ondergrondse en bovengrondse infrastructuur.

Bij de analyse van de naoorlogse grondroerende werkzaamheden wordt redelijkerwijs aangenomen dat OO zijn geruimd. De naoorlogse grondroerende werkzaamheden zijn getracht te achterhalen en te specificeren middels archiefonderzoek. Hiervoor zijn de archieven van de gemeente Axel (toegangen 6063 *Gemeente Axel 1951-1970* en 6065 *Gemeente Axel 1970-1990*) geraadpleegd.

5.1 Beeldvergelijking

Als aanvulling op de schriftelijke informatie van de naoorlogse grondroerende werkzaamheden heeft Den Ouden Bodac B.V. enkele naoorlogse luchtfoto's geselecteerd om deze werkzaamheden visueel inzichtelijk te maken. Deze luchtfoto's zijn aangeleverd door de website www.dotkadata.nl. Middels georeferentie met behulp van ArcGIS Pro worden oude luchtopnamen op de huidige satellietfoto gelegd. Hierbij wordt rekening gehouden met een georeferentie-afwijking van 10 meter t.o.v. het actuele werkgebied. In *Bijlage 7* staat een overzicht en motivatie van de geselecteerde beeldfragmenten. Op de navolgende pagina's zijn de beeldvergelijkingen ingevoegd.

Beeldvergelijking 1 (1957-1969)

Uit de beeldvergelijking tussen 1957 en 1969 blijkt dat er significante bodemroeringen hebben plaatsgevonden. Waar het werkgebied in 1957 nog braakliggend en onbebouwd is, laat de luchtfoto van 1969 zien dat er in de tussenliggende periode een bedrijfspand is gebouwd met bijbehorende verhardingen. Zodoende hebben in deze periode binnen het gehele werkgebied bodemroeringen plaatsgevonden (240208_H23066_BV_01_01).

Beeldvergelijking 2 (1969-1981)

Uit de beeldvergelijking tussen 1969 en 1981 blijkt dat er geen significante bodemroeringen hebben plaatsgevonden. De bebouwing die in de jaren '60 is opgeleverd en zichtbaar was op de luchtfoto van 1969, is in 1981 nog steeds aanwezig (240208_H23066_BV_02_01).

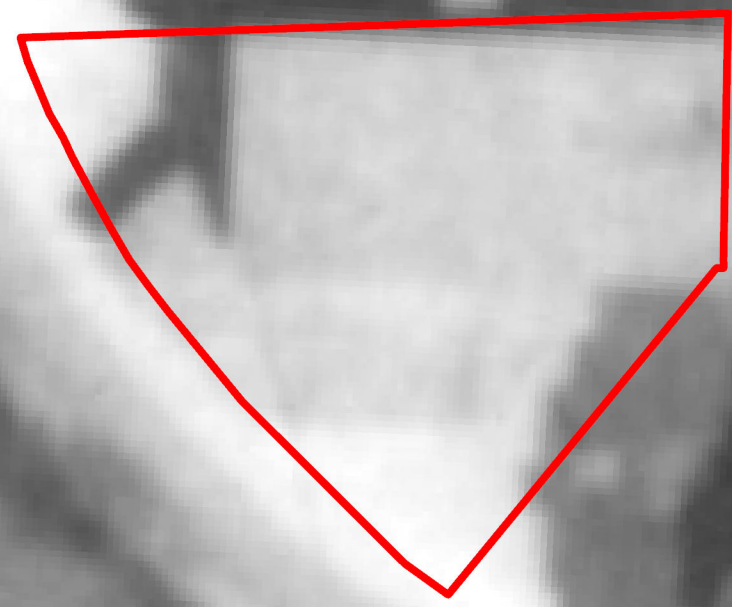
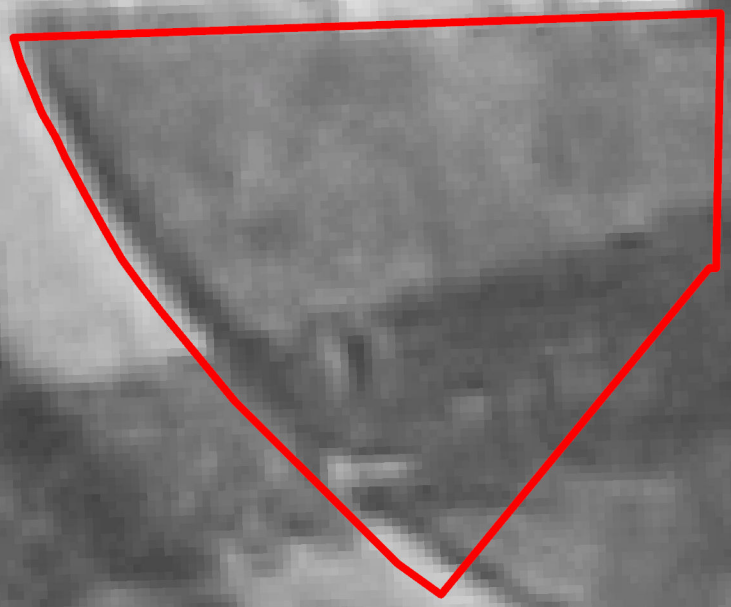
Beeldvergelijking 3 (1981-2023)

Uit de beeldvergelijking tussen 1981 en 2023 blijkt dat er geen significante bodemroeringen hebben plaatsgevonden. Ten opzichte van 1981 lijken er wel enige aanpassingen aan het dak van het bedrijfspand te zijn gedaan. Verder is de bebouwing met bijbehorende infrastructuur, gebouwd in de jaren '60, nog steeds aanwezig (240208_H23066_BV_03_01).

¹⁷ Sinds begin 2021 is de risicokaart van de Atlas voor de leefomgeving, waarin de Kwetsbare Objecten worden behandeld, aangepast. Deze risicokaart wordt via het portaal van ArcGIS Online gedeeld, waardoor Den Ouden Bodac B.V. via genoemd digitaal portaal wordt geraadpleegd.

1957

1969



Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	08-02-2024	240208_H23066_BV_01_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven


0	5,5	11	16,5	Meters	Formaat: A3
---	-----	----	------	--------	-------------

Opdrachtgever: AM Projectontwikkeling B.V. Schaal: 1:500

Project: Axel Oranjehof - H23066 Coördinatenstelsel: RD

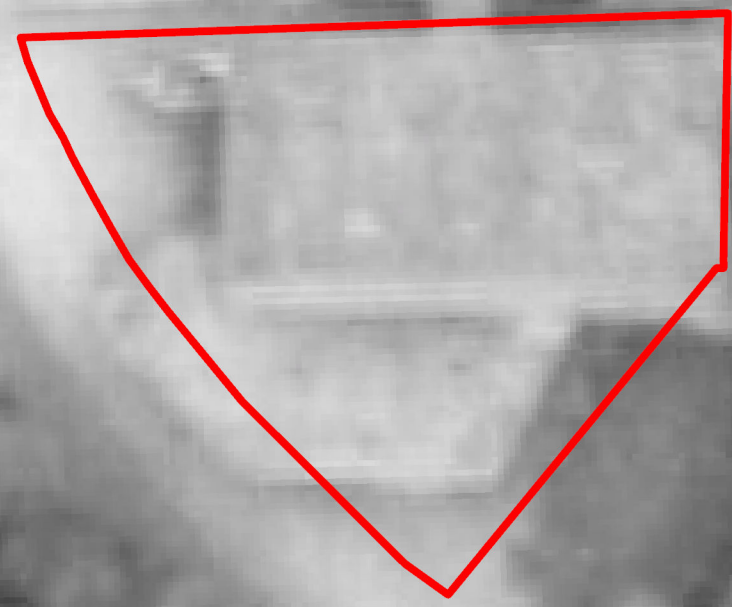
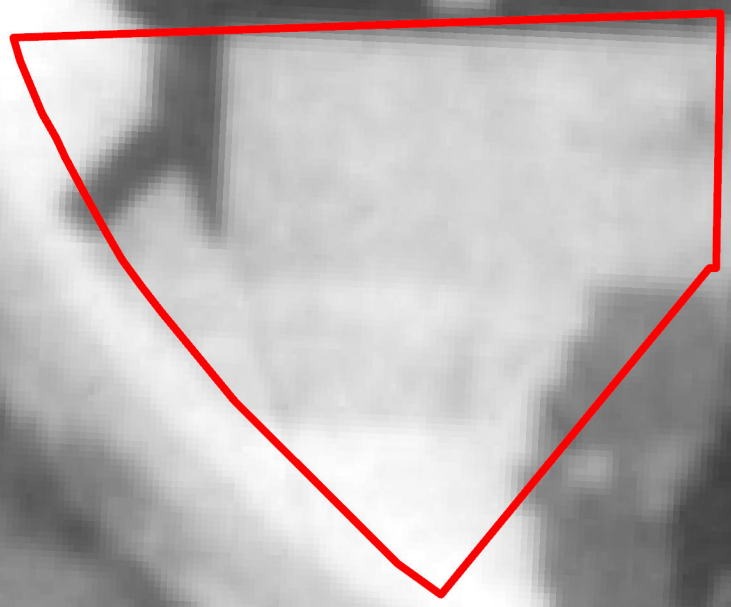
Tekening: Beeldvergelijking 1957-1969 (1/3) Tek.: D. van Alphen

Tekeningnaam: 240208_H23066_BV_01_01 Acc.: R. Maas

Verklaring
 Werkgebied

1969

1981



Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	08-02-2024	240208_H23066_BV_02_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP; tenzij anders aangegeven


0	5,5	11	16,5	Meters	Formaat: A3
---	-----	----	------	--------	-------------

Opdrachtgever: AM Projectontwikkeling B.V. Schaal: 1:500

Project: Axel Oranjehof - H23066 Coördinatenstelsel: RD

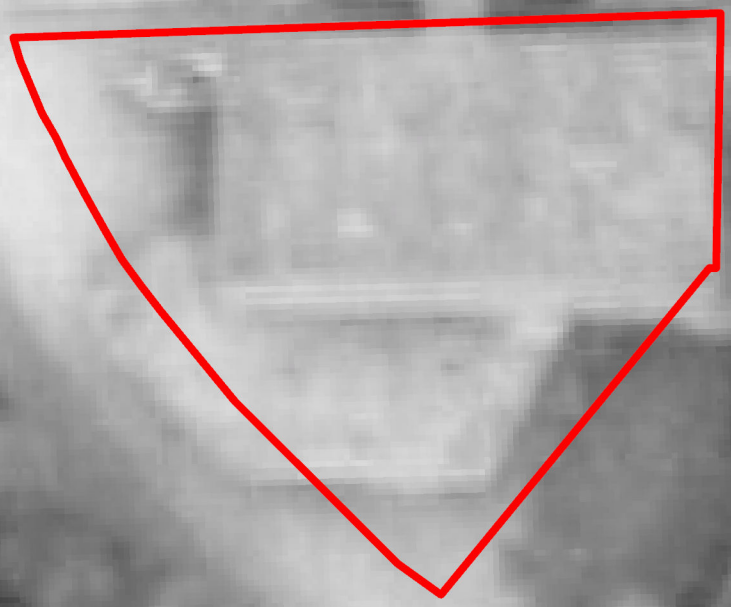
Tekening: Beeldvergelijking 1969-1981 (2/3) Tek.: D. van Alphen

Tekeningnaam: 240208_H23066_BV_02_01 Acc.: R. Maas

Verklaring
 Werkgebied

1981

2023



Esri Nederland, beeldmateriaal.nl

Verklaring
 Werkgebied

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	08-02-2024	240208_H23066_BV_03_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP; tenzij anders aangegeven

0	5,5	11	16,5	Meters	Formaat: A3
---	-----	----	------	--------	-------------

Opdrachtgever: AM Projectontwikkeling B.V. Schaal: 1:500

Project: Axel Oranjehof - H23066 Coördinatenstelsel: RD

Tekening: Beeldvergelijking 1981-2023 (3/3) Tek.: D. van Alphen

Tekeningnaam: 240208_H23066_BV_03_01 Acc.: R. Maas

DEN OUDEN
 Bodac

Hermalen 7 | 5481 XX | Schijndel | Nederland
 Postadres: Postbus 12 | 5480 AA | Schijndel | Nederland

www.bodac.nl



5.2 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Naast de luchtfoto-beeldvergelijking kan met behulp van de AHN-viewer (Actueel Hoogtebestand Nederland) worden gekeken of de actuele maaiveldhoogte significant veranderd is ten opzichte van de Tweede Wereldoorlog. Dit kan enkel indien bij benadering bekend is wat de maaiveldhoogte ten tijde van het conflictperiode was. Het kaartmateriaal op de navolgende pagina toont het actuele hoogtebestand ter plaatse van het onderzoeksgebied (240208_H23066_AHN_01).

AHN (1945-2024)

Uit het kaartmateriaal van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) blijkt dat de maaiveldhoogte binnen het werkgebied licht varieert. De zuidzijde van het terrein ligt ietwat lager, circa een 0.50 m^l, dan de noordzijde van het gebied. Uit historisch kaartmateriaal zijn ter plaatse van het werkgebied geen concrete gegevens gevonden van de maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Afgaande op de naoorlogse ontwikkelingen en de huidige situatie, zijn er geen aanwijzingen dat de maaiveldhoogte significant is veranderd.





Esri Nederland,
Community Maps
Contributors



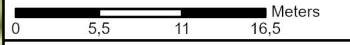
Actueel: ca. 4.50
m1+NAP, WOII:
ca. 4.50 m1+NAP

Verklaring

-  Werkgebied
-  Maaiveldhoogte t.o.v. NAP

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	08-02-2024	240208_H23066_AHN_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP; tenzij anders aangegeven

	Formaat: A3
Opdrachtgever: AM Projectontwikkeling B.V.	Schaal: 1:500
Project: H23066 - Axel Oranjehof	Coördinatenstelsel: RD
Tekening: Actueel Hoogtebestand Nederland	Tek.: D. van Alphen
Tekeningnaam: 240208_H23066_AHN_01	Acc.: R. Maas

5.3 Naoorlogse werkzaamheden

Om concrete data te vergaren voor de geconstateerde naoorlogse grondroerende werkzaamheden, heeft Den Ouden Bodac B.V. enkele archieven geraadpleegd. Het betreft documenten uit de toegangen 6063 *Gemeente Axel 1951-1970* en 6065 *Gemeente Axel 1970-1990*. Vanwege het feit dat deze toegangen in bewerking zijn bij het Zeeuws Archief, was het voor Den Ouden Bodac B.V. niet mogelijk de inventarissen op voorhand te raadplegen. In het Zeeuws Archief is zodoende een beknopte selectie gemaakt van mogelijk relevante archiefstukken, die aldaar zijn ingezien. Vanwege de in bewerking zijnde inventaris is het aldus mogelijk dat relevante documenten niet zijn geraadpleegd. Uit de door Den Ouden Bodac B.V. geraadpleegde archiefstukken zijn geen concrete feiten aangaande de Oranjestraat 1 naar voren gekomen. De locatie wordt enkel vernoemd in onderstaande figuur van het Structuurplan – Kom Axel 1962/1967. Van de bouw en aanleg van het bedrijfspand zijn in bovengenoemde archieven geen cijfermatige gegevens gevonden. Het is derhalve niet bekend hoe diep de funderingen van de bebouwing binnen het werkgebied gelegen zijn. Deze lacune wordt meegenomen in de leemten in kennis.



Figuur 3: Foto bedrijfspand Oranjestraat 1, kort na oplevering eind jaren '60.

Bron: Zeeuws Archief, Beeldbank [www.zeeuwsarchief.nl/onderzoek-het-zelf/archief].



Figuur 4: Structuurplan – Binnenstad 1966/1969 – Het gebied ter hoogte van Oranjestraat 1 behoort tot ‘woningen, kantoren, horeca, bedrijven en winkels’.

Bron: Zeeuws Archief, 6063 Gemeente Axel, 1951-1970, inv. nr. 635 Structuurplan – Binnenstad Axel 1966/1969.



Figuur 5: Structuurplan – Binnenstad 1966/1969 – Het gebied ter hoogte van Oranjestraat 1 behoorde tot de percelen 3661 en 3662.

Bron: Zeeuws Archief, 6063 Gemeente Axel, 1951-1970, inv. nr. 635 Structuurplan – Binnenstad Axel 1966/1969.

5.4 Kwetsbare objecten en plaatsen

Op de locatie van het werkgebied zijn geen kwetsbare objecten, zoals onderwijsinstellingen of ziekenhuizen, aanwezig.¹⁸ Op circa 120 meter afstand ligt een basisschool met kinderdagverblijf (De Warande).

Daarnaast ligt op circa 130 meter noordelijk van het werkgebied eveneens een kinderdagverblijf alsmede een kerk. Bij een ongecontroleerde explosie zouden deze constructies (ernstige) schade kunnen oplopen. In het geval van het werkgebied betekent dit glasschade, schade aan verschillende gebouwen en infrastructuur, of persoonlijk letsel.

5.5 Ondergrondse en bovengrondse infrastructuur

Normaliter vraagt Den Ouden Bodac B.V., voor een overzicht van de ondergrondse infrastructuur, een KLIC-Melding aan bij het Kadaster. Een KLIC-Melding (Kabels en Leidingen Informatie Centrum) bevat gegevens over de ligging van kabels en leidingen in het werkgebied. Het Kadaster bundelt de tekeningen van de netbeheerder tot één pakket. Uit de KLIC-melding blijkt dat er enkele kabels en leidingen in de bodem van het werkgebied aanwezig zijn. Het betreft met name enkele datatransportkabels van KPN B.V. die beneden de huidige bebouwing van Oranjestraat zijn gelegen. Daarnaast lopen diverse kabelbundels en leidingen, zoals elektriciteitsnet, riool, gas- en waterleiding, grotendeels parallel aan de randen van het werkgebied. Op twee plekken overschrijdt een elektriciteitskabel het werkgebied langs Kaaiwal.

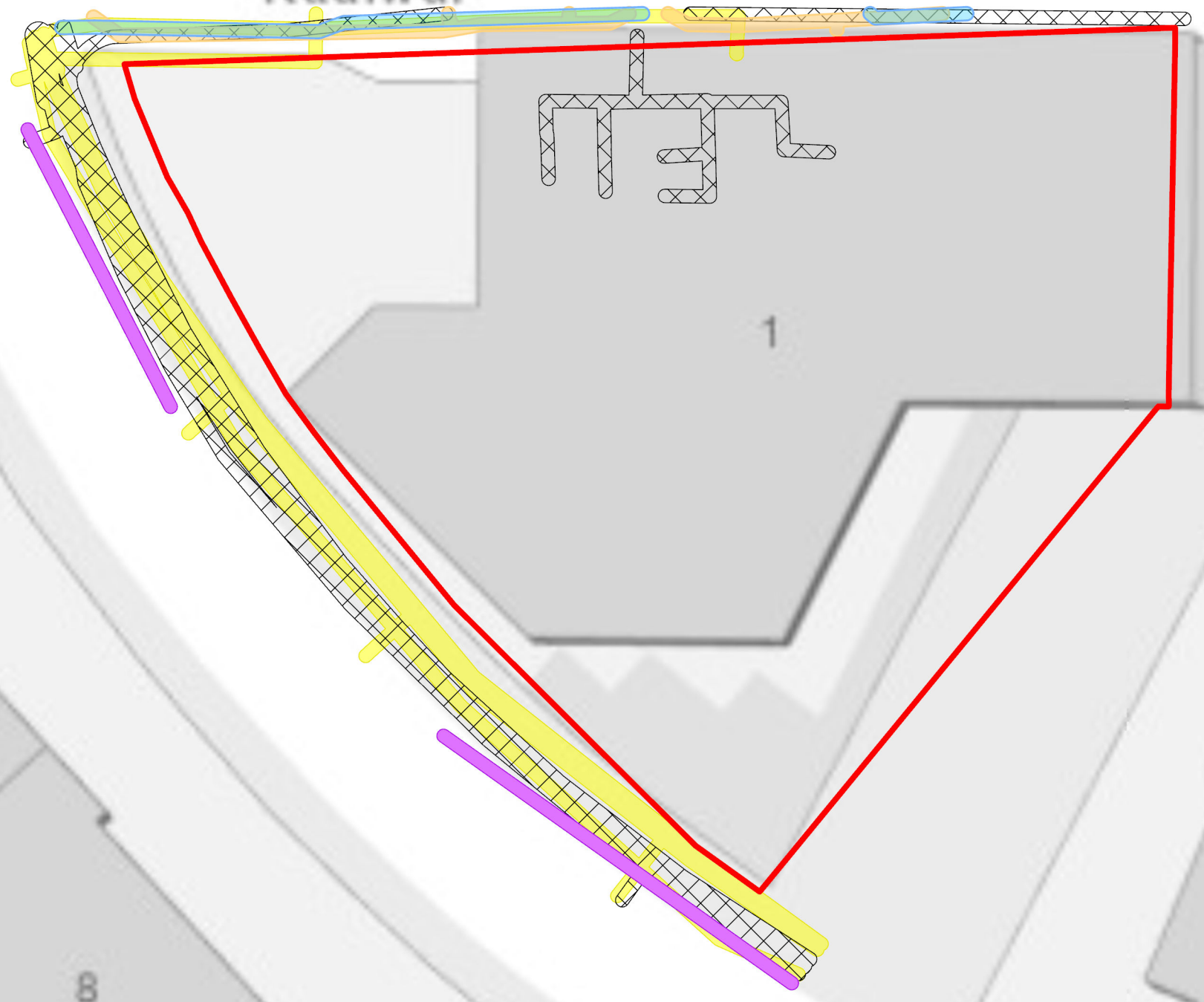
Aangezien er in de KLIC-melding en archiefmateriaal geen aanvullende gegevens zijn gevonden over de diepteligging van de kabels en leidingen houdt Den Ouden Bodac B.V. een indicatieve diepteligging aan van 0.60 m¹ - maaiveld. Over de breedte van het talud lopen maten dikwijls uiteen. Den Ouden Bodac B.V. houdt zodoende een indicatieve breedte (horizontale buffer) aan van 0.30 m¹ aan.

¹⁸ Sinds begin 2021 is de risicokaart van de Atlas voor de leefomgeving, waarin de Kwetsbare Objecten worden behandeld, aangepast. Deze risicokaart wordt via het portaal van ArcGIS Online gedeeld, waardoor Den Ouden Bodac B.V. via genoemd digitaal portaal wordt geraadpleegd.



Esri Nederland,
Community Maps
Contributors

Kaaiwal



- Verklaring**
- Werkgebied
 - Elektriteitskabel (bundeling; 0.30 m1 buffer)
 - Datakabel (bundeling; 0.30 m1 buffer)
 - Riool (0.30 m1 buffer)
 - Gasleiding (0.30 m1 buffer)
 - Waterleiding (0.30 m1 buffer)

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	15-02-2024	240215_H23066_KLIC_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP; tenzij anders aangegeven

	Formaat: A3
Opdrachtgever: AM Projectontwikkeling B.V.	Schaal: 1:250
Project: H23066 - Axel Oranjarahof	Coördinatenstelsel: RD
Tekening: KLIC-melding	Tek.: D. van Alphen
Tekeningnaam: 240215_H23066_KLIC_01	Acc.: R. Maas



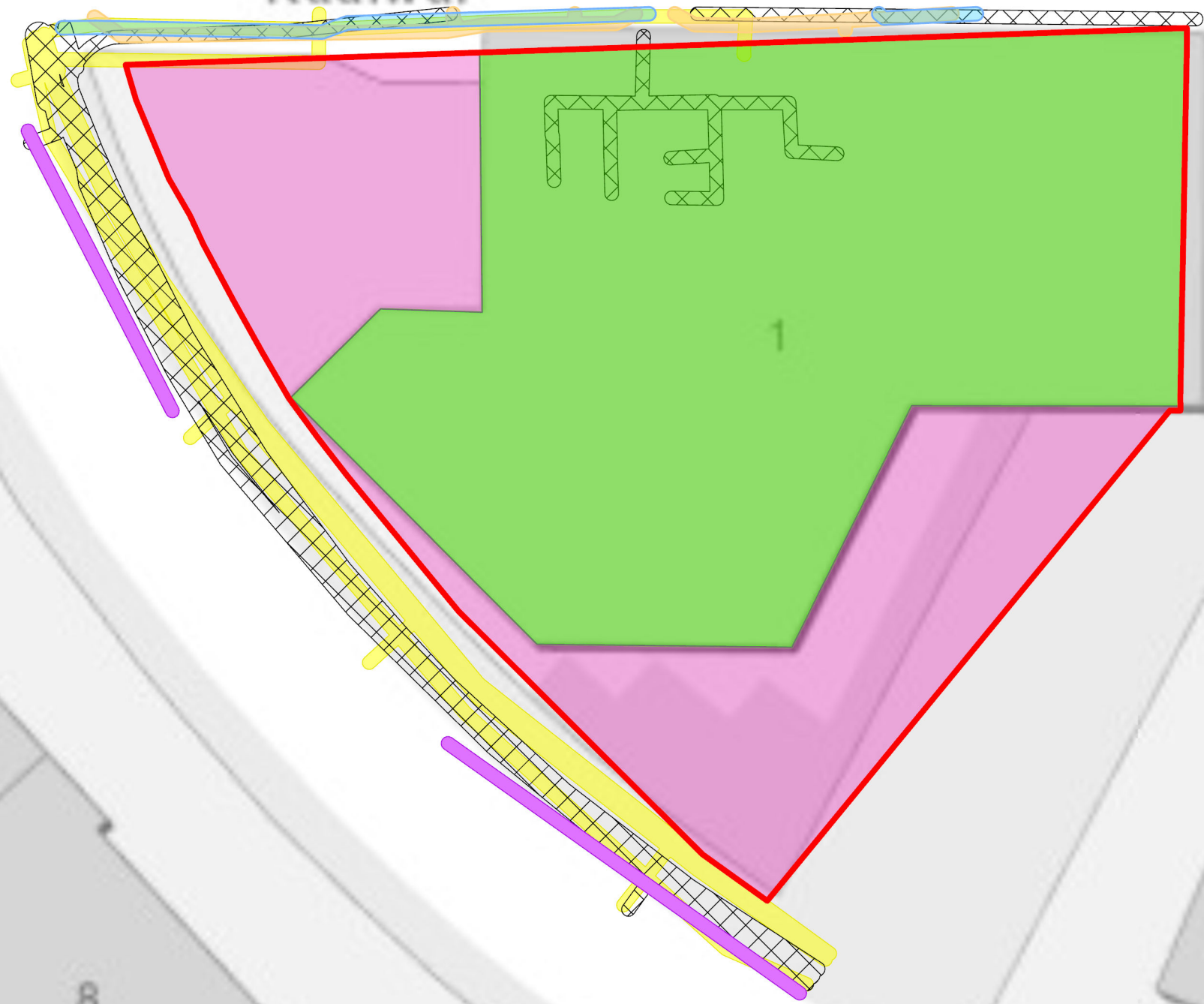
5.6 Conclusie locatiespecifieke omstandigheden

Den Ouden Bodac B.V. heeft informatie gevonden over naoorlogse grondroerende werkzaamheden. Deze veranderingen hebben effect op de conclusie van de horizontale en verticale afbakening (toegelicht in *Paragraaf 4.2*). Daar waar daadwerkelijk graafwerkzaamheden hebben plaatsgevonden kan redelijkerwijs worden aangenomen dat OO destijds zijn opgemerkt en weggenomen. Binnen het gehele werkgebied hebben eind jaren '60 extensieve werkzaamheden plaatsgevonden, waarbij het huidige bedrijfspand (Oranjestraat 1) is gebouwd en omliggende infrastructuur is aangelegd. Er zijn geen concrete gegevens gevonden van de verticale contouren die destijds zijn afgegraven ten behoeve van de voornoemde werkzaamheden. Den Ouden Bodac B.V. hanteert derhalve een minimale indicatieve diepte van 0.50-1.00 m¹ – maaiveld, welke is geroerd voor de plaatsing van de fundering van het bedrijfspand. Voor de omliggende infrastructuur van verharding en stoep wordt een minimale indicatieve roeringsdiepte van 0.30 m¹ – maaiveld gehanteerd. Voor de diepte van de kabels en leidingen binnen het werkgebied wordt tenslotte een indicatieve diepteligging van 0.60 m¹ – maaiveld gebruikt, alsmede een 0.30 m¹ horizontale buffer. Op de navolgende pagina zijn de locatiespecifieke omstandigheden op kaart inzichtelijk gemaakt (240215_H23066_LSO_01).



Esri Nederland,
Community Maps
Contributors

Kaaiwal



Verklaring

- Werkgebied
- Elektriciteitskabel (bundeling; 0.30 m1 buffer)
- Datakabel (bundeling; 0.30 m1 buffer)
- Riool (0.30 m1 buffer)
- Gasleiding (0.30 m1 buffer)
- Waterleiding (0.30 m1 buffer)
- Bebouwing/Bedrijfsgebouw (Oranjestraat 1)
- Verharding/Parkeerplaats/Stoep

Versiebeheer

Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	15-02-2024	240215_H23066_LSO_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP; tenzij anders aangegeven

	Formaat: A3
Opdrachtgever: AM Projectontwikkeling B.V.	Schaal: 1:250
Project: H23066 - Axel Oranjarahof	Coördinatenstelsel: RD
Tekening: Locatiespecifieke omstandigheden	Tek.: D. van Alphen
Tekeningnaam: 240215_H23066_LSO_01	Acc.: R. Maas

DEN OUDEN
Bodac
www.bodac.nl

Esri Nederland, be

Hermalen 7 | 5481 XX | Schijndel | Nederland
Postadres: Postbus 12 | 5480 AA | Schijndel | Nederland

6 Identificatie en uitwerking van invloedsfactoren, gevaarsfactoren, uitwerkingsfactoren en beoordeling van de risico's

Om een conclusie te kunnen trekken voor deze Risicoanalyse OO zijn de invloedsfactoren, gevaarsfactoren en uitwerkingsfactoren van belang. Invloedsfactoren zijn alle factoren die van buitenaf tot een accidentele werking van OO kunnen leiden. Gevaarsfactoren kunnen daarentegen ook tot een accidentele werking van de munitieartikelen leiden. Deze hebben enkel betrekking op de oorlogsresten zelf. Uitwerkingsfactoren vinden plaats nadat het oorlogstuig in werking is getreden. Vervolgens zal – op basis van de verzamelde gegevens – een inschatting gemaakt worden of er een verhoogd risico bestaat bij het afgaan van mogelijk aanwezige OO.

6.1 Identificatie invloedsfactoren

Binnen een Risicoanalyse wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende invloedsfactoren:

- ✓ Beweging;
- ✓ Trillingen;
- ✓ Slag op / stoot op de ontplofbare oorlogsresten;
- ✓ Brand/temperatuur;
- ✓ (Lucht/water))Druk;
- ✓ Blootstelling aan de buitenlucht;
- ✓ Statische elektriciteit;
- ✓ Akoestische signalen;
- ✓ Wijziging van de afwijking van het aardmagnetisch veld.

6.1.1 Beweging

Met beweging wordt een ongewenste positieverandering van OO bedoeld, waardoor ontstekingsinrichtingen in werking kunnen worden gesteld. Het bewegen van explosieven kan bijvoorbeeld worden veroorzaakt door grondverplaatsing, graafwerkzaamheden of contact van een funderingspaal of damwandplank tijdens drukken, heien of trillen.

Tot de toekomstige werkzaamheden binnen het werkgebied behoren graafwerkzaamheden en grondverplaatsing. Tijdens de werkzaamheden moet met de mogelijke gevolgen van het bewegen van OO rekening worden gehouden.

6.1.2 Trillingen

Bij bepaalde OO, zoals afwerpmunitie of geschutmunitie, is het mogelijk dat deze door trillingen worden geactiveerd, waardoor de kans op ongewilde werking ernstig toeneemt. Bij weg- en spoorwegverkeer en uit te voeren hei- en bouwwerkzaamheden wordt de uitvoerende partij door de commandant EOD-ruimploeg van informatie voorzien met betrekking tot de afstanden waarbinnen dergelijk verkeer en dergelijke werkzaamheden mogen plaatsvinden. Normaliter is het noodzakelijk om na te gaan of trillingen relevant zijn voor de aan te treffen explosieven wanneer de trillingen die bij werkzaamheden geproduceerd worden groter zijn dan $1,00 \text{ m}^1/\text{s}^2$.

Binnen het werkgebied is mogelijk infanteriemunitie en geschutmunitie aanwezig. De aan te treffen kalibers zijn niet extra gevoelig voor de trillingen die geproduceerd worden bij de uit te voeren werkzaamheden.

6.1.3 Slag op/stoot op ontplofbare oorlogsresten

Bij een slag of stoot op een ontplofbaar oorlogsrestant kan de ontsteking van het object in werking treden met een explosie als gevolg.

Met het oog op de toekomstige grondroerende werkzaamheden zal deze Risicoanalyse meer duidelijkheid scheppen over tot welke diepte het projectgebied vrij is van OO. De Grundlagen die hier niet toe behoren

dienen met grote voorzichtigheid te worden bewerkt vanwege een mogelijke slag of stoot op het stuk munitie.

6.1.4 *Brand/temperatuur*

Het is niet toegestaan het ontplofbare oorlogstuig aan brand en/of extreme hitte bloot te stellen. Om dit te voorkomen dienen OO van (directe of indirecte) verhitting door de zon te worden beschermd. Het ontstaan van hitte, bijvoorbeeld door wrijving, dient te worden tegengegaan en maatregelen t.a.v. algemene brandpreventie moeten worden toegepast.

6.1.5 *(Lucht/water)Druk*

Het is mogelijk dat ontplofbare oorlogsresten zijn voorzien van een barometrisch ontstekingsstelsel. Middels het principe van hoge en lage druk kan het voorkomen dat de blokkering van een voorgespannen slagpin door het samendrukken van een balg wordt opgeheven. Als gevolg hiervan vindt er een ontsteking van de springstoflading plaats.

Er bestaat geen infanteriemunitie en geschutmunitie met een barometrisch ontstekingsstelsel. (Lucht/water)Druk heeft zodoende geen invloed op de mogelijk aan te treffen OO.

6.1.6 *Blootstelling aan de buitenlucht*

Explosieven waarin witte fosfor is opgenomen kunnen spontaan tot ontbranding komen, wanneer deze in aanraking komen met zuurstof (uit de buitenlucht). Dergelijk contact kan ontstaan bij graaf- of baggerwerkzaamheden. Indien de munitieartikelen van een springstoflading zijn voorzien kan het contact van de witte fosfor met zuurstof tot een ongewenste explosie leiden. De fosfor kan vervolgens over tientallen meters worden verspreid.

Gezien de toekomstige grondroerende werkzaamheden kunnen OO blootgesteld worden aan de buitenlucht. Tijdens de uit te voeren werkzaamheden moet met de mogelijke gevolgen van blootstelling aan de buitenlucht van OO rekening worden gehouden.

6.1.7 *Statische elektriciteit*

Munitie kan in werking treden door statische elektrische ladingen. Hierbij wordt een elektrische slagpijp geïnitieerd, waardoor de explosieve stof in werking treedt. In de praktijk zijn er slechts weinig OO die een dergelijke elektrische lading bezitten. Over het algemeen zijn dit elektrische springladingen of moderne munitieartikelen met elektrische ontstekers.

Binnen het werkgebied bestaat geen kans op het aantreffen van geschutmunitie die bij invloeden van statische elektriciteit in werking treden.

6.1.8 *Akoestische signalen*

Sommige explosieven detoneren bij akoestische signalen. Het gaat hierbij vaak om akoestische mijnen die hydrofone ontstekers bevatten. Dit onderdeel initieert akoestische signalen in elektriciteit waardoor oorlogstuig in werking gesteld kan worden. Mijnen met dergelijke ontstekers komen alleen voor op zee.

Aangezien het werkgebied alleen bestaat uit landbodem en er bij de horizontale afbakening geen sprake was van het aantreffen van (zee)mijnen hoeft geen rekening gehouden te worden met deze invloedsfactor.

6.1.9 *Wijziging van de afwijking van het aardmagnetisch veld*

Veel munitieartikelen hebben een eigen magnetisch veld. Explosieve stoffen kunnen in werking treden wanneer dit magnetisch veld veranderd of bijzonder afwijkt van conventionele magnetische velden.

Binnen het werkgebied bestaat geen kans op het aantreffen van OO die door een afwijking van het aardmagnetisch veld in werking treden.

6.2 Identificatie gevaarsfactoren

Binnen een Risicoanalyse wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende gevaarsfactoren:

- ✓ Voorgespannen slagpinveer;
- ✓ (gevoeligheid van) Explosieve stoffen;
- ✓ Pyrotechnische of brandladingen;
- ✓ Witte fosfor;
- ✓ Veroudering;
- ✓ Vertraginginrichting;
- ✓ Anti storingsinrichting (valstrik);
- ✓ Wapeningstoestand van de ontsteker.

6.2.1 Voorgespannen slagpinveer

Een slagpin is een onderdeel van een vuurwapen dat een ontstekingsproces in gang zet. Een voorgespannen slagpinveer is een slagpin die onder veerdruk staat en op het moment dat de veer kan ontspannen, een explosie in gang zal zetten.

Binnen het werkgebied wordt met de aanwezigheid van OO met een voorgespannen slagpinveer geen rekening worden gehouden. De (mogelijk) aanwezige ontstekers beschikken namelijk niet over dit mechanisme.

6.2.2 (gevoeligheid van) Explosieve Stoffen

Explosieve stoffen zijn stoffen waarin een chemische reactie plaatsvindt wanneer deze aan hitte, schokken, wrijving of andere geschikte aanvangsimpulsen worden blootgesteld, met een explosie als gevolg. Deze stoffen dienen niet aan schokken of ruwe behandeling te worden blootgesteld, of tegen grote hitte.

Vanwege de in de loop der jaren ontstane erosie of corrosie kunnen OO onstabiel geworden zijn. Hiermee moet tijdens de werkzaamheden rekening worden gehouden.

6.2.3 Pyrotechnische brandladingen

Er zijn OO die een explosieve stof of mengsel bevatten die de productie van rook, warmte, licht, geluid, gas of een combinatie van dergelijke verschijnselen als uitwerking hebben. Dit gebeurt aan de hand van zichzelf onderhoudende exotherme chemische reacties.

Pyrotechnische of brandladingen worden gebruikt voor meerdere typen OO. In het werkgebied worden geen brandbommen met pyrotechnische brandladingen verwacht. Tijdens de werkzaamheden hoeft hier niet specifiek rekening mee te worden gehouden.

6.2.4 Witte fosfor

Witte fosfor is een gele of witte chemische, wasachtige stof die ontbrandt wanneer deze in aanraking komt met lucht. Witte fosfor wordt gebruikt in brandbommen, rookbommen en als doelwitmarkering.

In het werkgebied kunnen OO aanwezig zijn die witte fosfor bevatten. Tijdens de werkzaamheden moet hiermee rekening worden gehouden.

6.2.5 Veroudering

Bij verouderde munitieartikelen kan een ontstekingsmechanisme, bijvoorbeeld een veiligheidspin van een (geschut/hand)granaat doorgeroest zijn, waardoor het explosief alsnog op scherp komt te staan. Door beweging of trilling kunnen explosieven in werking treden.

In het werkgebied kunnen verouderde OO liggen. Tijdens de werkzaamheden moet hiermee rekening worden gehouden.

6.2.6 *Vertragingsinrichting*

Het is mogelijk dat ontstekers van oorlogstuig zijn voorzien van een vertragingsinrichting. Zodra de ingestelde vertragingsstijd is verlopen treedt dergelijke munitie in werking. Er zijn korte of lange vertragingsinrichtingen. Bij korte vertragingsinrichtingen wordt middels een pyrotechnische vertragingslading (kruitkoekje) de hoofdlading ontstoken. Bij lange vertragingsinrichtingen wordt de voorgespannen slagpin opgeheven door een langlopend mechanisch uurwerk, waarbij de slagpin in het slaghoedje slaat. In het geval van de chemische vertragingsinrichting wordt door middel van een zuur dat het veiligheidsplaatje zacht maakt en/of oplost de voorgespannen slagpin opgeheven.

Tussen de aan te treffen explosieven zitten geen OO met een vertragingsinrichting.

6.2.7 *Anti storingsinrichting (valstrik)*

Munitie met een anti storingsinrichting hebben een ontstekingsmechanisme die bij een onschuldige handeling van (in de regel) het slachtoffer in werking worden gezet. Dergelijke munitietechnieken werden voornamelijk als valstrik gebruikt en bezitten voornamelijk druk- of trekontstekers.

Voor deze Risicoanalyse is het niet relevant om te kijken naar OO met anti storingsinrichtingen.

6.2.8 *Wapeningstoestand van de ontsteker*

De wapeningstoestand van een ontsteker wordt in de regel bepaald door de krachten die worden uitgeoefend op een ontsteker tijdens het verschieten, werpen, afwerpen of plaatsen van munitie. Tijdens het zogenaamde wapenen van een ontsteker worden alle explosieve stoffen en/of mechanische componenten in één lijn gebracht waardoor het explosief in werking kan treden. Het wapenen van OO kan als gevolg van een explosie gebeuren. De explosie kan het gevolg zijn van vernietigingswerkzaamheden of een ongecontroleerde explosie. Er kan gesteld worden dat explosieven voorzien van gewapende ontstekers gevaarlijker zijn dan explosieven waarvan de ontstekers niet gewapend zijn.

In de regel kunnen ontstekers altijd in een toestand van bewapening komen door ongecontroleerde handelingen. Hiermee moet tijdens de toekomstige werkzaamheden rekening worden gehouden.

6.3 Identificatie uitwerkingsfactoren

Binnen een Risicoanalyse wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende uitwerkingsfactoren:

- ✓ Primaire scherfwerking;
- ✓ Schokgolf;
- ✓ Luchtdrukwerking;
- ✓ Bubble jet;
- ✓ Camouflet (gaszak);
- ✓ Kraterwerking;
- ✓ Hitte/brand/rook.

In deze paragraaf worden de uitwerkingsfactoren van de verwachte OO per hoofd-/subsoort (ontsteker/kaliber) en aantal parameters bepaald.

6.3.1 *Primaire scherfwerking*

Scherfwerking (fragmentatie) ontstaat wanneer de omhulling van munitieartikelen door een explosie verscherft en door de drukwerking met een bepaalde snelheid wordt weggeblazen. Bij primaire scherfwerking draait het om de scherven die van de omhulling, of lichaam, afkomen. Naast primaire scherven zijn er ook secundaire scherven. Deze komen van het omringende medium, zoals puin en glasscherven. Primaire en secundaire scherfwerking kunnen dodelijk letsel veroorzaken in de directe omgeving van het detonatiepunt.

Voor het gebied rond het detonatiepunt, waar een gerede kans bestaat dat men door scherven van het explosief of secundaire scherven wordt getroffen (de schervengevarenzone), zijn richtlijnen opgesteld door de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO) en de EOD. Des te dieper een explosief onder het maaiveld gelegen is bij een detonatie hoe meer de scherfwerking wordt gehinderd door omgevingsfactoren. Dit kunnen bijvoorbeeld de wanden van een bouwkuip of damwand zijn.

Enkel de verschoten geschutmunitie brengt de kans op scherfwerking met zich mee. Afhankelijk van de locatie binnen het werkgebied neemt de kans op secundaire scherfwerking toe of af. De diepteligging van de OO bepaald de gevolgen voor onder- en bovengrondse infrastructuur bij een eventuele situatie.

6.3.2 Schokgolf

Bij een schokgolf ontstaat een heftige trilling die zich voortplant door omringende materie. Hoe dichter deze materie, hoe verder de schokgolf zich zal voortplanten. Op grote afstand kunnen daardoor leidingen, funderingen en fundamenteën beschadigd raken.

Binnen het werkgebied bevinden zich verschillende soorten bekabeling, leidingen en fundamenteën. Afhankelijk van de soort OO is de mate van schokgolfwerking te bepalen. Zwaardere OO richten uiteraard meer schade aan dan kleine/lichte OO.

6.3.3 Luchtdrukwerking

Luchtdrukwerking is een direct gevolg van de uitwerking van een snelle uiteenzetting van de hete, gasvormige reactieproducten die worden gevormd tijdens de explosie. Luchtdruk heeft een effect op het menselijk lichaam en kan in de directe omgeving van het detonatiepunt grote schade aanrichten, zoals constructies laten instorten en tot op grote afstand ruiten laten springen.

In de nabije omgeving van het werkgebied bevinden zich gebouwen die bij een eventuele detonatie van OO gepaard gaan met kans op schade.

6.3.4 Bubble jet

Van een *bubble jet* is sprake wanneer er onder water een explosie van munitieartikelen plaatsvindt. Door de explosie komen stoffen vrij welke vanwege hun aard naar boven drijven. Wanneer de kracht die vrijkomt bij een onderwaterexplosie vrij baan heeft naar de oppervlakte ontstaat een waterkolom. De kracht van een onderwaterexplosie kan serieuze gevolgen hebben voor scheepvaart dat erboven voert.

Van deze uitwerkingsfactor is geen sprake bij het werkgebied.

6.3.5 Camouflet (gaszak)

Een camouflet ontstaat wanneer in de bodem een explosie van een explosieve stof plaatsvindt, waarbij de kracht niet wegvloeit naar het aardoppervlak. De gassen en stoffen die vrijkomen blijven in de bodem. Bij graafwerkzaamheden kunnen deze stoffen vrijkomen en een gevaar voor de omgeving teweeg brengen.

Bij de in de toekomst uit te voeren werkzaamheden hoeft geen rekening gehouden te worden met camoufletvorming (gaszakvorming).

6.3.6 Kraterwerking

Bij kraterwerking is een ontplofbaar oorlogsrestant geëxplodeerd in de bodem. De kracht welke vrij is gekomen heeft een weg naar de oppervlakte gevonden, waardoor de structuur van de bodem zich heeft verplaatst. Hoe dieper de explosie heeft plaatsgevonden en hoe groter het oorlogsrestant, hoe groter de massa van de grondverplaatsing zal zijn. Kraterwerking kan voor veel schade aan het aardoppervlak of objecten in de nabijheid van het aardoppervlak zorgen. Daarnaast kunnen personen door opspringende aarde bedolven worden.

Bij de toekomstige werkzaamheden in de bodem moet rekening gehouden worden met kraterwerking bij het accidenteel exploderen van OO.

6.3.7 *Hitte/brand/rook*

Bij detonatie van explosieve stoffen ontstaan sterke temperatuurtoenames, afhankelijk van het soort springstof. De hete gassen die ontstaan veroorzaken een vuureffect bij contact met zuurstof in de lucht. De scherven die door de scherfwerking ontstaan zijn extreem heet en vormen een risico voor brandgevoelige infrastructuur. Daarnaast kan er rook (fosfor) vrijkomen die voor schade kan zorgen.

Binnen het werkgebied bevinden zich verschillende soorten ondergrondse bekabeling. Bij eventuele ruiming van explosieven dient hier rekening mee te worden gehouden.

6.4 Overzicht invloeds-, gevaars- en uitwerkingsfactoren met betrekking tot het werkgebied

Vanwege de mogelijke aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten, welke tot een maximale diepte van 1.00 m¹ onder het maaiveld van de Tweede Wereldoorlog aangetroffen kunnen worden, dient rekening gehouden te worden met meerdere invloeds-, gevaars- en uitwerkingsfactoren van munitieartikelen. Onderstaande tabel geeft de factoren weer waarmee rekening gehouden moet worden per aan te treffen OO.

Hoofdsort explosief:	(Sub)soort en kaliber:	Invloedsfactoren:	Gevaarsfactoren:	Uitwerkingsfactoren:
Infanteriemunitie KKM, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers	KKM, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Beweging ✓ Slag op/stoot op OO ✓ Brand/temperatuur ✓ Blootstelling buitenlucht ✗ Trillingen ✗ (Lucht, water)druk ✗ Statische elektriciteit ✗ Akoestische signalen ✗ Wijziging/afwijking aardmagnetisch veld 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explosieve stoffen ✓ Veroudering ✓ Wapeningstoestand ontsteker ✗ Voorgespannen slagpinveer ✗ Pyrotechnische brandladingen ✗ Witte fosfor ✗ Vertraginginsinrichting ✗ Anti storingsinrichting 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Primare (en secundaire) scherfwerking ✓ Schokgolf ✓ Luchtdrukwerking ✓ Kraterwerking ✓ Hitte/brand/rook ✗ Bubble jet ✗ Camouflet
Geschutmunitie	5 cm t/m 10,5 cm brisantgranaten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Beweging ✓ Slag op/stoot op OO ✓ Brand/temperatuur ✓ Blootstelling buitenlucht ✗ Trillingen ✗ (Lucht, water) druk ✗ Statische elektriciteit ✗ Akoestische signalen ✗ Wijziging/afwijking aardmagnetisch veld 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explosieve stoffen ✓ Witte fosfor ✓ Veroudering ✓ Wapeningstoestand ontsteker ✗ Voorgespannen slagpinveer ✗ Pyrotechnische brandladingen ✗ Vertraginginsinrichting ✗ Anti-storingsinrichting 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Primaire (en secundaire) scherfwerking ✓ Schokgolf ✓ Luchtdrukwerking ✓ Kraterwerking ✓ Hitte/brand/rook ✗ Bubble jet ✗ Camouflet

Tabel 3: Relevante invloeds-, gevaars- en uitwerkingsfactoren voor het werkgebied.

6.5 Beoordeling van de risico's

Op basis van de voorgaande stappen worden de risico's beoordeeld. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de kans dat OO ongewenst tot uitwerking komen ten gevolge van activiteiten/handelingen ten behoeve van het toekomstige gebruik (aanleg/realisatie), alsmede de daaruit volgende uitwerkingsfactoren (onder- en bovengrondse explosies). Den Ouden Bodac B.V. heeft daarnaast een procedure opgesteld waarin een semi-kwantitatieve inschatting wordt gegeven van de gevolgen (economisch of persoonlijk) en het optreden van uitwerkingsfactoren. Deze semi-kwantitatieve inschatting is opgesteld met een kansberekening. Deze kansberekening, in combinatie met toekomstige werkzaamheden en gebruik, resulteert in een conclusie die Den Ouden Bodac B.V. gebruikt voor aanbevelingen aan de opdrachtgever.

6.5.1 Risico(-kans)berekening

Om de mogelijke risico's in te schalen hanteert Den Ouden Bodac B.V. een mathematische berekening. Deze kans is gebaseerd op de aanwezigheid van OO in het werkgebied (K), vermenigvuldigd met de kans op het ongecontroleerd in werking treden van een eventueel aanwezig explosief (B); vermenigvuldigd met het gevolg van het ongeval (G). De K-waarde wordt bepaald aan de hand van het Vooronderzoek. De B-waarde wordt bepaald aan de hand van de eerder genoemde gevaars- en invloedsfactoren. De G-waarde wordt bepaald aan de hand van de uitwerkingsfactoren in relatie tot de locatie-specifieke omstandigheden. De uitkomst, een risicowaarde, dient als toevoeging bij het geven van advies over eventuele vervolgstappen. Hierbij wordt rekening gehouden met lichamelijke en materiële schade.

Uitgedrukt in een simpele formule ziet de berekening er als volgt uit:

$$\text{Risico} = \text{Aanwezigheid explosief (K)} \times \text{Kans ongecontroleerde werking (B)} \times \text{Gevolg (G)}$$

Uitgeschreven, met de door Den Ouden Bodac B.V. geselecteerde waarden, zien gegevens er als volgt uit:

K-waarde:	Kans aanwezigheid explosief:
10	Kan worden verdacht, bijna zeker (80 – 100%)
6	Goed mogelijk (20 – 80%)
3	Ongewoon, maar mogelijk (10 – 20%)
2	Onwaarschijnlijk, grensgeval (5 – 10%)
1	Denkbaar, maar zeer onwaarschijnlijk (1 – 5%)
0.2	Praktisch onmogelijk (0.1 – 1%)
0.1	Bijna niet denkbaar (<0.1%)

Tabel 4: K-waarden welke Den Ouden Bodac B.V. gebruikt voor berekening van de risicowaarde.

G-waarde:	Gevolg van het ongeval:
100	Desastreus
40	Ramp, verschillende doden
15	Zeer ernstig, één dode

7	Aanzienlijk, ernstige verwondingen
3	Belangrijk, werkonderbreking, letsel met verzuim
1	Betekenisvol, BHV kan nodig zijn, letsel zonder verzuim of hinder

Tabel 5: G-waarden welke Den Ouden Bodac B.V. gebruikt voor berekening van de risicowaarde.

B-waarde:	Kans ongecontroleerde werking:
10	Kan worden verwacht, bijna zeker (80 – 100%)
6	Goed mogelijk (20 – 80%)
3	Ongewoon, maar mogelijk (10 – 20%)
2	Onwaarschijnlijk, grensgeval (5 – 10%)
1	Denkbaar, maar zeer onwaarschijnlijk (1 – 5%)
0.5	Praktisch onmogelijk (<1%)

Tabel 6: G-waarden welke Den Ouden Bodac B.V. gebruikt voor berekening van de risicowaarde.

Risicowaarde (K x B x G):	Risiconiveau:	Aard van de te nemen maatregelen:
>320	V	Zeer hoog risico, overweeg stopzetting activiteiten
160 – 320	IV	Hoog risico, onmiddellijk maatregelen vereist
71 – 160	III	Wezenlijk risico, maatregelen zijn noodzakelijk
20 – 70	II	Mogelijk ernstig risico, maatregelen gewenst
<20	I	Zeer licht risico, is waarschijnlijk aanvaardbaar

Tabel 7: Te nemen maatregelen aan de hand van de risicowaarde.

Risicowaarden | Met al het feitenmateriaal wat geïnventariseerd is heeft Den Ouden Bodac B.V. de Risicoanalyse de nodige input gegeven om te komen tot een goed onderbouwde inschatting. In onderstaande tabel (*Tabel 8*) zijn de individuele risicowaarden voor de werkzaamheden op de verdachte locaties opgesomd.

Nr.:	Werkzaamheden:	K-waarde:	G-waarde:	B-waarde:	Risicowaarde
1	Sloop/sanering bestaande bebouwing/infrastructuur	0.2	7	2	2.8 (Risico I)

2	Ontgravingswerkzaamheden t.b.v. nieuwbouw	3	7	2	42 (Risico II)
3	Uitvoering nieuwbouw	0.1	7	2	1.4 (Risico I)

Tabel 8: Hoogte van risicowaarden gekeken naar de uit te voeren werkzaamheden.

De berekening van de waarden laat zien dat er ten aanzien van eventuele graafwerkzaamheden in ongeroerde grond tot 1.00 m³ - maaiveld potentieel ernstige risico's worden verwacht. Binnen deze contouren dient rekening te worden gehouden met Risicowaarde II.

6.5.2 Schervengevarezone

Gezien de roering van de bodem ter plaatse van naoorlogse werkzaamheden dient er op deze locaties geen vervolgonderzoek plaats te vinden. Ook bij werkzaamheden zoals het ophogen en aanvullen van grond, dient er geen vervolgonderzoek plaats te vinden. Mochten er toch munitieartikelen aangetroffen worden dan gelden onderstaande regels. Hierbij wordt opgemerkt dat voor het vaststellen van veiligheidsstralen er in dit stadium van de 'worst case' wordt uitgegaan.

In de omgeving bevinden zich infrastructurele voorzieningen op en onder het huidige maaiveld. Daarnaast bevinden zich woningen/gebouwen in de nabijheid van het werkgebied. Uit het voornoemde mag en moet worden afgeleid dat zich op ieder moment van de dag personen in de buurt van het opsporingsgebied bevinden.

De gevolgen van een ongecontroleerde explosie kunnen van zeer klein tot desastreus zijn. Mensen en levende have in de omgeving kunnen ernstig gewond raken of zelfs worden gedood. Door de explosie kan brand en kortsluiting ontstaan door hete scherven die worden rondgeslingerd. Wanneer een ongecontroleerde explosie zich voordoet dient derhalve rekening te worden gehouden met ernstige gevolgen. Het bepalen van veiligheidsafstanden geschiedt op basis van de vermoedelijke soort en diepteligging van mogelijk aanwezige Ontplofbare Oorlogsresten. Bepalend hierbij is het soort munitie in relatie tot de diepte ten opzichte van het maaiveld. Hoe groter het lichaam met explosieve stoffen, hoe groter het effect op de omgeving. Dit effect wordt mede bepaald door de netto inhoud van de explosieve stof. Dit wordt ook wel Netto Explosieve Massa (NEM) genoemd. TNO heeft onderzoek gedaan naar de zone waarin scherfwerking zal/kan optreden bij een ongecontroleerde explosie, naar de NEM van het munitieartikel.¹⁹ Deze zone wordt ook wel schervengevarezone genoemd.

Bij het effect van een ongecontroleerde explosie wordt onderscheid gemaakt tussen ingedrongen en niet ingedrongen Ontplofbare Oorlogsrestanten. Onder ingedrongen OO verstaan we munitie met minimaal een bodemdekking van 15 maal de diameter van het lichaam. In onderstaande tabel (Tabel 9) staan de schervengevarezones in relatie tot de explosieve inhoud (NEM).

Netto Explosieve Massa (NEM)(kg) ²⁰ :	Schervengevarezone (m ³):	Schervengevarezone overige fragmenten (m ³):	Schervengevarezone met beschermingsconstructie (m ³) ²¹ :
0 – 0.50	200	-	n.v.t.
0.50 – 1.00	250	-	n.v.t.
1.00 – 1.50	310	-	n.v.t.

¹⁹ TNO, beproevingsrapport 224097639, 16 februari 2005.

²⁰ NEM: Netto Explosieve Massa, ook wel aangeduid als Netto Explosief Gewicht (NEG).

²¹ Relevante afstanden met toepassing van beschermingsconstructies n.a.v. TNO-beproeving.

Netto Explosieve Massa (NEM)(kg) ²⁰ :	Schervengevarenzone (m ¹):	Schervengevarenzone overige fragmenten (m ¹):	Schervengevarenzone met beschermingsconstructie (m ¹) ²¹ :
1.50 – 2.00	360	-	n.v.t.
2.00 – 2.50	410	-	n.v.t.
2.50 – 3.00	460	-	n.v.t.
3.00 – 3.50	510	-	n.v.t.
3.50 – 4.00	560	-	n.v.t.
4.00 – 4.50	610	-	n.v.t.
4.50 – 5.00	670	1140	n.v.t.
5.00 – 10.00	700	1420	n.v.t.
10.00 – 15.00	800	1660	n.v.t.
15.00 – 20.00	860	1720	n.v.t.
20.00 – 25.00	880	1780	n.v.t.
25.00 – 50.00	970	1940	250
50.00 – 75.00	1020	2040	250
75.00 – 125.00	1130	2260	250
125.00 – 250.00	1320	2630	500
250.00 – 500.00	1540	3050 ²²	-
500.00 – 750.00	1690	3050	-
NEM>750 ²³	2000	350	-

Tabel 9: De schervengevarenzone in verhouding tot het NEM van OO. Project specifieke gevarenzone in rood weergeven.

Aangezien de zwaarst aan te treffen OO in het werkgebied verschoten 10,5 cm brisantgranaten zijn, moet de schervengevarenzone toegespitst zijn op deze munitiesoort. Deze Duitse granaat heeft een maximale NEM van 1.500 tot 2.000 gram. Uitgaande van dit type OO dient rekening te worden gehouden met tenminste een schervengevarenzone van 360 meter vanaf de ligging van een niet in werking getreden 10,5 cm geschutgranaat.²⁴

²² Maximaal gemeten afstand tijdens proef door EOD.

²³ Voor explosieven met een totaalgewicht boven 2000 kg of meer dan 750 kg NEM wordt de veiligheidsafstand door de EOD-ruimploeg per geval ingeschat. Het definitieve advies wordt gegeven door de commandant van de EOD-eenheid waartoe de ruimploeg behoort.

²⁴ In overleg met de Senior Deskundige OOO is in samenhang met literaire munitiegegevens een inschatting gemaakt van de mogelijke hoeveelheid explosieve stoffen, welke in het granaatlichaam aanwezig kunnen zijn.

Conclusies | Op basis van de vastgestelde naoorlogse grondroerende werkzaamheden, de locatie-specifieke omstandigheden en de geplande bodemroeringen moet in een Risicoanalyse een beargumenteerde conclusie getrokken worden. Uit het contra-indicatie onderzoek blijkt dat er extensieve naoorlogse grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. De Risicoanalyse kan uitgaan van verschillende conclusies:

- ✓ Conclusie I: Er wordt vanwege de rondroerende activiteit in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik geen uitwerking van de ontplofbare oorlogsresten verwacht. Er hoeven geen passende maatregelen te worden genomen;
- ✓ Conclusie II: Er wordt vanwege de handelingen/activiteiten in het kader van het toekomstig gebruik wel uitwerking van de ontplofbare oorlogsresten verwacht, de uitwerkingsfactoren vormen geen gevaar voor mens en dier. Er hoeven geen passende maatregelen te worden genomen;
- ✓ Conclusie III: Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het toekomstig gebruik wel uitwerking van de ontplofbare oorlogsresten verwacht, maar de uitwerkingsfactoren zijn door het treffen van passende maatregelen beheersbaar.

In het geval van conclusie III wordt de opdrachtgever dringend aanbevolen om eerst contact te leggen met de gemeente als bevoegd gezag voor de openbare orde en veiligheid, waar de uitwerkingsfactoren betrekking op hebben.

Opgemerkt wordt, dat de bepaling van de invloedsfactoren, gevaarsfactoren en uitwerkingsfactoren gebaseerd is op de geplande werkzaamheden/het toekomstige gebruik zoals omschreven in *Hoofdstuk 3*, de informatie met betrekking tot de mogelijk aanwezige Ontplofbare Oorlogsresten zoals vermeld in het Vooronderzoek waar in *Hoofdstuk 4* naar verwezen wordt en de naoorlogse werkzaamheden zoals in *Hoofdstuk 5* is samengevat. Wijziging van één of meer van deze factoren kan dus ook leiden tot andere conclusies en aanbeveling van onderhavige Risicoanalyses.

Conclusie I | Ter plaatse van de niet verdachte gebieden kunnen werkzaamheden regulier worden uitgevoerd. Werkzaamheden waarbij niet dieper wordt gegraven dan de naoorlogs geroerde grond kunnen regulier worden uitgevoerd, aangezien hierbij geen verdachte grond wordt geroerd.

Conclusie III | Binnen de delen van het werkgebied, waar graafwerkzaamheden worden uitgevoerd ten behoeve van de bouw van het appartementencomplex, moet rekening worden gehouden met het mogelijk aantreffen van infanteriemunitie²⁵ en verschoten geschutmunitie (5 cm t/m 10,5 cm) tot een diepte van 1.00 m¹ – maaiveld. Wanneer bij de toekomstige werkzaamheden grond wordt geroerd die in de naoorlogse periode niet is aangetast wordt geadviseerd ter plaatse *actieve realtime oppervlakedetectie* uit te laten voeren. Daar waar graafwerkzaamheden plaatsvinden binnen de contouren van reeds naoorlogs vergraven tracés kan redelijkerwijs worden aangenomen dat OO destijds zijn opgemerkt en weggenomen. Deze aanname is echter geen wetmatigheid. Het is derhalve raadzaam voor aanvang van de voorgenomen werkzaamheden een protocol toevalstreffer op te stellen met betrekking tot de handelswijze bij het incidenteel aantreffen van munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Den Ouden Bodac B.C. heeft reeds een Protocol Toevalstreffer voor u opgezet (te vinden in *Bijlage 8*).

Voor een schematisch en visueel overzicht van de uit dit hoofdstuk vastgestelde conclusies wordt verwezen naar *Hoofdstuk 7 Conclusie en advies*.

²⁵ Voor nadere omschrijving zie hoofdstuk 4.

7 Conclusie en advies

Binnenkort worden grondroerende werkzaamheden uitgevoerd ter plaatse van Oranjestraat 1 te Axel. Het doel van deze werkzaamheden is de bouw van een appartementencomplex genaamd Oranjehof, met bijbehorende infrastructuur.

7.1 Conclusies gekoppeld aan uit te voeren werkzaamheden

Gekeken naar de uit te voeren werkzaamheden kan per uitvoering het volgende geconcludeerd worden:

Werkzaamheden:	Diepte van werkzaamheden:	Naoorlogse bodemroering:	Noodzakelijkheid detectie:	Conclusie:	Detectievorm ²⁶ :
Sloop en sanering	Conform contouren bestaande bebouwing/infrastructuur	Ja	Nee, OO zijn redelijkerwijs opgemerkt en weggenomen	Conclusie I	Niet van toepassing
Ontgravingswerkzaamheden t.b.v. bouw	Geen concrete gegevens bekend	Deels	Ja, ontgravingen zullen waarschijnlijk plaatsvinden binnen 'verdachte' contouren	Conclusie III	Actieve realtime oppervlakedetectie
Uitvoering nieuwbouw	Conform bovenstaande ontgravingswerkzaamheden	Ja	Nee, OO zijn redelijkerwijs opgemerkt en weggenomen	Conclusie I	Niet van toepassing

Tabel 10: Relevante invloeds-, gevaars- en uitwerkingsfactoren voor het werkgebied.

In Bijlage 2 (kaartmateriaal 240216_H23066_CON_01) zijn de gebieden waar naoorlogse grondroeringen hebben plaatsgevonden in beeld gebracht en gekoppeld aan de dieptes binnen het werkgebied waar detectie noodzakelijk is c.q. wordt geadviseerd, indien daar werkzaamheden beneden bestaande bebouwing/infrastructuur worden uitgevoerd. Werkzaamheden beneden 1.00 m¹ – maaiveld vallen binnen 'onverdachte' contouren.

²⁶ In Bijlage 3. Opsporingsmethoden zijn verschillende detectietechnieken, detectiemethoden en detectievormen uitgelegd. Allen geven inzicht in hoe en op welke manieren in het gebied opsporing kan worden toegepast.

7.2 Advies vervolgstappen

Over tijd en planning van de vervolgstappen valt in eerste instantie niets te zeggen. Zodra een projectplan met de precieze uit te voeren werkzaamheden is opgesteld, kan hierover meer duidelijkheid gegeven worden.

Op voorhand kan Den Ouden Bodac B.V. wel enkele adviezen geven over welke detectietechnieken en -methoden zich lenen voor het werkgebied. Aangezien het verdachte gebied een kleinere oppervlakte heeft dan één hectare en omdat waarschijnlijk niet alle werkzaamheden van het project tegelijkertijd plaats zullen vinden is het raadzaam om 'realtime' te detecteren. Dit betekent dat de detectiedata direct wordt geïnterpreteerd door een Senior Deskundige OOO. Met behulp van actieve uitvoeringsmethode kan de ondergrond gedetecteerd worden tot een maximale diepte van 0.30 m¹ minus maaiveld per keer. Deze uitvoeringsmethode is gunstig omdat op kleine afstand van kabels, leidingen en andere niet wegneembare versturende objecten gedetecteerd kan worden. Middels afgraven van lagen kunnen de naoorlogse ongeroerde sleuven gecontroleerd worden op mogelijk aanwezige munitie.

Aangezien er dicht bij versturende objecten zoals kabels en leidingen moet worden gedetecteerd zal de detectietechniek van actieve detectie toegepast worden. Actieve detectie is zowel geschikt voor de opsporing van zowel ferro-metalen als non-ferro metalen. De detector wekt zelf een magnetisch veld op en de responsen of verstoringen van andere metalen objecten worden gemeten. Hiermee kan als het ware bijna tot aan de versturende obstakels gedetecteerd worden. (Voor extra informatie omtrent uitvoeringsmethoden, detectietechnieken of -methoden wordt verwezen naar *Bijlage 4. Opsporingsmethoden.*)

Met inachtneming van de omvang van het op OO 'verdachte' gebied in samenhang met de vermoedelijke graafwerkzaamheden, schat Den Ouden Bodac B.V. in, dat opsporingswerkzaamheden ter plaatse circa twee dagen in beslag zullen nemen. Indien opdrachtgever wenst het volledige werkgebied vrij te waren op OO, zullen circa vier werkdagen volstaan.

8 Leemten in kennis

Het is altijd mogelijk dat de conclusie van een Risicoanalyse meer gespecificeerd kan worden met aanvullende gegevens. Voor deze bureaustudie waren de volgende leemten in kennis van belang:

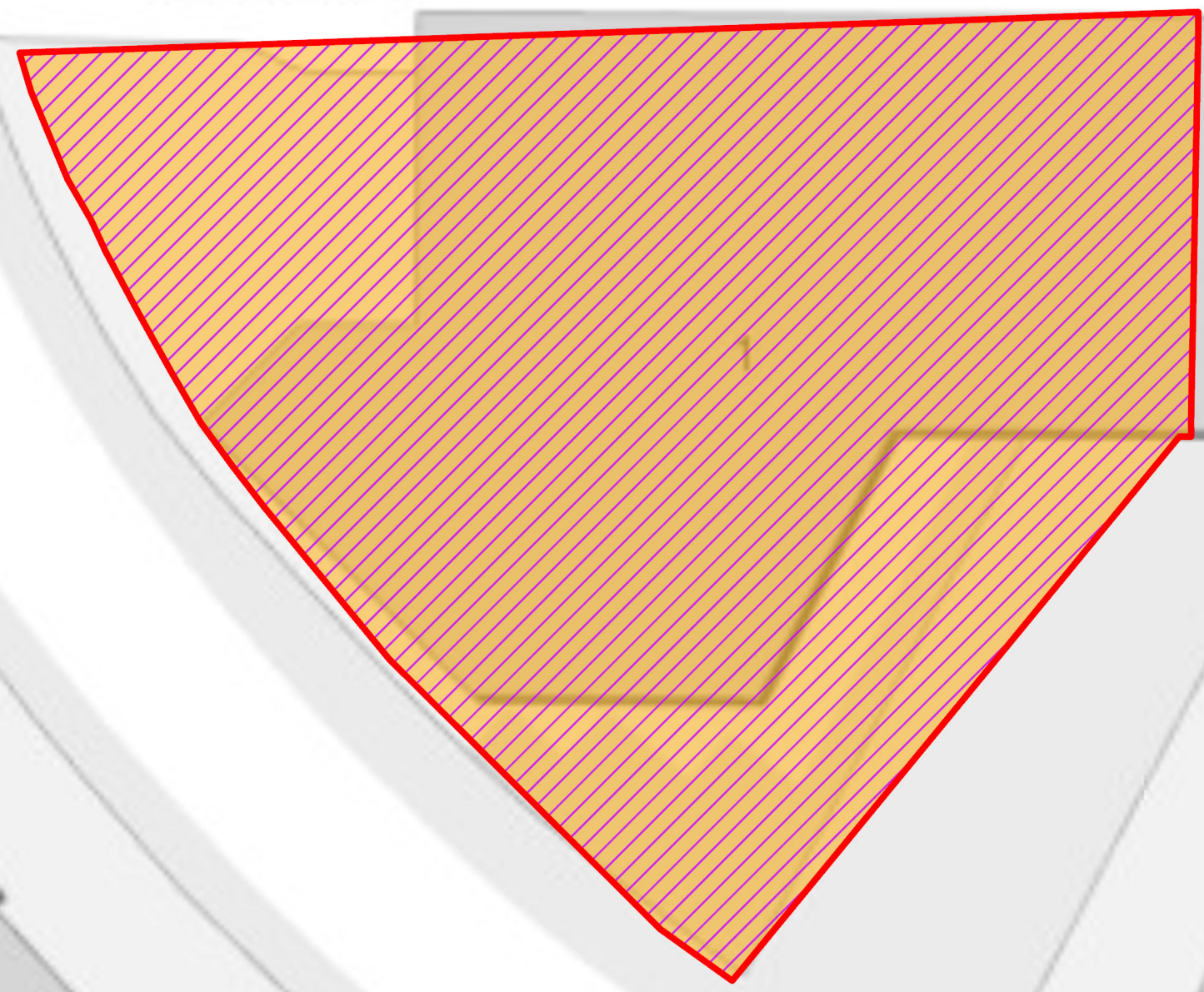
- ✓ Het hoogtebestand van het werkgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog kon niet exact bepaald worden;
- ✓ De inventarissen *6063 Gemeente Axel 1951-1970* en *6065 Gemeente Axel 1970-1990* zijn al enige tijd in bewerking bij het Zeeuws Archief. Zodoende zijn deze niet op reguliere wijze door Den Ouden Bodac B.V. gecontroleerd op mogelijk relevante archiefstukken;
- ✓ Er zijn geen cijfermatige gegevens gevonden van de eventuele funderingsdiepte van bestaande bebouwing;
- ✓ Den Ouden Bodac B.V. beschikt niet over concrete gegevens van de geplande ontgravingswerkzaamheden, specifiek de maximale graafdiepte;
- ✓ Het Historisch vooronderzoek, dat als basis dient van deze Risicoanalyse, mist mogelijk essentiële informatie als gevolg van het niet raadplegen van relevant bronmateriaal. Als gevolg daarvan is het mogelijk dat een nauwgezette horizontale- en verticale afbakening niet mogelijk is.

Bijlage 1. OO-Bodembelastingkaart



Esri Nederland,
Community Maps
Contributors

Kaaiwal



Verklaring

- Werkgebied
- Verdacht op infanteriemunitie (KKM, hand-en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers) tot 1.00 m1-mv
- Verdacht op verschoten geschutmunitie (5 cm t/m 10,5 cm) tot 1.00 m1-mv

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	16-02-2024	240216_H23066_BBK_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven

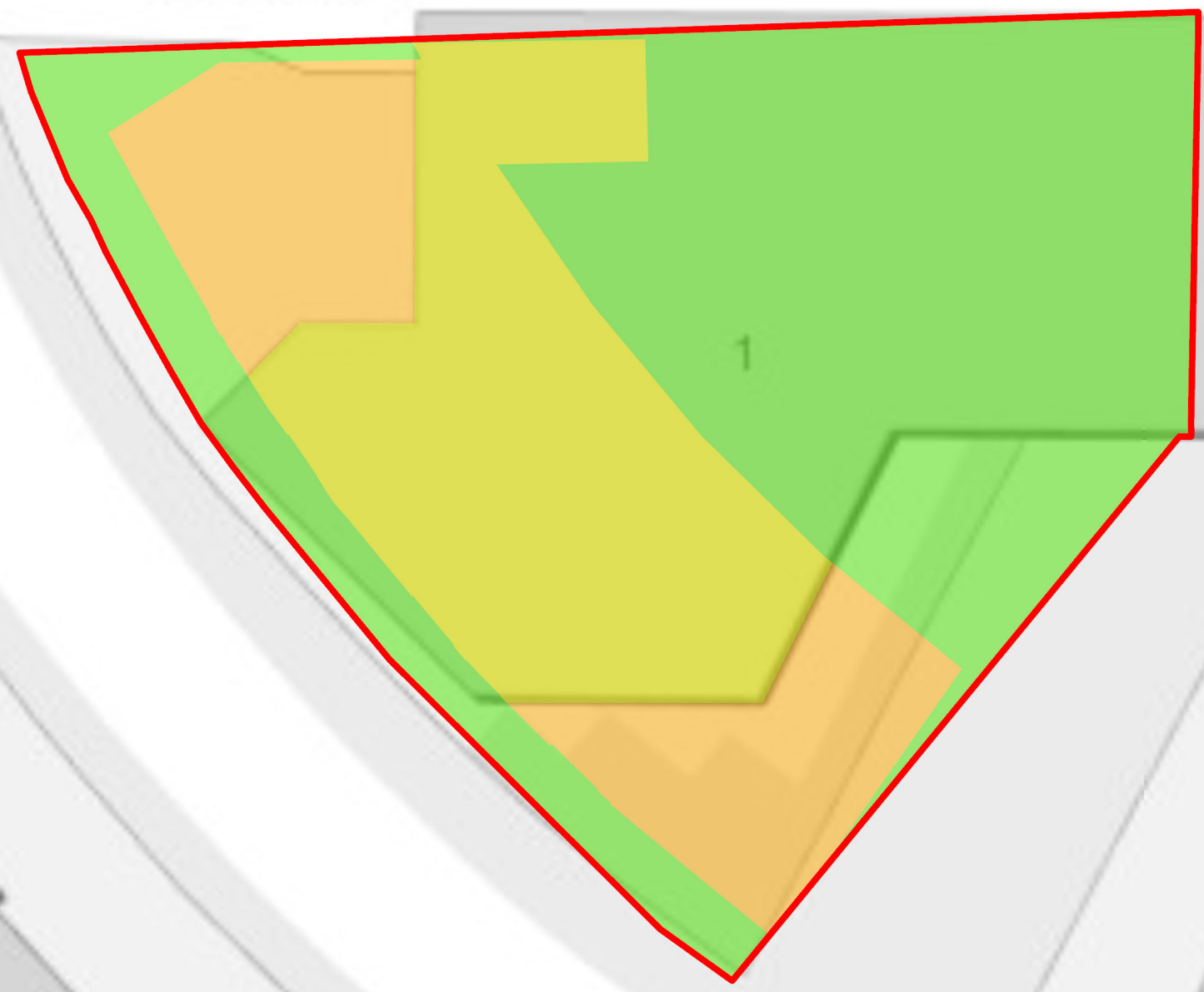
	Formaat: A3
Opdrachtgever: AM Projectontwikkeling B.V.	Schaal: 1:250
Project: H23066 - Axel Oranjehof	Coördinatenstelsel: RD
Tekening: OO-Bodembelastingskaart conflictperiode	Tek.: D. van Alphen
Tekeningnaam: 240216_H23066_BBK_01	Acc.: R. Maas

Bijlage 2. Conclusie Risicoanalyse



Esri Nederland,
Community Maps
Contributors

Kaaiwal



Verklaring

- Werkgebied
- Conclusie I (werkzaamheden regulier uitvoeren)
- Conclusie III (actieve realtime oppervlakedetectie tot 1.00 m1-mv)
- Conclusie III met voorbehoud (actieve realtime oppervlakedetectie tot 1.00 m1-mv)
*voorbehoud zie H1 - Managementsamenvatting

Versiebeheer

Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	16-02-2024	240216_H23066_CON_01	Actueel
2.			
3.			

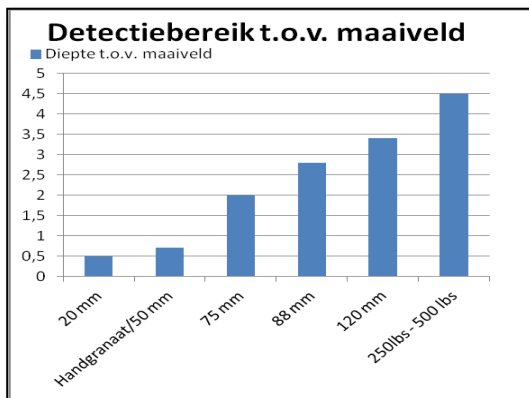
Maten in m, diameters en afm. bestratingmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP; tenzij anders aangegeven

	Formaat: A3
Opdrachtgever: AM Projectontwikkeling B.V.	Schaal: 1:250
Project: H23066 - Axel Oranjehof	Coördinatenstelsel: RD
Tekening: Conclusie	Tek.: D. van Alphen
Tekeningnaam: 240216_H23066_CON_01	Acc.: R. Maas

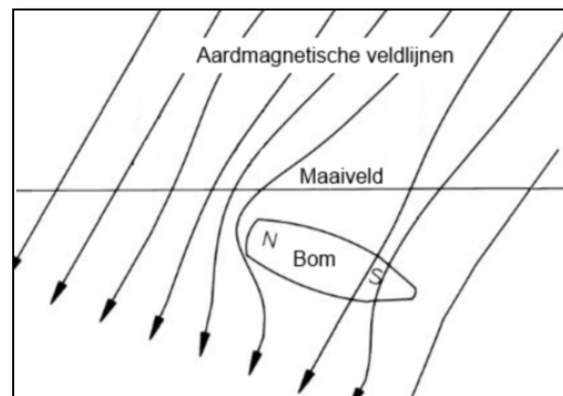
Bijlage 3. Opsporingsmethoden

3.1 Verschillende detectietechnieken

Passieve detectiemethode | Het uitvoeren van passieve detectie is een vorm van magnetometrie waarbij lokale verstoringen in het aardmagnetisch vlak als gevolg van (ferro houdende) objecten in de bodem worden gedetecteerd. De magnetometer registreert het aardmagneetveld aan het maaiveld. De laterale variaties in het aardmagneetveld worden veroorzaakt door lokale veranderingen in de magnetische eigenschappen van de bodem of objecten daarin. De passieve detectie wordt het meeste toegepast omdat deze methode economisch gezien het meest interessant, betrouwbaar en effectief is en groot detectiebereik (verticaal) biedt.

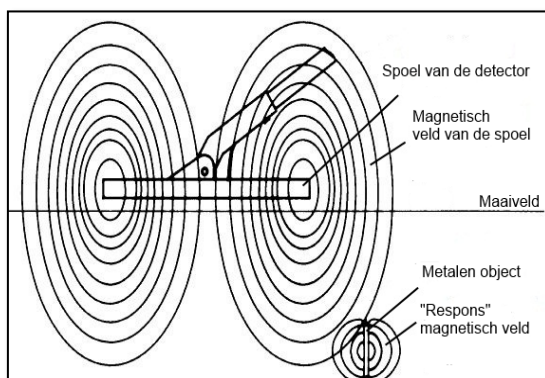


Detectiebereik van passieve detectie

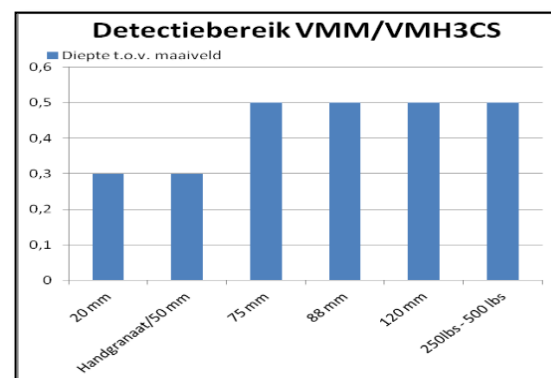


Aardmagnetische veldlijnen passieve detectie

Actieve detectie | Actieve detectie is geschikt voor opsporing van zowel ferro-metalen als non-ferro metalen. Bij actieve detectie wordt door de detector zelf een magnetisch veld opgewekt en worden de responsen of verstoringen van metalen objecten hierin gemeten. Het voordeel is dat actieve detectie minder last heeft van de invloedssfeer van verstoringen zoals puin, stuwten en damwanden. We kunnen hiermee als het ware bijna tot aan de versturende obstakels detecteren.



Magnetische veldlijnen actieve detectie



Detectiebereik van actieve detectie

3D grondradar | Met behulp van de 3D radar is het mogelijk om de bodem driedimensionaal te scannen en kan een volledig vlak-dekkend 3D beeld van de bodem worden verkregen. Op die manier is het mogelijk om vormen in de bodem te herkennen waardoor met name grotere OO herkenbaar worden ten opzichte van andere vormen van objecten in de bodem. Het voordeel is dat de 3D grondradar geen last heeft van de invloedssfeer van verstoringen zoals puin, kabels en leidingen, stuwten en damwanden. De benodigde apparatuur voor deze detectietechniek heeft Den Ouden Bodac B.V. niet zelf in huis. Deze wordt afgehuurd van een vaste partner (ATKB).



Grondradar



De 3D grondradar achter een quad

3.2 Uitvoeringsmethoden van detectiemethodes

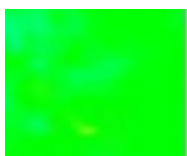
NON realtime detectie | NON realtime detectie wil zeggen dat een projectgebied digitaal wordt ingemeten en dat de detectedata niet direct wordt uitgelezen maar digitaal wordt opgeslagen en later door een Senior Deskundige OOO wordt geïnterpreteerd. Middels detectieplaatjes wordt de detectedata visueel zichtbaar gemaakt en wordt het gebied verdeeld in A, B, C en D gebieden. NON realtime detectie kan zowel passief als actief worden uitgevoerd en kan zowel voor oppervlakedetectie als dieptedetectie worden uitgevoerd. Het voordeel hiervan is dat de opdrachtgever de data inzichtelijk heeft.



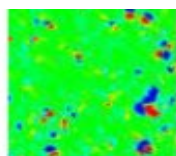
Actieve NON realtime oppervlakedetectie



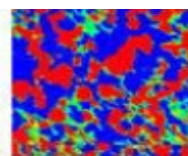
Passieve NON realtime oppervlakedetectie



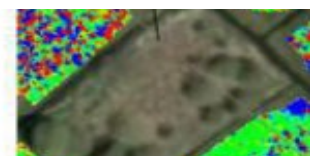
A gebied.



B gebied.



C gebied.



D gebied.

Indeling A, B, C en D gebieden

Realtime detectie | Realtime detectie betreft handmatige detectie waarbij m.b.v. een sonde of metaaldetector een projectgebied handmatig wordt gedetecteerd waarbij, anders dan NON realtime, de detectedata direct wordt geïnterpreteerd door de Senior Deskundige OOO. De significante verstoringen worden direct in het veld benaderd/ verwijderd.



Passieve realtime oppervlakedetectie



Actieve realtime oppervlakedetectie

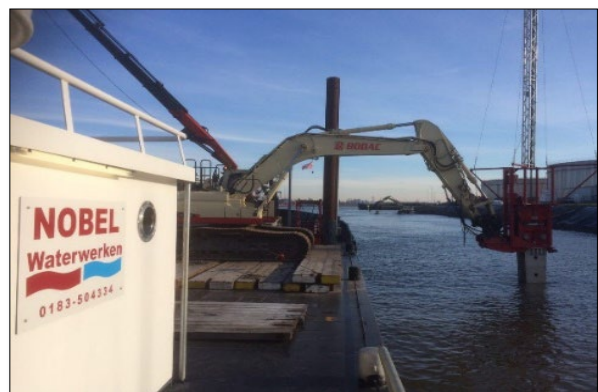
3.3 Verschillende vormen van detectie

Oppervlakedetectie | Oppervlakedetectie wil zeggen dat detectie op de landbodem wordt uitgevoerd tot en maximale diepte van 4.50 m¹ – maaiveld. Wanneer OO niet dieper dan 4.50 m¹ – maaiveld gelegen kan zijn is dit voldoende. Oppervlakedetectie kan zowel passieve als actieve detectie zijn en kan zowel realtime als NON realtime worden uitgevoerd.

Dieptedetectie | Dieptedetectie wil zeggen dat detectie op de landbodem (of waterbodem) wordt uitgevoerd vanaf een diepte van 4.50 m¹ en dieper. Hierbij wordt de meetsonde niet over het land getrokken/ gelopen maar wordt de meetsonde de grond ingedrukt. De eerste prik van de meetsonde is altijd blind. Afhankelijk van de te verwachte OO kan met een bepaalde straal om de meetsonde OO worden gedetecteerd. Dieptedetectie kan zowel passieve als actieve detectie zijn en kan zowel realtime als NON realtime worden uitgevoerd. Dieptedetectie kan zowel op de land- als de waterbodem worden uitgevoerd.



Uitvoeren dieptedetectie t.p.v. de landbodem



Uitvoeren dieptedetectie t.p.v. de waterbodem

Waterbodemdetectie | Waterbodemdetectie wil zeggen dat niet de land- maar de waterbodem wordt gedetecteerd en dat dit onder de waterspiegel uitgevoerd wordt. Waterbodemdetectie kan zowel passieve als actieve detectie zijn en kan zowel realtime als NON realtime uitgevoerd worden. Bij realtime waterbodemdetectie wordt er door een OO duikploeg een spuitlans gebruikt om zo de waterbodem rondom het object weg te spuiten. NON realtime detectie gebeurt door de inzet van een detectieboot.



Uitvoeren passieve NON realtime waterbodemdetectie m.b.v. detectieboot.



Uitvoeren actieve realtime en/of passieve realtime waterbodemdetectie d.m.v. duikploeg

Bijlage 4. Certificering**Bodac B.V.**

Hermalen 7, 5481 XX Schijndel

KvK-nummer: 17138633

Dit systeemcertificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten d.d. 8 februari 2021, waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Systeemcertificaat**Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten**

Evaluatie van het kwaliteitssysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.
Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **Bodac B.V.** gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van het opsporingsbedrijf inzake het opsporen en de risicoanalyse van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer: 14086-10.1
Ingangsdatum certificaat: 08-07-2021
Certificaat geldig tot: 07-07-2024
Datum eerste certificaat: 08-07-2021

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken

TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl



Bijlage 5. Uitgangspunten afbakening

Bijlage 2a Indicaties oorlogshandelingen periode 1940-1945 (B.2.1 t/m B.2.14)

B2.1 Militair object

Indicatie	Militair object		
Algemene omschrijving	<p>Gebouw, bouwwerk of cluster van gebouwen en/of bouwwerken, al dan niet voorzien van wapens en/of CE, dat dient ter verdediging, voor logistieke doeleinden of voor de huisvesting van militairen in oorlogstijd. Militaire gebouwen/bouwwerken kunnen worden onderverdeeld in drie categorieën:</p> <ul style="list-style-type: none"> veldversterkingen (lichte constructie van hout, grond e.d.); zware versterkingen (ongewapend/licht gewapend beton, baksteen/beton combinaties); duurzame versterking (zwaar gewapend beton, eventueel met stalen pantserdelen). <p>Een niet-limitatieve opsomming van objecten waaraan kan worden gedacht:</p> <ul style="list-style-type: none"> wapenopstelling; geschutopstelling; barak; munitieopslag, al dan niet in open veld; zoeklichtopstelling; radaropstelling; gevechtloopgraaf; communicatieloopgraaf; schuilloopgraaf; schuttersput; mangat; tankgracht- of geul; bunker, in de vorm van zware of duurzame versterking; kampement; obstakel, zoals prikkeldraadversperring, wegafzetting, drakentand, palenveld tegen luchtlanding, net tegen torpedo's en afgezonken schip; een verdedigingswerk bestaande uit meerdere objecten. 		
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	<p>Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> de aard/functie van het object; of het object onderdeel vormde van een groter geheel; het aantal vermoedelijk aanwezige CE ter plaatse van het militair object gedurende het gebruik daarvan; de vermoedelijke locatie in of nabij het object waar CE werden opgeslagen tijdstip en reden van het verlaten van het militair object (bijvoorbeeld: voordat de bevrijding plaatsvond, opmars vijandelijke troepen, algehele capitulatie, verplaatsen van wapens); informatie over het opruimen van het militaire object en / of de daar 		
Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 42 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

	aanwezige CE ; <ul style="list-style-type: none"> welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het object aanwezig zijn geweest. of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen op de locatie van het object of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met de bekende aard/functie van het object.
--	--

B2.2 Mijneveld

Indicatie	Mijneveld
Algemene omschrijving	Geregistreerd mijneveld of gebied waar ooit de aanwezigheid van landmijnen is vermoed.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: <ul style="list-style-type: none"> het aantal en type gelegde mijnen; het aantal en type geruimde mijnen; of het mijneveld meerdere keren op aanwezigheid van mijnen is onderzocht; de nauwkeurigheid van de aangegeven begrenzing van het mijneveld; verschijningsvorm; welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het mijneveld aanwezig zijn geweest; of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen op de locatie van het mijneveld of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met het mijneveld.

B2.3 Dumplocatie van CE

Indicatie	Dumplocatie van CE
Algemene omschrijving	Informatie dat op een specifieke locatie CE in de landbodem en/of waterbodem zijn gedumpt met als doel CE te verwijderen of te verbergen.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: <ul style="list-style-type: none"> het type of de typen CE die zijn gedumpt; losse CE of verpakt; wijze van dumping (met vrachtwagen, met de hand, vanaf een vaartuig); locatie van dumping (land/water); de verplaatsing van CE in het water en de ophoping bij obstakels in het water ingeval van dumping van CE in water.

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 43 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

B2.4 Vliegtuigcrash

Indicatie	Vliegtuigcrash
Algemene omschrijving	Het neerkomen van (delen van) een militair vliegtuig, niet zijnde een geslaagde (nood)landing.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	<p>Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • of er aanwijzingen zijn dat er onderdelen van het toestel (of delen daarvan) in de bodem of op/in de waterbodem zijn achtergebleven, en zo ja: • de bekende locatie(s) van neerkomen; • de CE die aan boord waren bij neerkomen; • de toestand van het toestel bij neerkomen; • schadebeeld; • de bergingswerkzaamheden die in de verschillende tijdvakken (in de directe nasleep van de crash, direct na de bevrijding en daarna) hebben plaatsgevonden; • de ondergrondse verplaatsing van het toestel of delen daarvan; • of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen op de crashlocatie, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met de crash; • de mogelijke aanwezigheid van stoffelijke resten, milieukundige bodemverontreiniging (zoals brandstof) en archeologisch erfgoed.

B2.5 Vernielingslading

Indicatie	Vernielingslading
Algemene omschrijving	Vernielingslading (al dan niet in werking gesteld)
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	<p>Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gebruikte CE als vernielingslading; • de aard van het te vernietigen object, zoals gebouwen, bruggen en wegen; • de (locatie van) de plaatsing van de vernielingslading ten opzichte van het te vernietigen object; • of de lading (gedeeltelijk) in werking is gesteld en of daardoor een deel van de vernielingslading is verplaatst; • schadebeeld; • opruimwerkzaamheden ter plaatse van het vernietigde object; • of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen op de locatie van het te vernietigen object, of in de nabijheid daarvan.

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 44 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

B2.6 (Ongecontroleerde) massa explosie / vernietigingslocatie

Indicatie	(Ongecontroleerde) massa explosie / vernietigingslocatie
Algemene omschrijving	(Sympathische) detonatie van een explosievenvoorraad zoals bijvoorbeeld een munitieopslag of munitietrein of een locatie waar CE vernietigd zijn.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	<p>Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de locatie waar de explosie(s) heeft/hebben plaatsgevonden (primaire detonatiehaard); • de wijze waarop de explosie(s) tot stand is/zijn gekomen (bijv. beschieting, ongeval of gecontroleerde detonatie); • de voorziening waarin de CE waren ondergebracht/gelegen ten tijde van de explosie (bijvoorbeeld een gebouw, een open munitieopslagvoorziening, een springput waarin de CE zijn ingegraven, aan boord van trein/vrachtwagen/schip); • de terreineigenschappen/geografische omstandigheden van het gebied waar de explosie/vernietiging heeft plaatsgevonden; • de hoofdsort, subsoort, type en aantal/hoeveelheid van de opgeslagen/aanwezige bij de explosie betrokken CE; • het tijdsbestek waarin de massa-explosie/munitievernietiging heeft plaatsgevonden; • of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in de omgeving van de (ongecontroleerde) massa explosie / vernietigingslocatie, en zo ja, of deze CE een relatie heeft / hebben met de explosie; • de locaties waar als gevolg van de explosie weggeslingerde CE zijn beland en de spreiding ervan; • de vraag of weggeslingerde CE direct na de explosie aan de oppervlakte is/zijn gebleven of is/zijn ingedrongen in de bodem; • de zorgvuldigheid waarmee eventuele ruiming kort na de explosie hebben plaatsgevonden en onder welke omstandigheden/condities dat is gebeurd.

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 45 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

B2.7 Artilleriebeschieting

Indicatie	Artilleriebeschieting
Algemene omschrijving	Beschieting door grondgebonden geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of beschieting door scheepsgeschut.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	<p>Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • het soort en kaliber granaat; • de locatie van waar is geschoten; • de nauwkeurigheid waarmee het doel is geregistreerd; • de afstand waarover is geschoten; • de locaties en spreiding van granaatinslagen; • type beschieting (bijvoorbeeld: storingsvuur, uitwerkingsvuur, afsluitingsvuur); • intensiteit van de beschieting (bijvoorbeeld: aantal vuurstoten, duur van de vuurstoten, aantal granaten per vuurstoot, totaal aantal verschoten granaten); • periode waarbinnen beschietingen hebben plaatsgevonden (uren, dagen, maanden, enz.); • of de beschieting werd uitgevoerd met een waarnemer; • of er vooraf is ingeschoten; • of er CE zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied, of in de nabijheid daarvan, en zo ja, of deze CE een relatie heeft/hebben met de beschieting.

B2.8 Raketbeschieting door jachtbommenwerpers

Indicatie	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers
Algemene omschrijving	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers, in de Nederlandse praktijk doorgaans door Hawker Typhoons.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	<p>Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de bekende locaties en spreiding van raketinslagen, zoals gebleken uit de inventarisatie van het bronnenmateriaal; • het aantal verschoten raketten per toestel; • het aantal aantoonbaar gedetoneerde raketten; • informatie over de na de raketbeschieting door de autoriteiten geregistreerde blindgangers (indien beschikbaar); • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers; • type jachtbommenwerper; • vliegrichting ten tijde van het afvuren van de raketten; • wijze van verschieten (het verschieten van alle raketten in één of meerdere salvo's);

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 46 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

	<ul style="list-style-type: none"> • eventuele andere bekende gegevens over de toegepaste tactiek; • verwachte of maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van de raket direct na inslag; • of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in de omgeving van de beschieting, en zo ja, of deze CE een relatie heeft / hebben met de beschieting.
--	--

B2.9 Bombardement met brisantbommen

Indicatie	Bombardementen met brisantbommen
Algemene omschrijving	Luchtaanval met inzet van brisante afwerpmunitie, inclusief clusterbommen.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	<p>Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de bekende locaties en spreiding van bominslagen; • het aantal afgeworpen bommen per toestel; • het aantal aantoonbaar gedetoneerde bommen; • informatie over de na het bombardement door de autoriteiten geregistreerde blindgangers; • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers. • type bommenwerper; • wijze van afwerpen / toegepaste tactiek (zoals een afworp in duikvlucht, een afworp van geringe hoogte of een afworp van grote hoogte, vliegrichting, afworp in salvo ja/nee, als clustermunitie ja/nee); • verwachte of maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van de bom direct na inslag; • of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in de omgeving van het bombardement, en zo ja, of deze CE een relatie heeft / hebben met het bombardement.

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 47 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

B2.10 Bombardement met brandbommen

Indicatie	Bombardementen met brandbommen
Algemene omschrijving	Luchtaanval met inzet van afwerpmunitie met een brandlading.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	<p>Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de locaties en spreiding van bominslagen; • het aantal vermoedelijk afgeworpen bommen per toestel; • het aantal aantoonbaar aangetroffen brandbommen na het bombardement, al dan niet uitgebrand; • informatie over schade veroorzaakt door brand in het kennelijk getroffen gebied; • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers; • type bommenwerper; • wijze van afwerpen / toegepaste tactiek (zoals een afworp van geringe hoogte of een afworp van grote hoogte, vliegrichting, afworp als clustermunitie); • informatie over de windrichting en -snelheid; • of er aanwijzingen zijn dat CE zijn geruimd/aangetroffen in het door het bombardement getroffen gebied of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met het bombardement.

B2.11 Beschieting door vliegtuigen

Indicatie	Beschieting door vliegtuigen
Algemene omschrijving	Beschieting door vliegtuigen met boordwapens / boordgeschut.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	<p>Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • type vliegtuig; • bewapening waarmee is beschoten; • of het een stilstaand of bewegend doel betrof; • de nauwkeurigheid van de locatie van het getroffen doel; • wijze van beschieten / toegepaste tactiek (waaronder afstand en hoek van het vliegtuig ten opzichte van het doel); • informatie over schade veroorzaakt door de beschieting; • of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met de beschieting.

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 48 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

B2.12 Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)

Indicatie	Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)
Algemene omschrijving	Informatie (cf. paragraaf 3.4 onder 7a) dat op een specifieke locatie een vliegtuigbom is neergekomen die niet (geheel) in werking is getreden, zoals een situatieschets die in de nasleep van een bombardement door de bevoegde instanties is gemaakt.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	<p>Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • het type vliegtuigbom en het gewicht; • de wijze van afwerpen / toegepaste tactiek; • de nauwkeurigheid van de informatie over het inslagpunt; • de vliegrichting; • de vliesnelheid; • de afwerphoogte; • de ondergrondse offset; • schadebeeld; • de naoorlogse zoekacties.

B2.13 Inslagpunt van een V1

Indicatie	Inslagpunt van een al dan niet gedetoneerde V1
Algemene omschrijving	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V1.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	<p>Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de bekende locatie van inslag; • de lanceerlocatie; • de afstand die de V1 heeft afgelegd voordat deze is ingeslagen; • het type V1; • of de V1 na inslag is gedetoneerd; • de verwachte en maximale offset van de V1 direct na inslag; • of de V1 al is geruimd; • de mogelijke bodemverontreiniging door bijvoorbeeld de aanwezigheid van benzeen en brandstof.

B2.14 Inslagpunt van een V2

Indicatie	
Algemene omschrijving	
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 49 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

Bijlage 6. Toelichting verplichte en aanvullende bronnen

In het CS-VROO staat beschreven welke bronnen geraadpleegd dienen te worden ten behoeve van een Historisch vooronderzoek OO. Den Ouden Bodac B.V. dient ten minste de in de onderstaande tabel weergegeven verplichte bronnen te raadplegen. Aanvullende bronnen worden in ieder geval geraadpleegd indien sprake is van de onder de toelichting op de aanvullende bronnen beschreven situatie. In de rapportage wordt gemotiveerd waarom een aanvullende bron wel of niet geraadpleegd is.

Bronnen conform Certificatieschema	Raadplegen		Geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijke en provinciaal archief	✓		✓
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	✓		✓
Nationaal Archief te Den Haag	✓		✓
Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk	✓		✓
Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD)	✓		✓
Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	✓		✓
Krantenberichten	✓		✓
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 575	✓		✓
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	✓		✓
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	✓		✓
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 409		✓	✓
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen		✓	✓
The National Archives and Record Administration (NARA II) te College Park (VS)		✓	
Getuigen		✓	n.v.t.
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	✓		✓

Tabel 11: Raadpleegbare bronnen conform het CS-VROO.

Toelichting verplichte bronnen Certificatieschema

Literatuur | Voor het werkgebied dienen relevante literatuurbronnen te worden geraadpleegd, zowel standaardwerken als eventuele specifieke regionale informatiebronnen. Daarbij gelden met betrekking tot

het onderzoek naar gebeurtenissen in de periode mei 1940 als verplicht te raadplegen standaardwerken in ieder geval:

- ✓ Nierstrasz e.a. (Ministerie van Oorlog, Hoofdkwartier van de chef van de generale staf, krijgsgeschiedkundige afdeling), *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog* (diverse delen, 's-Gravenhage).
- ✓ Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (twee delen, 's-Gravenhage, 1970).

Gemeentearchief en provinciaal archief / Bij het raadplegen van het gemeentelijke archief dienen ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde OO en de oorlogsschaderapporten te worden geraadpleegd. Indien deze stukken niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage. Bij het onderzoek in het provinciaal archief wordt in elk geval onderzoek verricht in de relevante archieven van het Militair Gezag. Verder worden in het provinciaal archief, indien beschikbaar, stukken van de luchtbeschermingsdienst; stukken over aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten geraadpleegd. Ingeval er indicaties zijn voor de aanwezigheid van OO dient in het gemeentelijke en provinciale archief voorts te worden gezocht naar gegevens over relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra-indicaties). Als deze gegevens niet aanwezig zijn, dient dit eveneens te worden vermeld in de rapportage.

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) / In het NIOD raadpleegt de organisatie ten minste de Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), waarin zich processen-verbaal bevinden met betrekking tot bomafwerpen en andere luchtoorlog-gerelateerde gebeurtenissen in een aantal Nederlandse gemeenten. Daarnaast dient de Collectie Generalkommissariat für das Sicherwesen – Hörere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077) ingezien te worden. Dit archief biedt een relatief compleet overzicht van bomafwerpen en andere luchtoorlog-gerelateerde gebeurtenissen op Nederlands grondgebied in de periode september 1940 – april 1941.

Nationaal Archief te Den Haag / De organisatie dient de collectie Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen (toegangsnummer 2.04.53.15) te raadplegen, waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbeschermingsdienst te Den Haag in de periode 1940-1943 zijn ontsloten.

Semi-Statistisch Informatiebeheer (SIB) Ministerie Defensie te Rijswijk / De organisatie raadpleegt de collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) waarin de ruiming en de periode 1945-1947 zijn ondergebracht.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) / De collectie Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945) (collectienummer 575) dient geraadpleegd te worden. Dit om te helpen vaststellen of er indicaties zijn dat er Duitse militaire werken in het werkgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog.

Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD) / Bij het raadplegen van het archief van de EODD dient als eerste de database met meldingen van aangetroffen OO en de collectie mijneveldkaarten te worden ingezien. Wanneer in de database met meldingen van aangetroffen OO indicaties voor de aanwezigheid van OO worden aangetroffen, dient de collectie MORA's of UO's te worden geraadpleegd. Indien in de collectie mijneveldkaarten indicaties voor de aanwezigheid van OO worden aangetroffen, moet de collectie mijneveld ruimrapporten worden ingezien.

The National Archives te Londen / De organisatie dient aan te tonen dat in The National Archives te Londen een relevante onderzoeksinspanning is geleverd aangaande het verzamelen van informatie over door de Royal Air Force uitgevoerde luchtaanvallen in het werkgebied of de directe omgeving. Hierbij dient de periode 10 mei 1940 tot 8 mei 1945 in ogenschouw te worden genomen en dient het onderzoek te worden verricht in relevante stukken van ten minsten de volgende vier onderdelen van de RAF:

- ✓ Bomber Command RAF;
- ✓ Coastal Command RAF;
- ✓ Fighter Command RAF/Air Defence Great Britain;
- ✓ Second Tactical Air Force.

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg / In het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg wordt ten minste de collectie Lageberichte van de Luftwaffenführungsstab Ic geraadpleegd. Deze collectie bevat meldingen over bomafwerpen op Nederlands grondgebied in de periode 10 mei 1940 tot 10 november 1941.

Luchtfotocollecties Wageningen UR, Kadaster en RCAHMS (NCAP) / De organisatie behoort beschikbare luchtfoto's betreffende de data waarop oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden te inventariseren. In deze inventarisatie worden ten minste de volgende luchtfotocollecties geraadpleegd:

- ✓ Collectie JARIC en ACIU berustend bij Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland/National Collection of Aerial Photography te Edinburgh
- ✓ Wageningen UR te Wageningen
- ✓ Kadaster te Zwolle

Uit de geïnventariseerde luchtopnamen worden de meest geschikte luchtfoto's geselecteerd. Een uitgebreide uitleg over de selectie van luchtfoto's staat in *Paragraaf 4.2.14* beschreven.

Krantenberichten / Ten behoeve van het onderzoek naar contra-indicaties in de vorm van explosievenopruiming over de periode 1940-1972 wordt in ieder geval gezocht naar krantenberichten via de online zoekmachine Delpher, en via de verzameling krantenknipsels uit het archief van de Hulpverleningsdienst (Nationaal Archief met toegang 2.04.110).

Kadaster / Ten behoeve van het onderzoek na-conflictperiode dient de organisatie in ieder geval naoorlogs kaartmateriaal uit het archief van het kadaster te raadplegen met als doel het inventariseren van naoorlogse ruimtelijke ontwikkelingen.

Toelichting aanvullende bronnen Certificatieschema

Nederlands Instituut voor Militair Historie (NIMH) / De collectie Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 met collectienummer 409 van het NIMH dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit het onderzoek van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat grondgevechten en/of artilleriebeschietingen hebben plaatsgevonden in mei 1940.

The National Archives te Londen / Archiefstukken uit The National Archives gelden als aanvullende bron met betrekking tot onderzoek naar geallieerde artilleriebeschietingen in de periode vanaf september 1944. Wanneer uit overige bronnen indicaties is gebleken dat het werkgebied in deze periode is getroffen door geallieerde artilleriebeschietingen, dienen de *War Diaries* van de relevante geallieerde eenheden te worden geraadpleegd om specifieke informatie over deze beschietingen te verzamelen.

The National Archives and Record Administration (NARA II) te College Park (VS) / Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden in het NARA wanneer er duidelijke indicaties zijn dat het werkgebied is getroffen door luchtaanvallen met afwerpmunitie uitgevoerd door de United States Army Air Force. Het onderzoek bevat daarbij in elk geval raadpleging van de collectie Mission Reports (World War II Combat Operations Reports 1941-1946, Record Group 18, MLR Number NM6 7A).

Getuigenverklaringen / In overleg met de opdrachtgever wordt bepaald of getuigen worden gehoord indien mogelijk. Dit wordt gerapporteerd. Indien getuigen worden gehoord, dient een schriftelijke getuigenverklaring te worden opgesteld en getekend door de getuide en/of door een vertegenwoordiger van de opdrachtgever die bij het horen van de getuige aanwezig is. De getuigenverklaring wordt opgenomen als bijlage bij het rapport.

Bijlage 7. Overzicht geraadpleegd bronnenmateriaal

Websites

Website:
www.ahn.nl
www.bulletpicker.net
www.dinoloket.nl
www.dotkadata.nl
www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/
www.library.wur.nl
www.nigelef.tripod.com
www.topotijdreis.nl

Tabel 12: Overzicht met geraadpleegde websites.

Gemeentelijke en Provinciale archieven

Het Zeeuws Archief is door Den Ouden Bodac B.V. voor dit deze Risicoanalyse bezocht. De concept inventarissen van de toegangen 6063 *Gemeente Axel, 1951-1970* en 6065 *Gemeente Axel, 1970-1990* zijn beperkt ingezien in verband met de in bewerking zijnde staat (zie tevens *Bijlage 7 Overzicht geraadpleegd bronnenmateriaal*).

6063 Gemeente Axel, 1951-1970	
Inventarisnr.:	Beschrijving:
371	Bestemmingsplan Zuid-West (Opspuitgebied Grote Kreek) 1952/1962
523	Uitbreidingsplan in Hoofdzaken 1952/1970
524	Uitbreidingsplan in Onderdelen 1950/1970
525	Uitbreidingsplan in Hoofdzaak – Herziening 1958 1961/1968
634	Structuurplan – Kom Axel 1962/1967
635	Structuurplan – Binnenstad Axel 1966/1969
691	Bestemmingsplan Oost en West – Herziening 1965 1964/1966
692	Uitbreidingsplan in Hoofdzaak – Herziening (partieel plan in onderdelen Oost) 1965

Tabel 13: Geraadpleegde archiefstukken uit 6063 Gemeente Axel, 1951-1970.

Selectie luchtfoto's

Datum:	Sortie nr.:	Schaal (1:x):	Foto nr.:	Kwaliteit:	Motivatie:	Archief:	Aantal:
01-01-1957	N.b.	15.000	0100003371	Goed	Situatie vóór de eerste bodemroeringen in WG	KAD	1
01-01-1969	Kaartblad 53 en 54	17.000	162	Goed	Situatie na de eerste bouwwerkzaamheden in het WG	KAD	1
07-05-1981	Kaartblad 53 t/m 56	18.000	47	Goed	Situatie na de eerste bouwwerkzaamheden in het WG	KAD	1
Totaal:							3

Tabel 14: Overzicht van de gehanteerde luchtopnamen bij de luchtfotoanalyse.

Bijlage 8. Protocol Toevalstreffer OO

Een toeval vondst houdt in dat er een OO (Ontpofbaar oorlogsrest) wordt aangetroffen op een locatie en/of tijdstip dat niet in de risicobeoordeling is voorzien. Een toeval vondst kan plaatsvinden in gebieden die als "onverdacht op OO" zijn aangemerkt, maar ook binnen gebieden die als "verdacht op OO" zijn aangemerkt maar waar op dat moment geen geplande grondroerende en/of opsporingswerkzaamheden plaatsvinden of wanneer alleen in reeds aantoonbaar geroerde grond gewerkt zal gaan worden.

Stappenplan bij aantreffen "vermoedelijk" OO

- ✓ Het mogelijk OO nooit beroeren, verplaatsen, weggooien, schoonkloppen of schoonvegen;
- ✓ Zet de vindplaats/ locatie af en markeer deze. Informeer de omgeving/derden;
- ✓ Ter plaatse de werkzaamheden staken en de projectleiding informeren;
- ✓ Informeer de politie (evt. via projectleiding) via 0900 8844;
- ✓ De politie stuurt waarschijnlijk een explosievenverkenner om de situatie en het mogelijke OO te beoordelen;
- ✓ De politie geeft de melding door aan de EODD en zal de urgentie voor eventuele ruiming van de aangetroffen OO bepalen;
- ✓ De ruimploeg van de EODD komt ter plaatse om het OO onschadelijk te maken / te vernietigen;
- ✓ Indien dit noodzakelijk wordt geacht zal het gebied afgebakend worden als zijnde "verdacht" gebied. Wanneer het geen OO betreft kunnen de werkzaamheden regulier worden hervat.

Wanneer een OO onschadelijk moet worden gemaakt waarbij er een risico voor de openbare orde en veiligheid kan ontstaan, informeert de politie de burgemeester en Ambtenaar openbare Orde en Veiligheid. Indien voor de ruiming van het OO een (woon)gebied moet worden ontruimd, dan zal de burgemeester in combinatie met de veiligheidsregio en de EODD de benodigde maatregelen treffen.

Enkele voorbeelden van OO welke veelvuldig in de Nederlandse bodem worden aangetroffen:



Klein kaliber munitie (KKM)



Mortiergranaat (5 cm Duits)



Artilleriegranaat (25 lbs. UK)



Geweergranaat (Sprenggranaat 30 Duits)



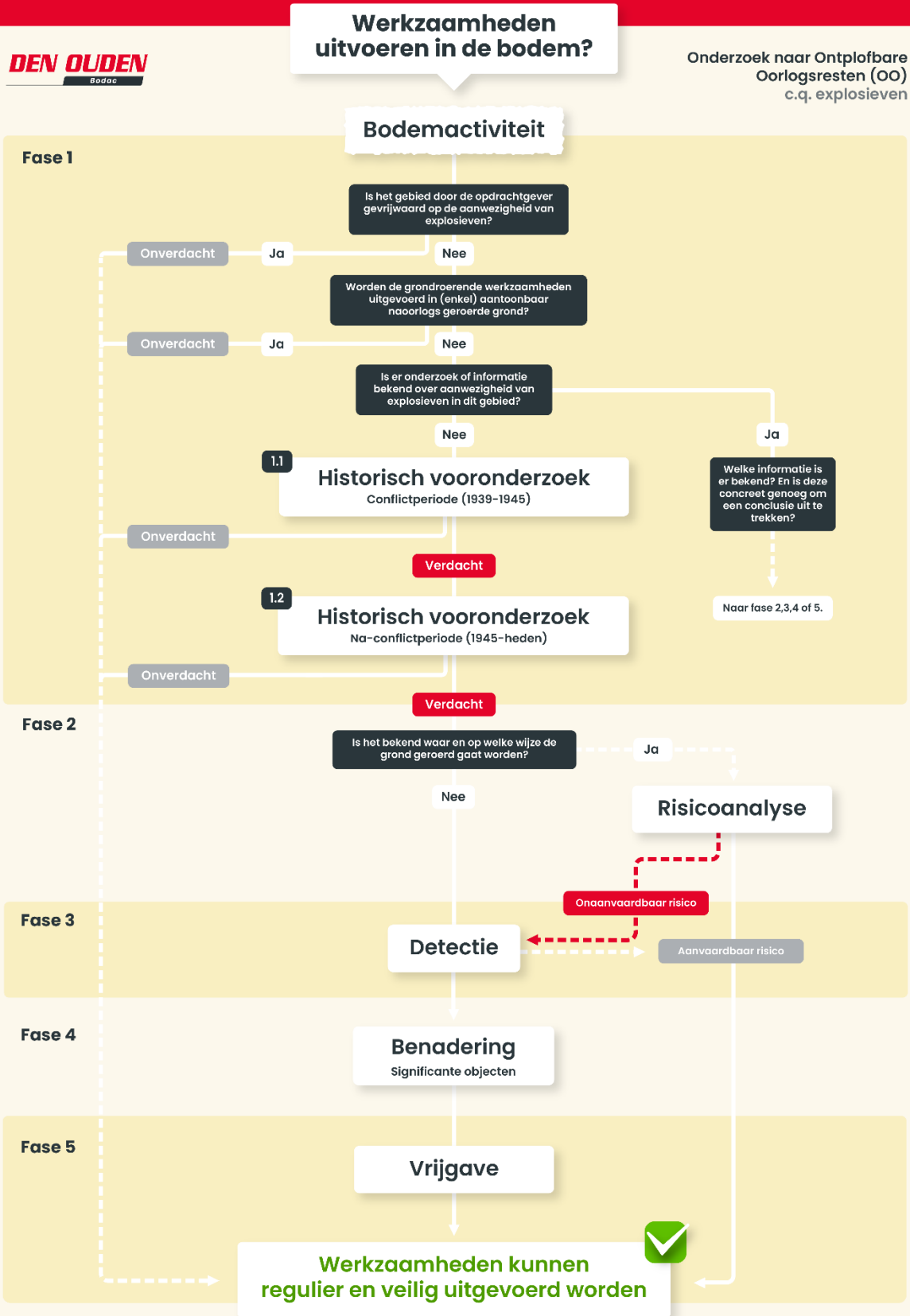
Anti-tankmijnen (Tellermine 42 Duits)



Vliegtuigbom (500 lbs. UK)

Bijlage 9. Processchema onderzoek Ontplofbare Oorlogsresten

Wist u dat... het volgens artikel 4.10 van de Arboretgeving verplicht is een oriënterend onderzoek naar Ontplofbare Oorlogsresten (OO) uit te voeren voorafgaand aan werkzaamheden in de bodem? Dit is om het **gevaar** en de **veiligheid** van uw werknemers te beheersen.



Voor vragen kunt u contact opnemen via infobodac@denoudengroep.com of 0611882862 (Bart Couwenberg)

Bijlage 10. Hoofdgroepen van Ontplofbare Oorlogsresten

In totaal worden er zestien hoofdgroepen OO onderscheiden. Hieronder zijn de meest voorkomende soorten benoemd welke regelmatig voorkomen tijdens een Historisch vooronderzoek OO.

Klein kaliber munitie (KKM) | Klein Kaliber munitie is een verzamelnaam voor alle munitie van handvuurwapens zoals revolvers, pistolen, geweren, hulzen en slaghoedjes. Het kaliber moet kleiner zijn dan twintig millimeter.



Klein Kaliber Munitie (KKM), kaliber .303



Een Luger P08 met een kaliber van 9 millimeter

Geschutmunitie | Munitie voor zogenoemde vuurmonden, ook wel schietbuis, met een kaliber van twintig millimeter of groter. Geschutmunitie is een verzamelnaam voor brisantgranaten, mortiergranaten, terugstootloze vuurmonden en kanonnen of houwitsers.



Duitse brisantgranaat van 10,5 cm



Geallieerde mortiergranaat van 3 inch

Handgranaten | Een lichaam al of niet voorzien van springstof en voorzien van een ontsteker bedoeld om met de hand te werpen. Een handgranaat bestaat bijvoorbeeld uit een lichaam, meestal vuistgrootte, vaak voorzien van een beugel en veiligheidspin, dat al of niet is gevuld met een spring-, chemische-, pyrotechnische- of kruitlading. Een handgranaat is voorzien van een ontsteker met het doel te detoneren, brand te stichten of een rookgordijn te leggen. De uitkomst is afhankelijk van de soort handgranaat en haar vulling.

*Britse Mills No. 36 handgranaat**Amerikaanse MKII handgranaat**Duitse Stiel handgranaat 24*

Geweergranaten | Dit zijn granaten welke bedoeld zijn om met behulp van een geweer te verschietsen. Vaak zijn deze geweergranaten betrekkelijk klein en voorzien van een startstuk. De opbouw en gevechtslading van zo een geweergranaat is in het algemeen te vergelijken met de opbouw van die van handgranaten, echter is het bereik groter.

*Het verschietsen van een geweergranaat**Duitse geweergranaten*

Munitie voor granaatwerpers | Dit soort munitie wordt middels een speciaal wapensysteem verschoten, gelanceerd of weggeslingerd. In tegenstelling tot geweergranaten, heeft dit soort munitie het bovengenoemde wapensysteem nodig om verschoten of gelanceerd te worden. Daarnaast is de desbetreffende munitie groter dan voorgaande hoofdsoorten.



Britse PIAT



Duitse Panzerfaust

Raketten (munitie voor raketwerpers) | Deze munitieartikelen worden na afvuring tijdens de vlucht voortgestuwd door een raketmotor. Raketten zijn te herkennen aan een gelijknamige motor met daarin een venturi (uitstroomopening). Na de lancering was dit soort munitie niet langer bestuurbaar.



Amerikaanse bazooka



Duitse Panzerschreck

Afwerpmunitie | Dit soort munitieartikelen zijn bedoeld om van een vliegtuig te worden losgelaten, uitgestoten of geworpen. Afwerpmunitie komen voor in allerlei vormen maten. De meeste bommen hebben een cilindrisch of sigaarvormig lichaam, waarbij brisantbommen een springstoflading bevatten en fosforbommen juist een chemische of pyrotechnische lading bevatten. Daarnaast kon de afgeworpen munitie op verschillende momenten tot uitwerking komen, namelijk in de lucht, bij inslag (direct of na vooringestelde tijd) of na het indringen van de (water)bodem. Met behulp van een verscheidenheid aan ontstekingsmechanismen kon een beoogde uitwerking verkregen worden. De meest voorkomende zijn de direct werkende of de (lange) vertraging ontstekers.



Opslag 500lbs bommen



In de grond aangetroffen 500lbs bom in Cadzand

Onderwatermunitie | Ontplofbare Oorlogsresten bedoeld om onder water te gebruiken. Hieronder vallen onder andere drijvende mijnen, grondmijnen, torpedo's, dieptebommen en invloedsmijnen.



Een Duitse U-Boot Abwehrmine

Mijnen(velden) | Een mijn is een hoeveelheid springstof, al dan niet in een omhulsel, voorzien van een ontsteker, in of op een terrein of gebied aangebracht om te hinderen, schade toe te brengen of buiten gevecht te stellen en dat door het te treffen doel wordt geactiveerd. Er zijn vaak twee soort landmijnen te onderscheiden, een antipersoneel (AP) mijn en een antitank (AT) mijn. AP mijnen konden zo groot zijn als een schoenpoetsdoosje, terwijl AT mijnen zo groot konden zijn als een wiel. Mijnen uit de Tweede Wereldoorlog waren vaak voorzien van een drukontsteker.



Duitse anti-tank mijnen: Tellermine 42



Duitse anti-tank mijn: Riegelmine 43





Goessestraatweg 17A, 4421 AD, Kapelle

+31 (0) 85-9020222 • info@juust.nl

juust.nl