

3 woningen Driewege/Kromwegesingel

Bijlagenboek

adviseurs | ingenieurs | openbare ruimte

JWUST
daarom!

Bijlagen



Beeldkwaliteitsplan 3 woningen Driewege Oost-Souburg

Colofon

Documentgegevens:

Titel: Beeldkwaliteitsplan 3 woningen Driewege Oost-Souburg
Rapportnummer: ATL_2016_P02
Datum: 6 juni 2018
Status: Ontwerp

Opdrachtgever:

Naam: Namens Y.C. de Rijke Beheer B.V.
Atlant projectmanagement BV
Contactpersoon: Dhr. P. van der Maas
Adres: Stationssingel 18
4421 BG Kapelle

Opdrachtnemer

Naam: Juust BV
Auteur: Floris Bin en Sylvia den Haan
Contactgegevens: floris@juustdaarom.nl



1. Inleiding

Aan de rand van Oost – Souburg, tegen de A58, ligt een perceel dat op dit moment in gebruik is als weide (zie figuren 1 en 2). Y.C. De Rijke Beheer B.V. heeft het voornemen dit perceel op te splitsen in drie ruime kavels ten behoeve van de bouw van vrijstaande woningen. Dit beeldkwaliteitsplan omvat een beeld van de gewenste kwaliteit van het plan. Hierdoor biedt het ook goede uitgangspunten voor de kopers van de kavels. De initiatiefnemer heeft als wens het plangebied in te richten met een Zeeuwse landelijk karakter. Om dit te bereiken zijn traditionele kenmerken en keuze van groen belangrijke uitgangspunten.

Om dit plan planologisch mogelijk te maken is een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Dit beeldkwaliteitsplan is hier een onderdeel van en vormt het toetsingskader voor het Ambtelijk Toetst Team (ATT) van de gemeente Vlissingen.

Dit beeldkwaliteitsplan gaat eerst in op de stedenbouwkundige opzet. Vervolgens wordt ingegaan op de gewenste architectuur. Daarna wordt ingegaan op de inrichting van de ruimte.

Plangebied

Het plangebied ligt aan de zuidkant van Oost-Souburg, een dorp met ongeveer 4540 huishoudens en een breed aanbod van voorzieningen zoals winkels, scholen en een wijkcentrum. Het plangebied ligt ingeklemd tussen de Kromwegesingel, Vlissingestraat, Visodeweg en de A58. Tussen de A58 en het plangebied ligt een aarden geluidswal. De Vlissingestraat is een sfeervolle straat met veelal oude woningen met herkenbare mansarde kappen, gebouwd tussen 1910 en 1940. De woningen aan de Kromwegesingel zijn na de Tweede Wereldoorlog gebouwd. Ook staat er een rijksmonument uit 1664 aan de Kromwegesingel, naast de ingang van het plangebied. Het naastgelegen perceel zal ook ontwikkeld worden. Het voornemen is om hier een zorggerelateerd appartementencomplex te bouwen.





Figuur 2 | Ligging plangebied (blauw) (bron: Geoloket Zeeland, bewerking Juust BV)

2. Stedenbouwkundige opzet

Het plan bestaat uit drie landelijke woningen. De woningen zijn gesitueerd op ruime kavels en de woningen zijn met de voorgevel naar de straat gericht. De woningen worden, net als de naastgelegen ontwikkeling, via de Driewege en vervolgens de Kromwegesingel, ontsloten. De verharding rondom de Driewege is openbaar toegankelijk en heeft een groene uitstraling met een grasstrook met daarin bomen. Aan de noordkant wordt een brede waterpartij gerealiseerd. Deze groene uitstraling met water versterkt het beoogde karakter van het gebied: 'Landelijk Zeeuws'. Ook wordt er, naast parkeren op eigen terrein, geclusterd geparkeerd in de openbare ruimte.



Figuur 3 | Stedenbouwkundige opzet

3. Architectuur

Zoals beschreven in hoofdstuk 1 is het uitgangspunt voor de architectuur een Zeeuwse landelijke stijl. Deze stijl kenmerkt zich door een klassieke bouw, zoals forse kapconstructies met dakoverstekken, dakkapellen en traditioneel materiaalgebruik. De woning in de afbeelding hieronder geeft hier een impressie van en dient als uitgangspunt gebruikt te worden.

Om de gewenste stijl binnen het plangebied te waarborgen zijn een aantal uitgangspunten opgesteld:

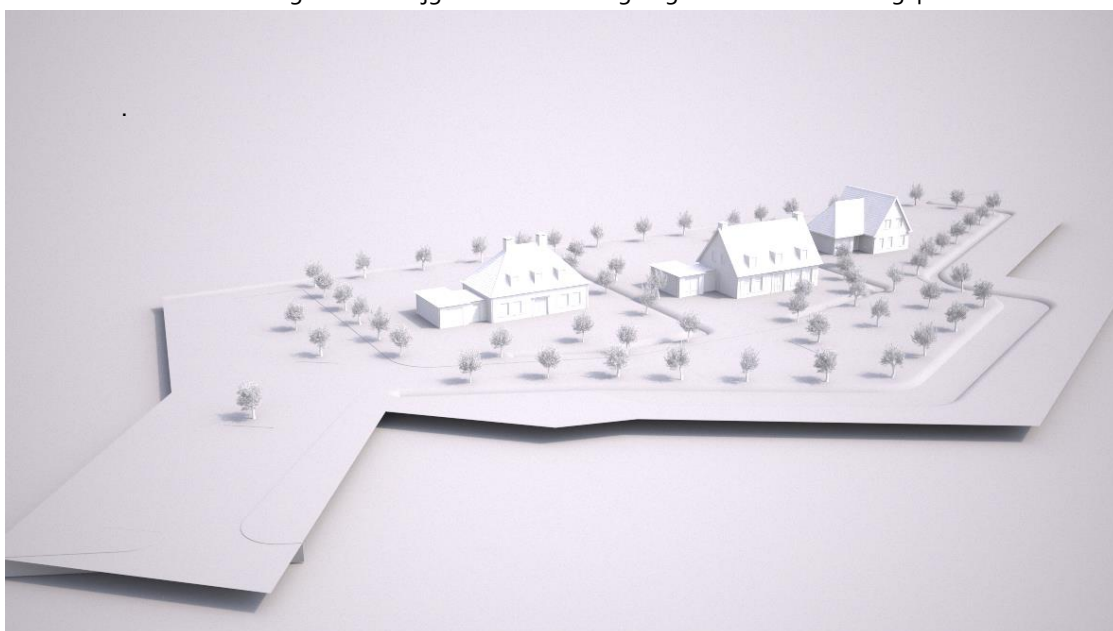
Opbouw en vorm

- De woningen hebben één bouwlaag.
- In de kapconstructie zijn 1 of 2 verdiepingen verwerkt.
- Lessenaarsdaken zijn uitgesloten.
- Aan-uit- en bijgebouwen passen qua architectuur bij het hoofdgebouw.
- De maximale nokhoogte van de woning is 9,5 meter en de maximale goothoogte van de woning is 4 meter.

Materiaal en kleur

- Dakbedekking bestaat uit dakpannen of riet.
- Metselwerk toegestaan in alle natuurlijke tinten met uitzondering van wit.
- Afwerking met potdekseldelen, stuc of keimwerk is toegestaan.
- Het kleurgebruik van stuc of keim afwerking is neutraal, potdekseldelen in zwart of (donker)groen.

Het volume van de woningen en de bijgebouwen is vastgelegd in het bestemmingsplan.



Figuur 4 | Impressie plangebied

4. Inrichting ruimte

Publieke ruimte

De publieke ruimte is ingericht met een straat met een breedte van 5,5 meter, inclusief de aan beide zijden gelegen rabatstrook waar geen onderscheid wordt gemaakt tussen weggebruikers. Fietzers en voetgangers maken dus gebruik van dezelfde rijbaan als het autoverkeer. Naast de weg ligt een strook met gras en gemeentelijke beplanting van 5 meter voor een afscheiding tussen de bestaande en nieuwe woningen. Hierin worden bomen aangeplant om een groen karakter van het gebied te bevorderen. Het gebruik van materiaal en elementen, zoals openbare verlichting en bomen, zijn volgens de standaard van de gemeente Vlissingen.

Private ruimte

Om de beoogde sfeer in het plangebied te versterken worden op de erven knotwilgen aangeplant. Rondom de erven zijn sloten gesitueerd voor waterberging en versterken tevens het landelijke karakter zoals in figuur 5.



Figuur 5 | Referentie tuin langs sloot (bron: <https://lagendijktlarchitecten.nl/projecten/tuinen/boerderijtuin-uit-vervlogen-tijden>)



Figuur 6 | Knotwilgen



ARTEFACT! RAPPORT 300

Oost-Souburg Vlissingestraat- Kromwegesingel

Gemeente Vlissingen

Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel van
verkenkende boringen

ARTEFACT! RAPPORT 300

Oost-Souburg Vlissingestraat- Kromwegesingel

Gemeente Vlissingen

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek door middel van verkennende boringen

G.P.A. Besuijen

Colofon

Titel	Oost-Souburg Vlissingestraat-Kromwegesingel. Gemeente Vlissingen. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
Auteur(s)	Drs. G.P.A. Besuijen
Status rapport	Definitief
Datum	21 juni 2017
Projectcode	2016ART129
Projectleider	Drs. G.P.A. Besuijen
Projectmedewerker(s)	Drs. D. Knevels, drs. J.E.M. Wattenberghe
Opdrachtgever	Juust Daarom
ISSN	2213-7424

Autorisatie	Naam	Drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Archeoloog)
	Datum	21 juni 2017
	Paraaf	

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!

Riemensstraat 9
4543 BW Zaamslag
T 0115 851614
E info@artefact-info.nl
W www.artefact-info.nl

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2017

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van het hierin verwoorde advies.

Inhoud

Samenvatting.....	7
Administratieve Gegevens	9
1 Inleiding	
1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek	11
1.2 Beleidskader	12
1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik	15
2 Archeologisch Bureauonderzoek	
2.1 Onderzoeksmethode	17
2.2 Aardkundige Waarden	18
2.2.1 Inleiding	18
2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis.....	18
2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem.....	21
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	24
2.3 Bewoningsgeschiedenis.....	26
2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland	26
2.3.2 Historische gegevens	30
2.3.3 Archeologische Gegevens	37
2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's.....	42
2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel.....	45
3 Inventariserend veldonderzoek	
3.1 Doel en methode	49
3.2 Resultaten.....	51
3.2.1 Geologie en bodem.....	51
3.2.2 Archeologie.....	52
4 Conclusie en Advies	
4.1 Conclusie	53
4.2 Advies.....	54
Bronnen	55
Verklarende Woordenlijst.....	59
Tijdstabel	
Bijlage 1 Boorstaten	

Samenvatting

In opdracht van Juust Daarom heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in februari en maart 2017 een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Vlissingestraat en de Kromwegesingel in Oost-Souburg, gemeente Vlissingen. De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen om binnen het plangebied, met een oppervlakte van ca. 1,1 ha., woningbouw te realiseren. Voorliggend onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorziene wijziging van het bestemmingsplan van agrarisch naar wonen.

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens is in het Archeologisch Bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Er kon samengevat gesteld worden dat voor het plangebied een lage verwachting gold op het aantreffen van vindplaatsen uit de vroege prehistorie in het Laagpakket van Wierden. Voor het Neolithicum gold eveneens een lage verwachting vanwege het toenmalige natte getijdenlandschap dat ter plaatse van het plangebied was gelegen, waar de mogelijkheden voor bewoning beperkt waren. Voor de Bronstijd (onderzijde Hollandveen Laagpakket) gold eveneens een lage verwachting vanwege het voor bewoning ongunstige milieu (veenmoeras) in deze periode. Voor de IJzertijd en de Romeinse Tijd gold een hoge verwachting voor de top van het Hollandveen. Voor de Vroege en Late Middeleeuwen gold een middelhoge verwachting vanwege de nabijheid van de ringwalburg en oude bewoningskern van Oost-Souburg en de ligging van het plangebied in de randzone van een oude geul en in naastgelegen komgebied. Voor de Nieuwe Tijd gold eveneens een middelhoge verwachting. Aan de noordelijke grens lag een boerenerf waarvan tegenwoordig alleen nog de uit 1664 daterende woning overgebleven is. Voor de overige delen van het plangebied zijn er geen aanwijzingen voor bebouwing in deze periode. Wel liep middendoor het plangebied een weg in zuidelijke richting. Van deze voormalige weg, die teruggaat tot de 17^{de} eeuw en tot hier tot in de jaren 1960 lag, resteert nu nog een pad.

Tijdens het Inventariserend Veldonderzoek is het opgestelde verwachtingsmodel middels acht verkennende boringen (tot maximaal 3,75 m –mv) binnen het plangebied getoetst. Hierbij dient opgemerkt dat dit veldonderzoek gericht was op het toetsen van de (geologische) verwachting en niet op het opsporen van eventuele vindplaatsen. Het booronderzoek bevestigt het beeld van de geologische toestand in het plangebied dat resulteert uit het bureauonderzoek, met name de Bodemkaart (Bennema & Van der Meer 1952). Het westelijk deel van het plangebied is gelegen in komgebied waar onder de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren nog het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Wormer aanwezig zijn. Oostelijk daarvan ligt middendoor het plangebied een oude geulbedding met in het uiterste oosten de flank van deze bedding. Door de erosieve werking van de geul zijn oudere afzettingen hier verdwenen. In de randzone zijn deze nog wel aanwezig, maar is het veen wel aan de top geërodeerd.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek is het bovenstaand verwachtingsmodel bevestigd en bijgesteld. Voor het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) geldt dat, gezien de diepteligging van deze afzettingen (9 tot 11 m –mv), de verwachting niet getoetst kon worden. De lage verwachting voor de vroege prehistorie blijft dan ook ongewijzigd. Voor de top van het Laagpakket van Wormer, aangetroffen vanaf 2,76 m –NAP (2,00 m –mv) geldt eveneens dat de lage verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit het Neolithicum ongewijzigd blijft. Het

booronderzoek bevestigt dat in het plaatselijke landschap tijdens deze periode bestond uit een nat getijdegebied dat ongunstig was voor bewoning. Ter hoogte van boring 6 en 7 is dit niveau waarschijnlijk weggeërodeerd. Voor het Hollandveen Laagpakket geldt dat slechts in één boring (boring 2) een intact veenpakket is aangetroffen. In de overige boringen is het veen geërodeerd of grotendeels weggegraven in de Middeleeuwen (moernering). De intacte veentop is aangetroffen op 1,84 m –NAP (0,90 m –mv) en is veraard, wat betekent dat deze geruime tijd aan het droge oppervlak heeft gelegen. Gelet op het grotendeels niet meer intacte Hollandveen, wordt de verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de Bronstijd (onderzijde veen) en de IJzertijd en Romeinse Tijd, vastgesteld op een lage verwachting.

Voor de Vroege en Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd geldt dat de verwachting op het aantreffen van vindplaatsen wordt bijgesteld naar laag. Uit deze periode zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen aangetroffen op het niveau van de bedding- en komafzettingen van het Laagpakket van Walcheren en de kleivulling van de aangetroffen moerneringsputten. In boring 2 en 8 zijn in de laag onder de bouwvoor enkele archeologische indicatoren (puinspikkels, houtskool) gevonden, maar gezien het ontbreken van een oud oppervlak, zoals een cultuurlaag, kan dit niet als aanwijzing voor de aanwezigheid van een vindplaats worden beschouwd. In boring 3, 6 en 7 zijn in de bouwvoor wat puinbrokjes en grind gevonden die kunnen worden toegeschreven aan het landgebruik (omgeving erf) en de voormalige weg in de Nieuwe Tijd. Boring 7 is gezet ter plaatse van het voormalige boerenerf, dat behoorde bij de thans nog aanwezig woning uit 1664, en waar tot enkele jaren geleden een schuur was gelegen. Hier is de ondergrond beneden de bouwvoor tot 0,90 m –mv doorwerkt als gevolg van het landgebruik. Resten van bebouwing zijn hier niet gevonden.

Op basis van voorliggend onderzoek kan gesteld worden dat binnen het plangebied alleen nog een lage verwachting geldt op de aanwezigheid van vindplaatsen. Daarmee is de kans klein dat bij de voorgenomen inrichting vindplaatsen verstoord kunnen raken. **Vervolgonderzoek binnen het plangebied wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.**

Het is echter niet uit te sluiten dat daar waar geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen, er desondanks toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Om er voor te zorgen dat aan deze wettelijke plicht wordt voldaan bij het eventueel aantreffen van sporen en/of vondsten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, wordt verzocht om navolgende tekst in het uitvoeringsbestek op te nemen:

Archeologie

Ondanks er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de Walcherse Archeologische Dienst (WAD).

Administratieve Gegevens

Onderzoeksvorm | Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen

Projectnaam | Oost-Souburg Vlissingsestraat - Kromwegesingel

Locatie

Provincie	Zeeland
Gemeente	Vlissingen
Plaats	Oost-Souburg
Adres / Locatie	Vlissingsestraat, Kromwegesingel
Kadastrale Perceelsnummers	Gemeente Vlissingen, Sectie I, nrs. 353, 3475, 3971.
RD-coördinaten X/Y	NW 30.880 / 387.108 NO 31.069 / 387.115 ZW 30.866 / 386.999
Kaartblad	65D
Oppervlakte plangebied	Circa 1,1 ha.

Bekende waarden binnen plangebied

AMK status	Geen
Archis vondstlocaties	Geen
Zeeuws Archeologisch Archief	Geen

Opdrachtgever

Naam	Juust Daarom
Contactpersoon	Dhr. F. Bin
Adres	Goessestraatweg 19, 4421 AD Kapelle
Contactgegevens	T 085 9020222 E floris@juustdaarom.nl

Bevoegde Overheid

Naam	Gemeente Vlissingen Walcherse Archeologische Dienst (WAD)
Contactpersoon	Dhr. B.H.F.M. Meijlink
Adres	Postbus 70, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 678803 M 06 52552925 E b.meijlink@vlissingen.nl

Beheer en plaats van documentatie

Naam	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. J.J.B. Kuipers
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670879 E jjb.kuipers@scez.nl
Digitaal	e-depot: www.edna.nl

Uitvoerder

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed.
Contactpersoon	Dhr. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Riemensstraat 9, 4543 BW Zaamslag
Contactgegevens	T 0115 851614 M 06 13027900 E janwattenberghe@artefact-info.nl

Onderzoeksgegevens

Uitvoeringsperiode	Februari-maart 2017
Archis onderzoeksmelding	4.035.714.100
Nieuw aangetroffen vindplaats(en)	Niet van toepassing

1 Inleiding

1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek

In opdracht van Juust Daarom heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in februari en maart 2017 een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Vlissingsestraat en de Kromwegesingel in Oost-Souburg, gemeente Vlissingen.

De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen om binnen het plangebied woningbouw te realiseren. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 1,1 ha. en staat kadastraal bekend onder Gemeente Vlissingen, Sectie I, perceelnummer 353, 3475 en 3971. Voorliggend onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorziene wijziging van het bestemmingsplan van agrarisch naar wonen.

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een specifieke archeologische verwachting. Dit verwachtingsmodel wordt middels een verkennend booronderzoek getoetst. Het resultaat van dit onderzoek is een standaardrapport met een specifieke archeologische verwachting, op basis waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek. Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en aardwetenschappelijke eigenschappen.¹

Voorliggend onderzoek is uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.3 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland². Deze eisen worden geconformeerd door de Walcherse Archeologische Dienst, waar de beleidsarcheoloog van de gemeente Vlissingen, dhr. drs. B.H.F.M. Meijlink, is ondergebracht.



Afbeelding 1 Ligging van het plangebied (rode ster) in Nederland.

¹ KNA Versie 3.3: Protocol 4002.

² Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland: Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek.

1.2 Beleidskader

Rijk

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Middels deze is het verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het Europese Verdrag van Valletta beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving betreffen:

- het streven naar behoud en bescherming van archeologische waarden in de bodem;
- de archeologische monumentenzorg wordt een geïntegreerd onderdeel van het ruimtelijk ordeningsproces;
- de kosten van archeologische werkzaamheden komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van bodemverstorende activiteiten (principe van 'veroorzaker betaalt').

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA 2.0) opgesteld waarin thematisch de archeologische kennis van regio's en perioden is beschreven.

Provincie

Het beleid van de Provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de CultuurNota 2013-2015. Daarnaast heeft de provincie in 2014 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand.

In 2008 werd een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland³ (POAZ) opgesteld waarbij tien speerpunten worden beschreven. waarbij het hoofdthema, het dynamische landschap met contrasterende betekenissen centraal staat. Dit is uitgewerkt in drie diachrone thema's, met daarnaast ook subthema's per periode. Thema 3 uit de POAZ, stad en platteland, is voor dit onderzoek van belang.

Gemeente

Met het in werking treden van de gewijzigde Monumentenwet 1988 (in 2007) is de verantwoordelijkheid voor het cultureel erfgoed in grote mate verschoven van Rijk en provincie naar de gemeenten. Gemeenten worden verantwoordelijk gehouden voor de omgang met archeologische waarden binnen het gemeentelijk grondgebied. Daartoe dienen gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren.

Het onderhavig archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd binnen het kader van het ruimtelijke ordeningsbeleid en archeologiebeleid van de gemeente Vlissingen. Dit beleid is gebaseerd op de Archeologische Verwachtingsadvieskaart Grondgebied Walcheren (Nota archeologische monumentenzorg Walcheren 2008, Kaartbijlage 1) waarop het plangebied gelegen is in een zone met een hoge archeologische verwachting. Deze archeologische verwachting vertaalt zich in de Archeologische beleidsadvieskaart Grondgebied Walcheren (Nota archeologische monumentenzorg

³ Hessing et al. 2008.

Walcheren 2008, Kaartbijlage 2). Hierbij is het plangebied gesitueerd binnen een zone met een gele kleur (zones met middelhoge en hoge verwachting). Het uitgangspunt van het beleid dat voor deze zone geldt, is het behouden van de archeologische waarden in de bodem (behoud in situ). Indien dit niet mogelijk is dient bij bodemingrepen, dieper dan 0,40 meter beneden maaiveld en met een oppervlakte groter dan 100 m², in de vroegste fase van de planvorming een archeologisch (bureau)onderzoek uitgevoerd dient te worden, eventueel in combinatie met een inventariserend veldonderzoek. Als gevolg van de voorgenomen bodemingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Door de gemeente Vlissingen is dan ook besloten dat in het kader van de bestemmingsplanwijziging een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase moet worden uitgevoerd.

De gemeente Vlissingen heeft ook een onderzoeksagenda in haar beleid opgenomen. Dit betekent dat het archeologisch onderzoek binnen de gemeente zich met name richt op de volgende vier onderwerpen⁴:

1. Bewoning in IJzertijd en Romeinse tijd in het dynamische veenlandschap

Archeologisch onderzoek toonde aan dat het Walcherse landschap ook in het verleden een zeer dynamisch gebied was, waarin de mens veen voortdurende strijd moest voeren tegen het water. In de IJzertijd en Romeinse Tijd nam het cultiveren van het land sterk toe. De resten van o.m. de Nehalenniatempel bij Domburg getuigen van een substantiële bewoning in die tijd.

Deze Nehalenniacultus, de verspreiding, leefomstandigheden en activiteiten van de bewoners, de strijd tegen het water met bijhorende infrastructuurwerken en de impact van de mens op het landschap vormen de belangrijkste aandachtspunten binnen dit thema.

2. Vroegmiddeleeuwse ringwalburgen en nederzettingen

De ringwalburgen te Middelburg, Oost-Souburg en Domburg zijn ongetwijfeld één van de bekendste en meest tot de verbeelding sprekende archeologische monumenten op Walcheren. Onze kennis over deze burgen is echter zeer beperkt. Ook over de bewoning en de bevolking die aan de basis lagen van de stichting van de burgen is weinig bekend. En wat te denken over de nederzetting *Walichrum* in de omgeving van Domburg die in de loop van de 7e eeuw vermoedelijk de belangrijkste handelsplaats van het Merovingische/vroeg Karolingische Rijk was?

Naast de bewoningsgeschiedenis zelf vormen ook de invallen van de Vikingen in de 9e eeuw een interessant onderzoeksthema. Waren zij enkel uit op het plunderen van de Walcherse kusten of reikte hun invloed verder en moeten we ook denken aan daadwerkelijke vestigingen en handelscontacten?

3. Ontwikkelingsgeschiedenis Walcherse steden en dorpen in de Middeleeuwen

Het huidige beeld van Walcheren met kleine dorpen op de kreekruggen is in de loop van de 12e eeuw ontstaan. Vanuit de vijf oude kerken (Westmonsterkerk, Noordmonsterkerk, Westkapelle, Oostkapelle en Souburg) worden 31 dochterkerken gesticht, waarrond de Walcherse dorpen zich ontwikkelden. Lokale ambachtsheren hadden het beheer over de diverse parochies en richtten overal op het land versterkte huisplaatsen op, vaak voorzien van een vluchtheuvel, de zgn. 'vliedbergen'. Als aanvulling op de archivale bronnen blijft de ontwikkelingsgeschiedenis van de

⁴ Meijlink 2008.

Walcherse steden, de stadsopbouw en -uitbreiding en de leefomstandigheden van de inwoners een belangrijk aandachtspunt. Ook over de specifieke ontstaans- en ontwikkelingsgeschiedenis van de dorpen is tot op heden nog weinig bekend. De vliedbergen zelf met daarbij speciale aandacht voor de neerhoven bij de bergen vormen eveneens een onderzoeksluik.

4. Walcheren als belangrijke speler in de kaapvaart, de VOC en de WIC

Door zijn strategische ligging had Walcheren alle troeven voor een belangrijke handelspost te worden. De aanvankelijk kleinschalige visserij werd al snel naar een hoger niveau getild, met de oprichting van verschillende kleine handelscompagnieën en de beruchte kaapvaart. Begin 17e eeuw werd uit de verschillende compagnieën de Verenigde Oost-Indische Compagnie (VOC) en West-Indische Compagnie opgericht. Middelburg, Vlissingen en Veere vormden samen de Tweede Kamer van Zeeland. Deze belangrijke positie heeft uiteraard een grote invloed gehad op het Walcheren van die tijd, ondermeer op het vlak van lokale tewerkstelling en economie (scheepswerven, laad- en loswerken, ambachten, transport...), handelscontacten en -invloeden, migratie, infrastructuur, de stichting van de karakteristieke Walcherse buitenplaatsen.

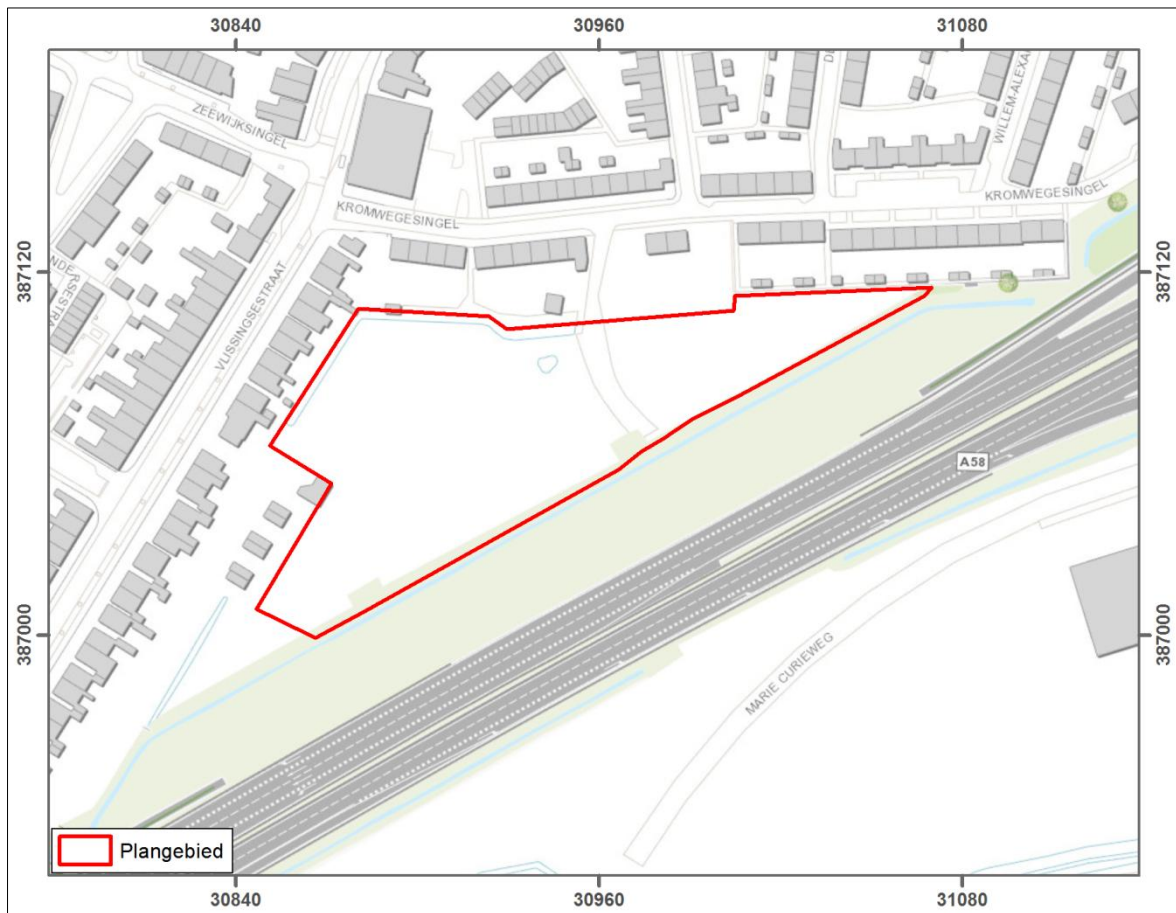


Abbeelding 2 Ligging van het plangebied in de regio, geprojecteerd op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Bron ondergrond: Kadaster/Esri 2017.

1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik

Het plangebied is gelegen tussen Vlissingsestraat, de Kromwegesingel en de A58 aan de rand van Oost-Souburg (gemeente Vlissingen) (afbeeldingen 2 en 3). Binnen het plangebied, met een oppervlakte van circa 1,1 ha., is woningbouw voorzien bestaande uit vier nieuwe woningen en een woonzorgcomplex. Het plangebied bestaat uit de kadastrale percelen 353, 3475 en 3971 (Gemeente Vlissingen, Sectie I).

Momenteel is het plangebied grotendeels grasland en aan de oostzijde voor een klein deel braakliggend.



Afbeelding 3 Locatie van het plangebied in Oost-Souburg. Bron ondergrond: Kadaster/Esri 2017.

2 Archeologisch Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.3, de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland⁵. Om tot een specifieke archeologische verwachting te komen werden volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing onderzoeksgebied);
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het onderzoeksgebied en naaste omgeving door het raadplegen van de beheerder/eigenaar van de grond en/of de opdrachtgever en de door hen overgedragen gegevens;
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het onderzoeksgebied;
- het raadplegen van de gemeentelijke verwachtingenkaart ;
- het raadplegen van de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart;
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- het bestuderen van oude kaarten;
- het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het raadplegen van relevante literatuur en luchtfoto's;
- het inventariseren van gegevens uit het ARChologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland;
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- het raadplegen van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur;
- het raadplegen van het milieukundig onderzoek binnen het plangebied;
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA).

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruikt gemaakt van de hieronder genoemde historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in het rapport.

- Kaart van Zeeland. Jacob van Deventer, 1545;
- Zelandiae comitatus. Het nieuwe aanzien van westelijk Staats-Vlaanderen. N. Visscher, 1656;
- Kaart van Walcheren door de Hattinga's 1750;

⁵ Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (2014).

- Kadastrale Kaart (Minuutkaart), West-Souburg, Sectie A, Blad 02, circa 1830;
- Topografische Militaire Kaart, Veldminuut Middelburg-Veere, door De Man, 1857;
- Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen): 1911;
- Topografische Kaart: 1949, 1962, 1972, 1984, 1993;
- Luchtfoto's en satellietfoto's 1944, 1959, 1972, 1989, 2004, 2005, 2009, 2011, 2012.

2.2 Aardkundige Waarden

2.2.1 Inleiding

In dit rapport is gekozen om zo veel mogelijk de nieuwe lithostratigrafische nomenclatuur te gebruiken en dus zo veel mogelijk de oudere Duinkerke-transgressies buiten beschouwing te laten. In onderstaande tabel wordt echter een overzicht gegeven waarin de oude nomenclatuur (van Rummelen 1960) 'vertaald' wordt naar de huidige (De Mulder et al. 2003).

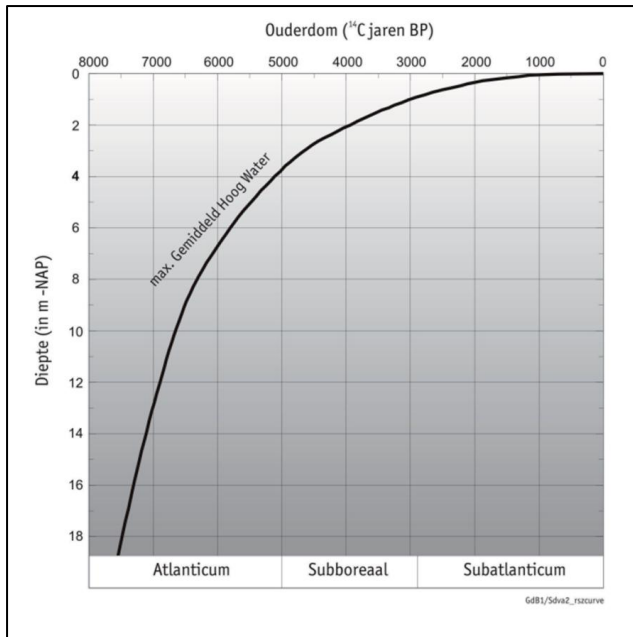
Tabel 1 Vertaling van de oude naar de nieuwe lithostratigrafische nomenclatuur.

Oude nomenclatuur	Nieuwe nomenclatuur
Formatie van Twente	Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel)
Basisveen	Basisveen Laagpakket
Afzettingen van Calais	Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)
Hollandveen	Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)
Afzettingen van Duinkerke	Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)

2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis

De omgeving van het plangebied behoort tot het zuidwestelijke zeekeleigebied en is gelegen op Walcheren. De geologische basis die bepalend zal zijn voor het uitzicht van huidige landschap begint na het laatste glaciaal (Weichselien, Laat Paleolithicum, tot 9.700 v. Chr.). Onder invloed van de stijgende temperatuur en het smelten van ijskappen in het Boreaal (Mesolithicum, 7.220 – 8.640 v. Chr.) zal de zeespiegel stijgen en het pleistocene landschap langzaam vernatten. Hierdoor begint zich op lager gelegen delen van het landschap een laag basisveen te vormen. Aan dit veenvormingsproces komt een einde in het Midden-Atlanticum (+/- 4.500 v. Chr., Vroeg-Neolithicum)⁶. Door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking liep het noordelijke deel van Zeeland geleidelijk onder water en ontstond een getijdengebied met platen, slikken en schorren (afbeelding 4). Grote delen van het pleistocene landschap werden door getijdengeulen uitgeschuurd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) werden op Walcheren bij een open kust gevormd in het Midden en Laat Atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.). Deze afzettingen zijn overwegend zandig.

⁶ Vos & Van Heeringen 1997.



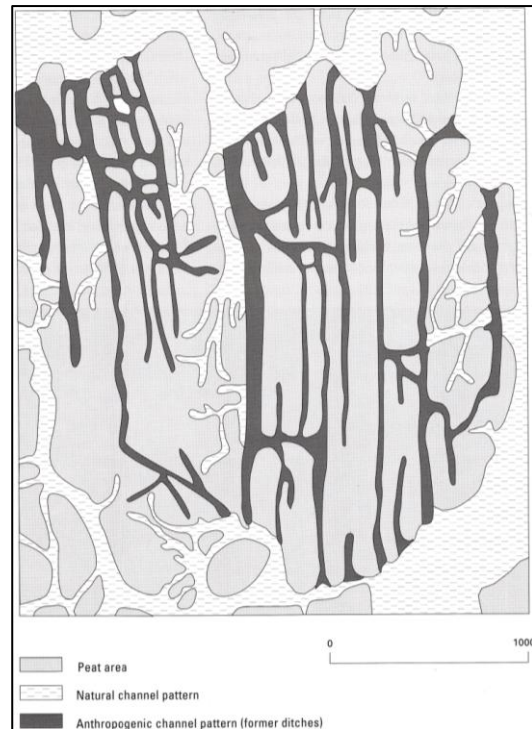
Afbeelding 4 Curve van de Holocene zeespiegelstijging in het Zuidwestelijke kustgebied van Nederland. Bron: De Boer 2008, naar Kiden 1995.

Vanaf het Subboreaal stagneert de stijging van de zeespiegel in die mate dat de sedimentatie en de stijging elkaar in balans hielden. Er worden meer kleiige sedimenten afgezet. Deze klei is slap en bevat veel rietwortels. Deze wortels zijn een indicatie voor de veenvorming die begint plaats te vinden. Vanaf deze periode begon het getijdengebied geleidelijk te verlanden en plaatselijk begon er zich veen te vormen op de getijdenafzettingen, een quasi gesloten kustbarrière van strandwallen ontstond met daarachter een

groot veengebied (Hollandveen Laagpakket, van de Formatie van Nieuwkoop). Omstreeks 1.800 v. Chr. (Bronstijd) is volledig Walcheren bedekt met een veenlaag.

Het milieu veranderde in het Subboreaal van brak naar zoet en vervolgens van eutroof naar oligotroof. De aanwijzingen van bewoning tot in het Vroeg- Subatlanticum (IJzertijd, vanaf 250 v. Chr.) zijn enkel aangetroffen in het strandwallengebied en aan de grenzen van het sluftergebied van noordwest Walcheren. Hier was een bij een doorbraak van de strandwal een kleinschalig getijdengebied ontstaan. Dit was toen wellicht iets droger door de ontwatering van het veen via de geultjes. Pas vanaf het moment dat de mariene invloed volledig was afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd waren, werden delen van het veen bewoond. In de Vroeg-Romeinse tijd (in dit gebied ca. 50 na Chr.), nam de bewoningsintensiteit in het gehele Zeeuwse kustgebied af. Tijdens de Midden Romeinse tijd (200 na Chr.) keerde de mens weer op grote schaal terug naar het Zeeuwse kustgebied. Grote delen van het veengebied werden ten behoeve van de grootschalige verbreiding van de bewoning ontwaterd. Dit deed men door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes en watergangen (afbeelding 5). Doordat het ontwaterde veen ging inklinken kreeg de zee opnieuw vat op dit gebied. Vanaf het Midden-Subatlanticum (Laat-Romeinse tijd, 250 na Chr.) kon de zee verder en breder het achterland instromen waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstond.

In het Laat-Subatlanticum (Vroege Middeleeuwen, ca. 750 n. Chr.) is het strandwallengebied nagenoeg volledig verdwenen en is de zee tot ver landinwaarts doorgebroken. De oudere afzettingen werden bij deze inbraken grotendeels opgeruimd. De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk), die daarbij tot stand kwamen, liggen tot op heden in vrijwel heel Zeeland overal aan het oppervlak. In deze periode ontstaat ook de Honte, ten zuiden van Walcheren. Deze getijdengeul ontwikkelt zich geleidelijk tot een zeegat die de Schelde met de zee zal verbinden. De Honte als waterweg wordt dan ook een belangrijk economisch gegeven in de Middeleeuwen. De bewoning op Walcheren in die periode situeert zich nog steeds op de hogere en drogere delen. Naast het duingebied worden nu ook de brede, verlande kreekbeddingen bewoond. In Domburg, Middelburg en Oost Souburg worden ringwalburgen opgericht als bescherming tegen de invallen van de Noormannen en teken van militaire aanwezigheid in het gebied.⁷



Afbeelding 5 Patroon met natuurlijke en antropogene getijdengeulen op Walcheren.
Bron: Vos & Van Heeringen 1997, naar Brus et al. 1986.

Na eeuwen van overstroming waren de schorren hoog opgeslibd, slechts tijdens stormvloed kwam deze hoge delen af en toe weer onder water te staan. In die periode heeft er een intensieve kolonisatie van het getijdengebied plaats gevonden. In de 11^{de} en 12^{de} eeuw begonnen de bewoners zich met dijken tegen stormvloed te beschermen. Naast het gebruik van de grond voor de landbouw, vonden op grote schaal ook veenontginningen plaats. Het zoute veen werd hoofdzakelijk gebruikt bij de productie van zout. Het weggraven van het veen had een aanzienlijke verlaging en erosie van het oppervlak tot gevolg. Deze erosie werd in de hand gewerkt door slecht onderhoud van dijken. Dit had tot gevolg dat dijkdoorbraken tijdens een stormvloed catastrofale gevolgen kon hebben waarbij veel land verloren ging.

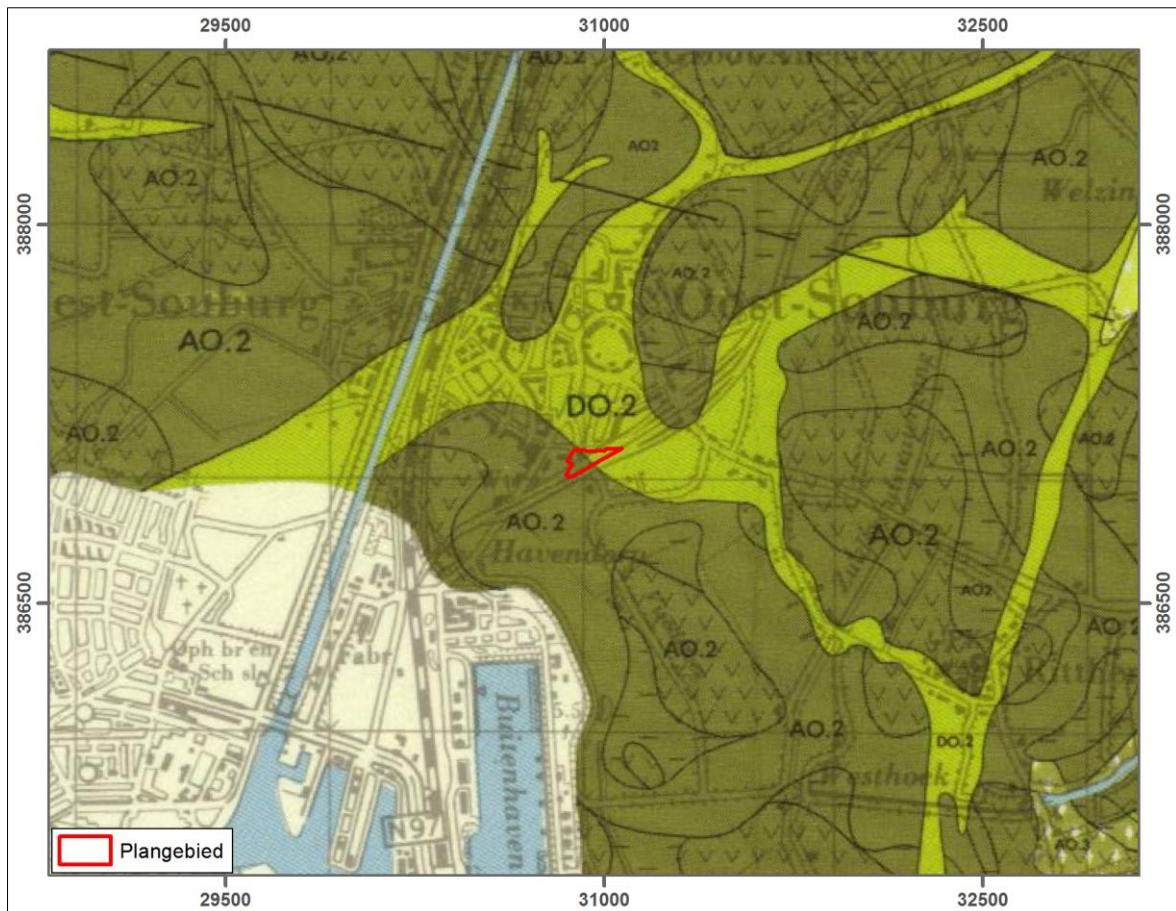
Hoewel Walcheren tijdens verschillende stormvloed is getroffen bleef de definitieve schade hier beperkt tot een stuk landverlies in het oosten, bij 'Oud'-Arnemuiden.⁸ Sinds de Vroege Middeleeuwen is Walcheren dan ook nog nauwelijks bedekt met mariene sedimenten.

In 1944 wordt het eiland echter opnieuw overspoeld door de zee. Door de bombardementen aan de zeedijk bij Westkapelle, Vlissingen en Veere werd het eiland onder water gezet. Er ontstaan zelf nieuwe kreeksystemen, die water aan- en afvoeren vanuit de zee. Op verschillende plaatsen op het eiland worden dan ook nog jonge sedimenten uit deze periode in de bodem aangetroffen.⁹

⁷ Henderikx 2002, 242.

⁸ Kuipers & Van Dierendonck 2004, 75.

⁹ Bennema & Van der Meer 1950, 252.



Abbeelding 6 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland.

Bron: Van Rummelen 1971.

2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem

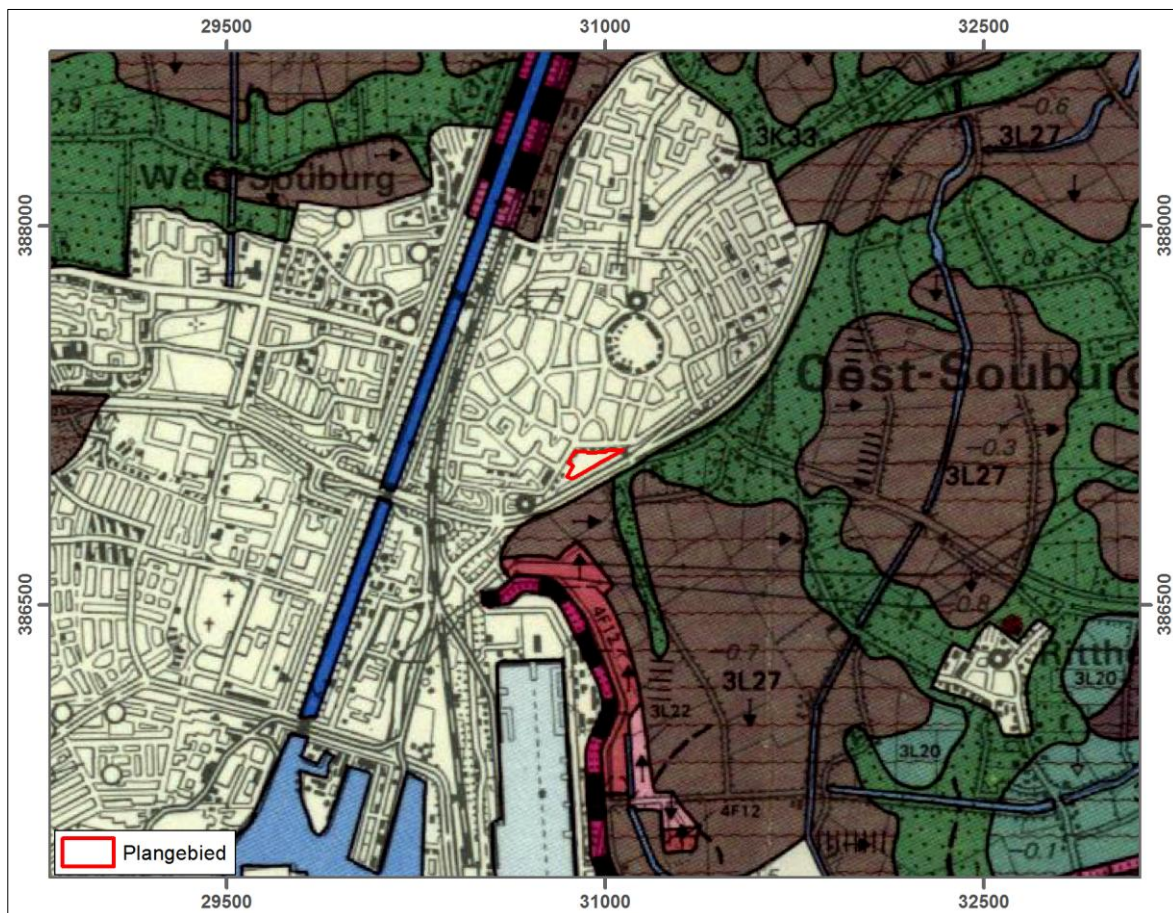
Geologie

Op de Geologische Overzichtskaart van Nederland (De Mulder et al. 2003) is het plangebied gelegen binnen een zone met code Na6. De bodemopbouw binnen deze zone bestaat uit afzettingen (zeeklei en –zand) van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk).

Op de (oudere) Geologische Kaart van Nederland (afbeelding 6) is het oostelijk deel van het plangebied gesitueerd in een zone met code DO.2 en het westelijk deel een zone met code AO.2. In zones met code DO.2 bestaat de ondergrond uit Duinkerke II afzettingen (Laagpakket van Walcheren). Het betreft hier zandige beddingafzettingen die het verloop van een oude, verlande kreek markeren. Deze kreek heeft de oorspronkelijk aanwezige oudere afzettingen, zoals het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Wormer, geheel weggeslagen. Deze beddingafzettingen worden hier ook wel kreekrugafzettingen genoemd, vanwege het feit dat het omliggende land door het inklinken en het afgraven (moernering) van het veen, afgedekt met komklei, lager is komen te liggen. De kreekruigen zijn zodoende de hoger gelegen delen van het landschap. Het omliggende komgebied buiten de kreekrug heeft hier code AO.2. Hier bestaat de ondergrond uit komklei (Duinkerke II afzettingen, Laagpakket van Walcheren), met daaronder een veenpakket (Hollandveen Laagpakket) en mariene afzettingen (klei op zand) van het Laagpakket van Wormer.

Ten behoeve van dit onderzoek zijn boorgegevens uit het DINO-loket (TNO Geologische Dienst Nederland) geraadpleegd. Deze boringen zijn bruikbaar om de diepteligging van de verschillende geologische lagen te achterhalen. Op basis van deze gegevens is een ondergrondmodel te genereren voor een gekozen puntlocatie (*appelboor*) of profiellijn waarbij boorgegevens worden geïnterpoleerd tot een voorspelling van de bodemopbouw. Uiteraard gaat het om de verwachte bodemopbouw die af kan wijken van de werkelijke situatie vanwege onbekende lokale omstandigheden of fenomenen.

Het plangebied ligt volgens het ondergrondmodel op de grens van een oude bedding en het omliggende komgebied, zoals op de Geologische Kaart is af te lezen. In het oostelijk deel gaan beddingafzettingen door top een diepte van circa 10 m –NAP. In het westelijk deel bestaat de ondergrond volgens dit mogelijk tot circa 2,5 m –NAP uit afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (komklei), met daaronder een veenpakket (Hollandveen) en vanaf circa 3,20 m –NAP afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Dieper, vanaf circa 10 m –NAP, liggen de afzettingen van het Laagpakket van Wierden (het pleistocene dekzand).



Afbeelding 7 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Brus & De Lange 1986.

Geomorfologie

Het plangebied ligt op de Geomorfologische Kaart van Nederland in ongekarteerd gebied (bebouwde kern van Oost-Souburg, afbeelding 7). Gezien de omliggende zones zal het plangebied echter liggen in de overgangszone tussen de groene zone met code 3K33 en de bruine zone met code 3L27, golflijnen en pijlen naar rechts en beneden. Dit betekent dat ter plaatse, geomorfologisch gezien, een

getij-inversierug (kreekrug) (3K33) en/of welvingen in plaatselijk gemoerde en of geëgaliseerde getijafzettingen (3L27).

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland (Bazen & Pleijter 1994, Blad 47Cadzand-48WestMiddelburg, niet afgebeeld) is het plangebied gelegen in een ongekarteerde zone, maar extrapolatie leert dat hier waarschijnlijk kalkrijke poldervaaggronden van lichte zavel (code Mn15A) en van klei (code Mn86A). Ook volgens deze kaart zijn (plaatselijk) egalisaties uitgevoerd.

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie onderstaande tabel 2). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt doorgaans bepaald door de ontwatering van de percelen; de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) wordt echter beïnvloed door de aard van de ondergrond.

De grondwatertrappen worden vastgesteld op een schaal van I tot en met VII, van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Gwt VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen goed geconserveerde, met name organische, archeologische resten worden aangetroffen.

Tabel 2 Grondwatertrappenindeling

grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm -mv	(< 20)	(< 40)	< 40	> 40	< 40	40 - 80	> 80
GLG in cm -mv	< 50	50-80	80-120	80-120	> 120	> 120	(> 160)

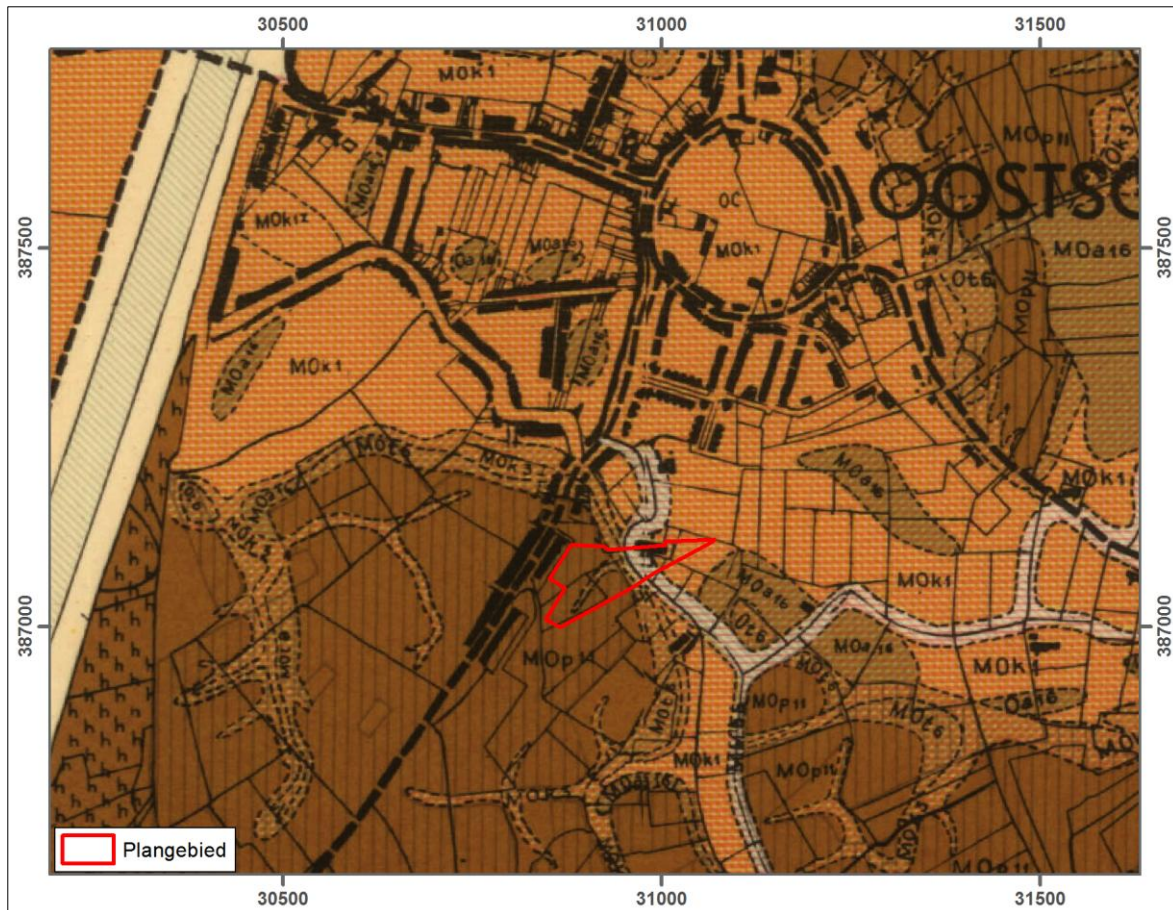
GHG gemiddeld hoogste grondwaterstand / GLG gemiddeld laagste grondwaterstand

De grondwatertrap bedraagt in het op de Bodemkaart ongekarteerde plangebied waarschijnlijk VII, wat inhoudt dat het zeer goed ontwaterde gronden betreft.

Voor Walcheren is tevens de meer gedetailleerde Bodemkundige Overzichtskaart van Walcheren van Bennema en Van der Meer (1952) beschikbaar (afbeelding 8). Projectie laat zien dat het plangebied gesitueerd is in een zone die van oost naar west bodemkundig gezien bestaat uit zandige oude kreekruggronden (MOK₁), kreekbeddinggrond met kleiige bovengrond (MMba), roestige oude kreekruggronden (MOK₃), homogene oude overgangsgrond (Mot6) en lage oude poelgrond (MOP₁₁). Deze poelgronden (komgebied) zijn hier gearceerd, wat betekent dat hier veenontginning heeft plaatsgevonden, waardoor het veen deels of geheel afgegraven kan zijn.

Dit betekent dat het uiterste oosten van het plangebied gelegen is op de kreekrug (inversierug) en westelijk daarvan een restgeul gelegen is. Deze restgeul markeert de laatste actieve zone van de voormalige kreek waartoe de kreekrug behoort. Westelijk daarvan bevindt zich de overgang van de kreekruggronden naar het lager gelegen komgebied. In de westelijke helft van het plangebied is het komgebied nog doorsneden door een smal zijgeultje dat naar het oosten toe aansloot op de brede kreek.

Het kaartbeeld maakt duidelijk dat een groot deel van de kern van Oost-Souburg beslaat gelegen is op de verlandingsafzettingen van een brede kreek. Aan de zuidkant van het dorp liep deze kreek in de richting van Ritthem, ter hoogte van de Ritthemsestraat. Een smalle aftakking liep door het plangebied in zuidoostelijke richting ongeveer op de plaats van de huidige Visodeweg aan de overzijde van de A58. Bodemkundig gezien is het gehele gebied als oudland aangemerkt, wat betekent dat het relatief vroeg tot de huidige toestand is ontwikkeld, namelijk in de Vroege Middeleeuwen.



Afbeelding 8 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Bodemkundige Overzichtskaart van Walcheren. Bron: Bennema & Van der Meer 1952.

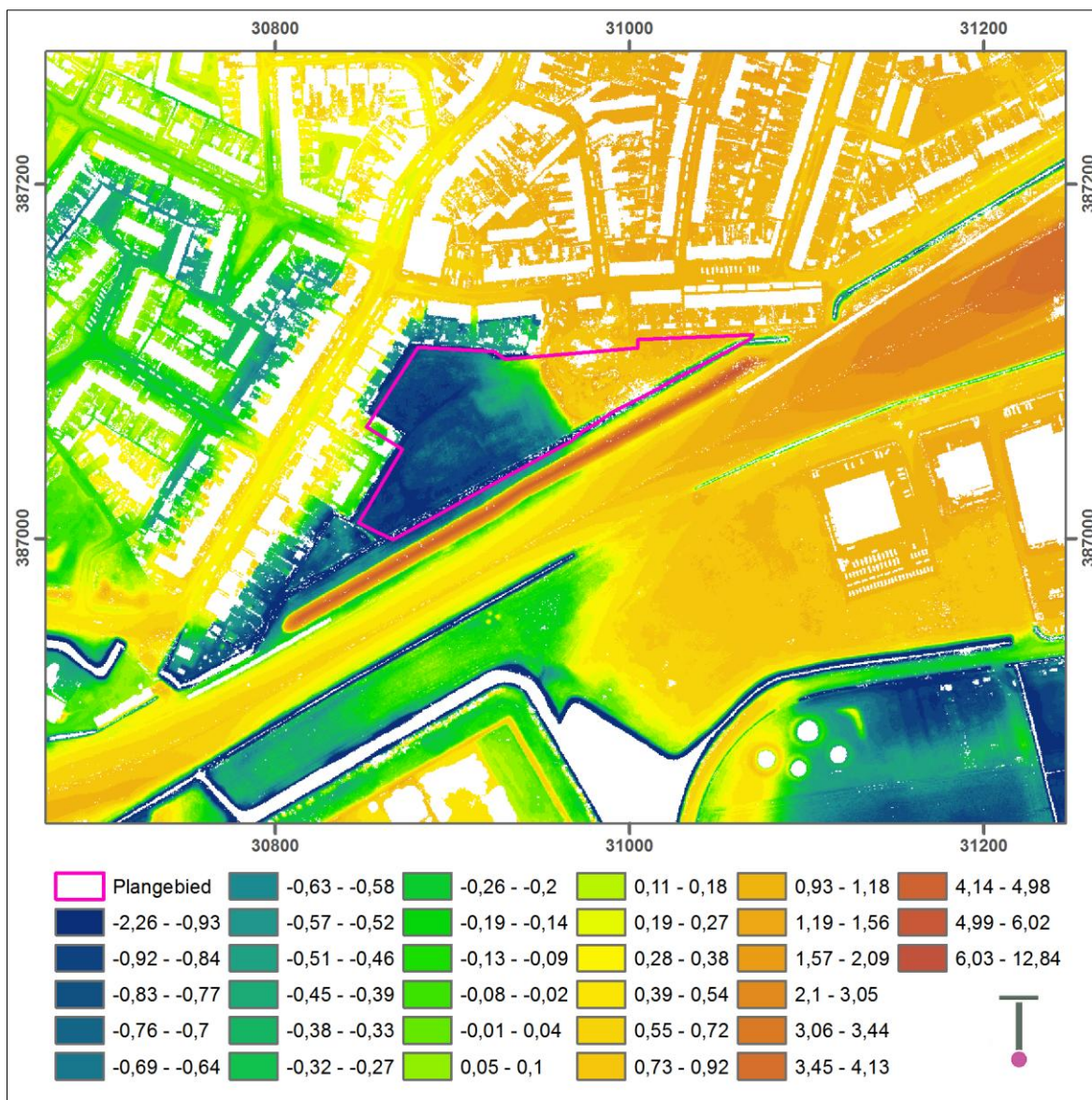
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laser-altimetrie (LiDAR) verkregen digitale bestand toont een goed beeld van het huidige reliëf in de omgeving van het plangebied. Kleine hoogteverschillen kunnen zo visueel worden voorgesteld.

Afbeelding 9 toont een bewerkte uitsnede van het AHN waarop duidelijk de geomorfologie van het plangebied en het omringde landschap is af te lezen. De lager gelegen komgebieden (blauw gekleurd) worden doorsneden door de hoger gelegen (oranje) gekleurde getij-inversieruggen. De projectie van het plangebied geeft aan dat het beeld van de ondergrond van het plangebied op de Bodemkundige kaart van Bennema en Van der Meer nauwkeurig is. Middendoor het plangebied loopt de scherpe scheiding tussen de hoger gelegen kreekrug aan de oostzijde, met daarin de restgeul, en het lager

gelegen komgebied aan de westzijde. Er zal echter wel sprake zijn van een overgangszone tussen beide. De maaiveldhoogte ligt als gevolg hiervan aan de oost- en westzijde van het plangebied respectievelijk rond 0,90 m +NAP en rond 0,80 m –NAP.

In het westelijk deel van het plangebied is op het AHN een zuidwest-noordoost gelegen smalle depressie herkenbaar. Dit betreft het zijgeultje dat ook op de Bodemkaart is weergegeven. Ten zuiden hiervan zijn vage rechtlijnige laagtes herkenbaar, die waarschijnlijk teruggaan op oude percelering. Deze percelering is weergegeven op de Bodemkaart en dateert dus in elk geval tot in de jaren 1950.



Afbeelding 9 Projectie van het plangebied op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland.

Bron: AHN - Waterschapshuis.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland

Ten behoeve van het opstellen van de archeologische verwachting wordt gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype. Omdat de locatiekeuze sterk gebonden is aan het landschap is Nederland in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NoaA) verdeeld in zogenaamde Archeoregio's. Hierbij is het onderzoeksgebied ingedeeld bij het Zeeuws Zeekleigebied. Kennis van de bewoningsgeschiedenis van het dit gebied is derhalve onontbeerlijk om een goed verwachtingsmodel op te stellen en de locatiekeuzefactoren per periode te bepalen.

Paleolithicum (circa 300.000 – 8.800 BC)

In Zeeland zijn vondsten uit het Paleolithicum bijzonder schaars. De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid dateren uit het Midden-Paleolithicum (tot circa 35.000 BC) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuistbijlen, uit vuursteen. Deze relictten van Neanderthalers werden echter enkel in verspoelde (Cadzand), opgebaggerde (Ellewoutsdijk of in losse context (Nieuw-Namen) aangetroffen. Ook van de daarop volgende periode, het Laat-Paleolithicum (35.000 tot 8.800 BC), werden de meeste artefacten in secundaire context waargenomen: zo werden op het strand van Cadzand aangespoelde, en op de akkers rond Nieuw Namen vuurstenen werktuigen gevonden.¹⁰ Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk.¹¹ De vuurstenen werktuigen die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen getuigen van de vroegste menselijke bewoning van Zeeland. De langgerekte Pleistocene dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen nodigden blijkbaar uit tot het opslaan van kleine tijdelijke kampementen, getuige de spitsen, schrabbers, stekers en afslagen die werden verzameld. Bij het graven en boren van de Westerscheldetunnel kwamen ook de nodige dierlijke resten naar boven uit dit tijdperk.

Mesolithicum (circa 8.800 – 4.900 BC)

Op het einde van de laatste IJstijd resulteerde een aangenamer klimaat in een veranderd landschap. In aanvang zal het huidige Noordzeebekken nog grotendeels droog hebben gelegen. Onder invloed van de klimaatwijziging veranderde en diversifieerde ook de dierenwereld. Het wild bestond onder andere uit oerrunderen, wisenten en edelherten, maar ook kleinere soorten als everzwijnen, bevers, otters en vogels. De mens was voor zijn dagelijks eten niet meer aangewezen op enkele diersoorten maar kon kiezen uit een breed voedselaanbod dat behalve door de jacht ook verkregen werd door te vissen en het verzamelen van noten en vruchten. Dit had grote gevolgen voor het nederzettingsspatroon van de mens, aangezien hij niet langer over grote afstanden hoefde rond te trekken om in zijn onderhoud te voorzien, want voedsel was alom aanwezig in een dergelijk landschap. Kenmerkend voor het Mesolithicum is dat men zich voor de jacht aan de nieuwe samenstelling van de meer kleinere wildsoorten ging aanpassen. Men ging allerlei kleinere en lichtere wapens gebruiken, zoals vuurstenen pijlen, benen vishaken en gevlochten visfuisen. De overvloed aan bepaalde voedselbronnen in een bepaald seizoen leidt tot meer seizoensgebonden kampementen. Mensen konden nu ook langer op één plaats blijven, maar de bewoning was nog niet permanent.

¹⁰ Kuipers & Swiers 2005, 15.

¹¹ Jongepier 2005, 33.

Waarschijnlijk trokken deze mesolithische gemeenschappen als nomaden rond, in een vast jaarcyclus van kamp naar kamp, binnen een eigen territorium. Het aangenamer klimaat zal in Zeeland hebben geresulteerd in een toename van de menselijke aanwezigheid. Vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn in Zeeland enkel bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Het warmere klimaat zorgde echter voor een snel stijgende zeespiegel waardoor het oorspronkelijk, grotendeels droge Noordzeebekken onder water kwam te staan. Het rijzende water zorgde voor een sterk veranderend landschap waarbij veengroei en later sedimentaire afzettingen het oorspronkelijke landschap gaan bedekken. Naar alle waarschijnlijkheid zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum ook in de rest van Zeeland aanwezig. Deze zijn echter bijzonder moeilijk op te sporen omdat ze zijn bedekt onder een metersdik pakket van klei en veen. Opgravingen in Aardenburg, Nieuw Namen en Axel documenteerden haardplaatsen met vuurstenen werktuigen. Afslagen en vuursteenknollen die aan elkaar konden gepast worden illustreren dat in deze tijdelijke jachtkampen ook specifieke activiteiten als vuursteenbewerking plaatsvond.¹² Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Koewacht, het Land van Saeftinghe, Sluiskil en Aardenburg.

Archeologisch onderzoek elders in Nederland laat zien dat de vondstniveaus uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum verschillen. De materiële resten van de Federmesser-traditie worden aangetroffen onder, in en juist boven de Usselo-bodem (een vuilgrijze laag met kleine stukjes houtskool, die door de inwerking van planten ontstond gedurende een relatief warme periode, het Allerød-interstadiaal, circa 9.900 - 9.100 BC., tijdens de laatste ijstijd). De vroeg-mesolithische vondstniveaus bevinden zich in de top van het dekzand boven de Usselo-bodem.

Neolithicum (circa 5.300 – 2.000 BC)

In het Neolithicum was bewoning slechts mogelijk op de strandwallen en enkele hoger opgeslibte delen van het getijdengebied dat Zeeland kenmerkte. Tijdens het Neolithicum veranderde de mens geleidelijk aan zijn manier van bestaan. Hij ging zich in steeds grotere mate voorzien in zijn voedselbehoefte door het houden van vee en het verbouwen van voedsel. De mensen gingen de natuur naar hun hand zetten en in plaats van rond te trekken, vestigde men zich op vaste locaties in meer standvastige boerderijen. Als gevolg van het toepassen van landbouw en veeteelt werd de mens gebonden aan een vaste plek in het landschap, in plaats van rond te trekken tussen tijdelijke kampementen. Neolithische sporen in Zeeland zijn echter schaars. In Saeftinghe werden een aantal fragmenten aardewerk uit de Michelsbergcultuur gevonden. De eerste nederzettingssporen dateren echter pas rond 2.500 BC en werden opgetekend op de strandwal van Haamstede (Brabers).

Bronstijd (circa 2.000 – 800 BC)

Vondsten uit de Bronstijd zijn erg schaars in Zeeland. De langzaam doorgaande zeespiegelrijzing en het weinig toegankelijke landschap zal vermoedelijk weinig kans op permanente bewoning hebben geboden. Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in Zeeland tijdens de Bronstijd zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl voor de kust van Westkapelle en een paar metaalvondsten uit de oude duinen van Schouwen-Duiveland. In Westerschouwen zijn aanwijzingen voor bewoning in de Late Bronstijd.¹³ In de groeve van Nieuw-Namen werden enkele jaren geleden twee potten uit de Bronstijd aangetroffen. Dit zijn uitzonderlijke vondsten voor Zeeland.

¹² Kuipers & Swiers 2005, 16.

¹³ Kuipers & Swiers 2005, 17-18.

IJzertijd (circa 800 – 12 BC)

In de IJzertijd wordt Zeeland bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. Toch wordt Zeeland tijdens deze periode vrij intensief bewoond, met name in de Late IJzertijd. Vindplaatsen zijn echter vooral bekend uit Walcheren, Tholen en Schouwen. In Grijpskerke werd een rituele kuil met meer dan 800 kilogram aardewerk aangetroffen. De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van gerst, huttentut en rogge aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens). De nederzettingen bestonden uit slechts enkele boerderijen, die werden bewoond door enkele families, die volledig op de eigen gemeenschap waren gericht. Van een centrale bestuursvorm of contact met andere regio's is geen sprake.¹⁴



Afbeelding 10 Foto van de resten van een boerderij uit de IJzertijd te Serooskerke, aangetroffen bij de aanleg van de N57. Bron: WAD.

Romeinse Tijd (12 BC – 450 AD)

Rond 50 BC verschenen de Romeinen in de Lage Landen. Voor het eerst worden deze streken vermeld in historische bronnen als *De bello gallico* van Julius Caesar. In Nederland begint de Romeinse tijd in 12 BC, toen alle stammen in Nederland, inclusief die ten noorden van de grote rivieren, door de Romeinse veldheer Drusus waren onderworpen. Vanaf het midden van de eerste eeuw werd de Rijn de noordgrens van het Romeinse rijk in West-Europa. Zeeland werd onderdeel van de provincie *Gallia Belgica*.

Ook in de Romeinse Tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied. De bewoning zal zich voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke handels(vaar)weg vormde. Vele (recente) vondsten tonen echter dat ook het veengebied vrij intensief bewoond werd. Nederzettingen zijn bekend uit Haamstede, Zierikzee, Colijnsplaat, Kats, Domburg, Aardenburg en Ellewoutsdijk. In deze periode werden tevens dijken en terpen opgeworpen die het, steeds meer aan getijdewerking onderhevige landschap, geschikt voor bewoning maakte. Voorbeelden werden aangetroffen te Serooskerke-Wattelsweg maar ook in het huidige Belgische kustgebied: Oostende-Stene, Plassendale-Zandvoorde en Raversijde. Aardenburg maakte deel uit van de kustverdedigingslinie en werd voorzien van een klein fort, een zogeheten *castellum* (175-280 AD). De handel werd een belangrijke activiteit die voornamelijk via waterwegen geschiedde. De belangrijkste producten die vanuit Romeins Zeeland werden geëxporteerd betroffen vissaus en zout. Op een aantal altaren gewijd aan de godin Nehalennia worden de namen vermeld van handelaren in deze producten. Bij Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden. Het was dan vermoedelijk ook een belangrijk regionaal bestuurscentrum met een vlootstation. Met de Romeinse Tijd zorgde een betere afwateringsinfrastructuur voor een grondige ontwatering van het veenlandschap. Dit had echter tevens een klink van het veen tot gevolg. De hierdoor ontstane maaiveldverlaging, samen met de gegraven afwateringsloten, lieten toe dat het stijgende zeewater steeds meer vat kreeg op het land.¹⁵

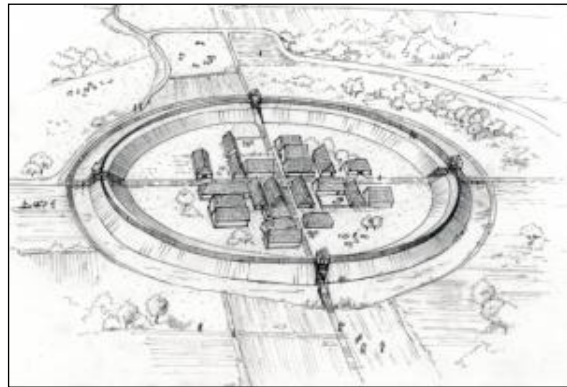
¹⁴ Kuipers & Swiers 2005, 19-20.

¹⁵ Kuipers & Swiers 2005, 20-28.

De Middeleeuwen (450 – 1500 AD)

Na 250 verdrinkt het Zeeuwse landschap geleidelijk aan onder de steeds stijgende zeespiegel. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd werd in ieder geval nog niet aangetoond. Zeeland wordt geteisterd door stormvloed en diepe getijdengeulen in het veenlandschap uitschuren, en van waaruit grote gebieden onder water komen te staan en dikke pakketten klei en zand worden afgezet. Pas na 700 lijkt de rust wat weer te keren en zijn veel geulen verland. Door klink van het omliggende veenlandschap ontstaan in het landschap hoger gelegen kreekruigen die opnieuw bewoning in het gebied toelieten. Vanaf het einde van de 8^{ste} eeuw vinden we dan ook weer bewoningssporen terug. Aanvankelijk zullen dit slechts schapenherders zijn geweest. Al snel werd het gebied vanuit Engeland en Vlaanderen gekerstend. Bronnen maken gewag dat Willibrordus in 695 *Villam Walichrum*, of het koningsdomein Walcheren, zou hebben bezocht. In de 9^{de} eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Als verdediging tegen deze aanvallen worden eind 9^{de} eeuw op verscheidene plaatsen de meest bekende exponenten van de Vroege Middeleeuwen in Zeeland opgericht : de ringwalburgen. Deze grote ronde verdedigingswerken met aarden wal met palissade en gracht werden onder meer aangetoond in Domburg, Middelburg, Oostburg, Oost-Souburg en Burgh-Haamstede.

Rond 1000 AD zijn grote delen van Zeeland reeds bewoond. De hoger gelegen kreekruigen waren uitermate geschikt voor de aanleg van wegen en het stichten van nederzettingen. Onder impuls van lokale ambachtsheren werden kerken gesticht. Grote delen van Zeeland krijgen hun huidige aanzien in de Middeleeuwen wanneer grootschalige bedijkingen aangelegd werden. Deze werden met name vanuit Vlaanderen, onder meer door de sterke expansiezucht van de Vlaamse abdijen, mogelijk gemaakt. Deze ontwikkelingen zorgden voor een sterke expansie van de bevolking en de eerste steden kwamen tot ontwikkeling.



Afbeelding 11 Schets van een ringwalburg. De ring is perfect rond met binnenin vanuit de kruising van wegen houten huizen.

De Nieuwe Tijd (1500 – heden)

Zeeland werd in de loop van de 16^{de} eeuw opgeschrikt door de beeldenstormen als gevolg van de Reformatie. In 1567 werden de abdij en kerken van Middelburg bestormd. Dit bleek een voorbode van de Opstand. In Zeeuws-Vlaanderen werd een frontierzone ingericht bestaande uit een gordel van forten, vestingsteden, schansen en redoutes. Maar ook op Walcheren richtten de Spanjaarden grote schade aan. Westkapelle en Arnemuiden werden verwoest. Vlissingen, Middelburg en Arnemuiden kenden enkele grote stadsuitbreidingen in het laatste kwart van de 16^{de} eeuw, waarbij fortificaties, poorten en grachten werden aangelegd. De haven van Arnemuiden verlandde vrij snel maar in de andere twee steden werd de haveninfrastructuur sterk uitgebreid. Toen in 1585 Antwerpen zich overgaf aan de Spanjaarden leidde dit tot een grote stroom van vluchtelingen naar het noorden. Onder de vluchtelingen waren boeren en handarbeiders, maar ook geschoolde ambachtslieden,

intellectuelen, kunstenaars en rijke kooplieden. Zij droegen alle in belangrijke mate mee aan de bloei van de Gouden Eeuw, die voor Walcheren ongeveer lag tussen 1590 en 1670.¹⁶

In de 17^{de} eeuw werden de Verenigde Oost-Indische Compagnie (VOC) opgericht voor de vaart op het oosten en in 1621 de West-Indische Compagnie (WIC) voor de vaart naar het westen. Walcheren profiteerde met Vlissingen en Middelburg goed mee van de welvaart en tewerkstelling die dit met zich meebracht. Maar tegen het einde van de 17^{de} eeuw liep de welvaart langzaam terug. De vierde Engels-Nederlandse Oorlog (1780-1784) bracht een gevoelige slag toe aan de Nederlandse handel in Azië. Aan het eind van de 18^{de} eeuw werd het zo erg dat onder druk van Engeland zowel aan de VOC (1798) als aan de WIC (1791) een einde kwam, waardoor de hele Walcherse economie in elkaar stortte.

In de 19^{de} eeuw genoot Walcheren maar weinig mee met het industrialisatieproces dat toen werd ingezet. Vooral de scheepswerven en het toerisme (o.a. Domburg) boekten de grootste economische vooruitgang. Het Kanaal door Walcheren werd gegraven en er kwam een spoorlijn.



Afbeelding 12 Stadsplattegrond van Vlissingen, Jacob van Deventer, 1560. Bron: Koeman & Visser 1992.

Walcheren had onder de Tweede Wereldoorlog veel te lijden. Om de Fransen te verjagen en zeeland te veroveren voerden de Duitsers op 17 mei 1940 zware bombardementen uit op Walcherse steden, waarbij de binnenstad van Middelburg en Vlissingen volledig in puin werd geschoten. Ook het einde van de oorlog eiste een zware tol. Ter voorbereiding van de landingsoperatie op de Walcherse kusten besloten de geallieerde troepen het land onder water te zetten. Begin oktober 1944 werden op meerdere plaatsen de dijken stukgeschoten. Voor Westkapelle op de kop van Walcheren was de schade het grootst. Het dorp werd in enkele uren tijd door slecht gecoördineerde bombardementen en het wassende zeewater grotendeels van de kaart geveegd. De huidige Westkapelsche Kreek is hiervan nog een stille getuige. Gedurende bijna twee jaar had de zee vrij spel tot in 1946 het laatste gat in de dijk gedicht kon worden. Door hun hogere ligging op de kreekruggen waren de meeste dorpskernen gespaard gebleven, maar niettemin was de schade aan huizen, vee, land- en tuinbouw niet te overzien.¹⁷

Maar de strijd tegen het water was nog niet voorbij. In 1953 had Zeeland te kampen met de Watersnoodramp. Op 1 februari braken op veel plaatsen de dijken door en bijna 1500 mensen lieten het leven. Walcheren had vooral in Vlissingen, Arnemuiden en Veere te lijden.

2.3.2 Historische gegevens

Betrouwbare historische gegevens uit de periode voor de dijkbouw zijn uitermate schaars. De polder *Walcheren*, waarin het plangebied is gesitueerd, is met circa 18.832 hectare de grootste polder in het Zeeuws-Zuidhollands deltagebied.¹⁸ Het is één van de oudste Zeeuwse poldergebieden. De invloed van de zee op Walcheren liet zich voornamelijk in de eerste eeuwen AD gelden. Waar in

¹⁶ www.archeologiewalcheren.nl.

¹⁷ www.archeologiewalcheren.nl.

¹⁸ Wilderom 1968, 67.

overige delen van Zeeland de strijd tegen het water in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd gepaard ging met grootschalige en terugkerende bedijkingen, herbedijkingen, inundaties en landverliezen, heeft dit in de polder *Walcheren* een beduidend minder sterke rol gespeeld. De polder wordt dan ook gerekend tot het zogeheten Oudland, een term die wordt gebruikt om land te duiden dat werd bedijkt vóór 1200.

Dr. A.W. Vlam karteerde tijdens de eerste jaren van de Tweede Wereldoorlog met meer dan 2.000 boringen de bodem van Walcheren. Van de daarbij opgestelde *Kaart van de veenloze gebieden op Walcheren* herleidt Wilderom het ontstaan van de huidige topografische (bewoningspatronen). De oudste bewoningscentra zoals Vlissingen, Veere, Domburg, Zoutelande, Middelburg en Oost-Souburg zouden zich ontwikkeld hebben op de zogenaamde kerngebieden, waar het (Holland)veen nog aanwezig is. De kleinere en jongere nederzettingen, waaronder Aagtekerke, Grijskerke, Serooskerke, Koudekerke, Ritthem en ook West-Souburg, vinden we op de veenloze kreekruggen of aan de rand daarvan.¹⁹ Dat dit beeld de nodige nuancering verdient blijkt uit de karteringen die gedaan zijn ten behoeve van de Geologische Kaart van Nederland in 1971 en het archeologische onderzoek naar de ringwalburg van Oost-Souburg in 1969, waaruit blijkt dat de ringwalburg is aangelegd op een kreekrug.

De oudst bewaarde en betrouwbare kaarten met betrekking tot Walcheren dateren uit de 16^{de} eeuw. Op afbeelding 13, die een uitsnede van de Kaart van Zeeland door Jacob van Deventer uit 1545 toont, is duidelijk te zien dat Walcheren een eiland is met enkele grote steden (Veere, Middelburg en Vlissingen) en vele parochies en nederzettingen. De toename van parochies die Walcheren kent in de Volle Middeleeuwen weerspiegelt de bevolkingsgroei in die periode. Aan het einde van de tiende eeuw vormt het gehele gebied in Zeeland bewesten de schelde waarschijnlijk nog één parochie, namelijk die van de Westmonsterkerk te Middelburg.

De oudste geschiedenis van Middelburg gaat terug tot de ringwalburg. Deze werd rond 890 waarschijnlijk aangelegd ter verdediging tegen de invallen van de Noormannen. Dit gebeurde onder leiding van de graaf van Walcheren en de Sint Willibrordusabdij van Echternach, die grote gebieden in en rond Middelburg in bezit had. In dezelfde periode werd ook ringwalburgen aangelegd in Domburg en in Oost-Souburg. Deze plaatsnamen zijn verbasteringen van de oorspronkelijke benamingen 'Duinburg' (Dumburgh) en 'Zuidburg' (Sudburgh).

Wanneer in 1012 het bestuurlijk gezag over Zeeland ten westen van de Schelde in leen wordt gegeven aan de graaf van Vlaanderen, wordt duidelijk dat Middelburg met de burg als grafelijke sterkte het bestuurscentrum van Zeeland bewesten de Schelde was. Ook op militair en economisch vlak krijgt Middelburg een centrale positie toebedeeld, ten koste van de vroegere handelsnederzetting Villam Wallichrum die die positie, mede ten gevolge van de invallen verloren was. Uiteraard wordt die centrale functie ook op kerkelijk vlak bestendigd, met name door de stichting van de Sint Maertenskerk, zoals de Westmonsterkerk in die tijd heette naar de patroonheilige naar wie ze vernoemd was. De oude Sint Maartenkerk werd gesticht als Koninklijke eigenkerk, wat inhoudt dat de koning zijn kandidaat voor het ambt van parochiepriester mocht voordragen. Uit bronnenmateriaal wordt duidelijk dat de Westmonsterkerk de eerste parochiekerk in Zeeland bewesten de Schelde was, c.q. het gebied tussen de Ooster-en Westerschelde. Dat de bouw ervan, en die centrale positie van Middelburg vermoedelijk reeds uit de 10^{de} eeuw dateert, mag onder meer blijken uit het feit dat vóór

¹⁹ Wilderom 1968, 73-78.

1050 reeds vanuit de moederkerk, en haar wel zeer uitgestrekte parochie, dochterkerken werden afgesplitst die hun eigen parochies bedienden in Westkapelle, Oostkapelle en West Souburg.²⁰



Afbeelding 13 Situatie rond Oost-Souburg (aangeduid met rode pijl) op de Kaart van Zeeland door Jacob van Deventer, 1545. Bron: Gittenberger 1983, afb. 22-23.

De kerk van West-Souburg werd wellicht in de eerste helft van de 11^{de} eeuw afgesplitst van de Westmonsterkerk. Opmerkelijk is dat de parochiekerk niet wordt opgericht bij de oude ringwalburg maar circa 1 kilometer ten westen daarvan in wat later West-Souburg zou gaan heten. Uit archeologisch onderzoek komt naar voor dat de burg wellicht rond 1000 AD waarschijnlijk nauwelijks nog bewoond werd. Henderikx oppert dat het niet onwaarschijnlijk is dat de kerk is gesticht bij een grondheerlijk, een domaniaal centrum. In de late 12^{de} eeuw blijkt namelijk dat de abdij van

Middelburg in West-Souburg behalve een kerk ook een curtis, een hof en 114 gemet grond (circa 45 hectare) te bezitten. Dit hof met bijhorend grondbezit werd wellicht aan de abdij geschonken door de graaf (van Vlaanderen of Holland). Henderikx speculeert dat de parochiekerk wellicht kort na 1012 AD op initiatief van de graaf van Vlaanderen werd gesticht bij het hof. Vóór 1012 AD kan de hof deel uitgemaakt hebben van het koningsgoed Walcheren. Het feit dat de parochie de naam Souburg krijgt doet vermoeden dat de hof ook zo heette. Deze zal in de 10^{de} eeuw nauw verbonden zijn geweest met de burg hoewel de relatie onduidelijk blijft.²¹

Souburg wordt in schriftelijke bronnen voor het eerst genoemd in 1162, wanneer (tegen)paus Victor IV de abdij van Middelburg haar bezittingen bevestigt, waaronder de kerk van (West-)Souburg. Deze blijkt op haar beurt de moederkerk van de in de tweede helft van de 12^{de} eeuw en de 13^{de} eeuw opgerichte parochies Oud-Vlissingen, Ritthem, Nieuwerve, Nieuw-Vlissingen en Oost-Souburg.²² Ook later in de Middeleeuwen behoudt West-Souburg zijn prominente rol. In kasteel Sint Aldegonde woonde in de 15^{de} eeuw Anna van Bourgondië, die na de dood van haar man Adriaan van Borselen trouwde met Adolf van Kleef. Zij maakten fortuin door slikken en schorren in te dijken. In de 16^{de} eeuw was Marnix van Sint Aldegonde, een bekende calvinist en raadsheer van Willem de Zwijger, kasteelheer.²³ Het feit dat West-Souburg één van de vijf moederkerken van Walcheren was, die in de 11^{de} eeuw bijna volledig zuidelijk Walcheren bediende, en de aanwezigheid van het hof (op mogelijk koninklijk goed) met latere kasteel, illustreert het belang van West-Souburg in de (Late) Middeleeuwen. Gedurende de Nieuwe Tijd worden de rollen omgekeerd. West-Souburg taant in

²⁰ Henderikx 1995, 101-107.

²¹ Henderikx 1995, 107.

²² Henderikx 1995, 107.

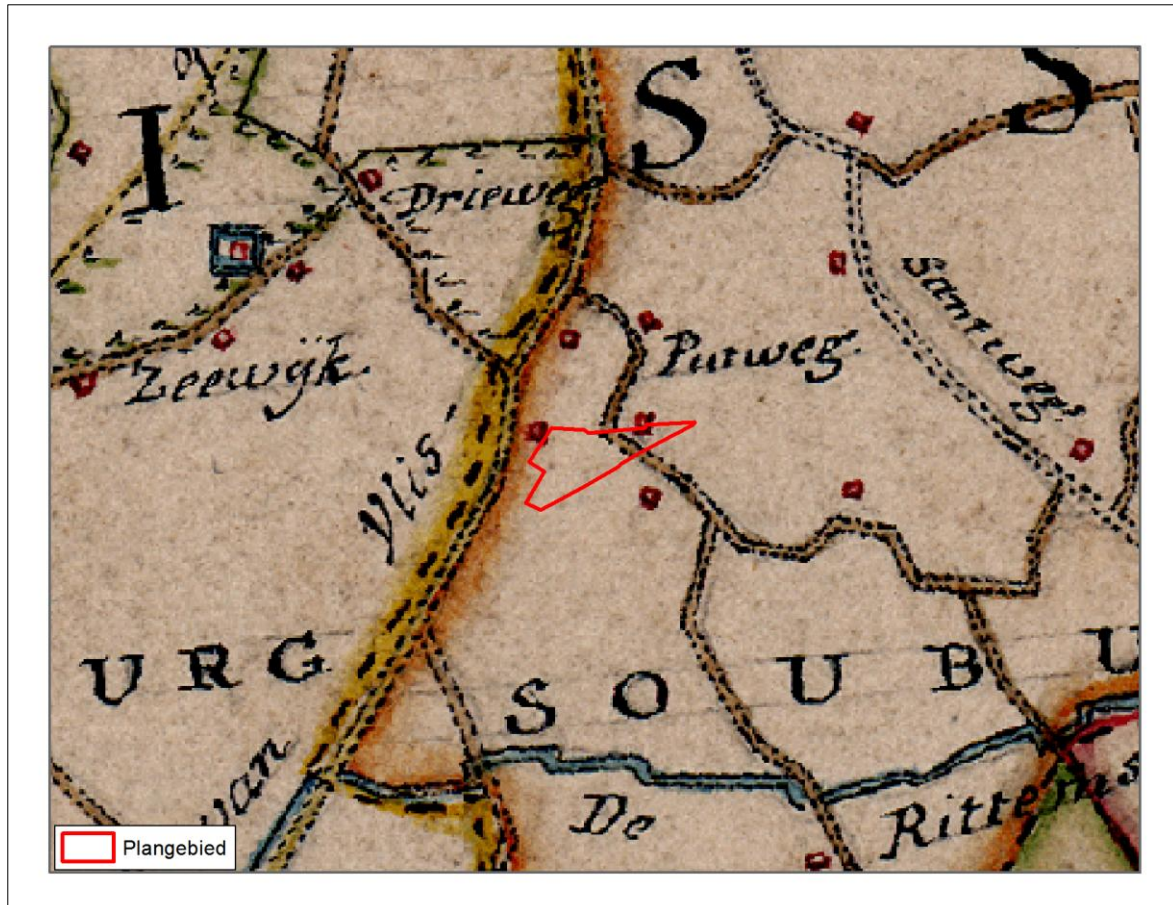
²³ Van Driel & Steketee 1995, 84-85.

belang ten opzichte van bijvoorbeeld de oude dochterparochie Vlissingen, dat uitgroeit tot een belangrijke handelshaven en militaire vesting.



Afbeelding 14 Ligging van het plangebied op de kaart van Visscher-Roman, circa 1650.

West-Souburg was zodoende veruit de belangrijkste van de twee kernen van Souburg in de Middeleeuwen tot in de 17^{de} eeuw. Op de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 blijkt dit uit de buitenplaatsen die dan rond deze kern liggen (afbeelding 14). Oost-Souburg is op deze kaart herkenbaar aan de contour van de oude ringwalburg, met aansluitend daarop de wegen richting Middelburg, West-Souburg, Ritthem en Vlissingen. Bebouwing is er in deze periode langs de weg richting Middelburg, aan het huidige Oranjeplein en verder langs de huidige Lekstraat. Hier is tevens, even noordelijk van de ringwal, de kerk van Oost-Souburg weergegeven, die uit de 14^{de} eeuw stamt. Ten westen hiervan is op de kaart een molen getekend, waarbij het gaat om de voorganger van de huidige, aan de Kanaalstraat gelegen korenmolen De Pere (1725). Waarschijnlijk gaat het om een houten standerdmolen. Het plangebied ligt op deze kaart direct oostelijk van de weg richting Vlissingen, die overeen komt met de huidige Vlissingsestraat. Direct ten noorden van het plangebied sluit een weg vanuit oostelijke richting aan de op de voorganger van de Vlissingsestraat. Bij deze aansluiting komt deze weg overeen met de huidige Putwijkstraat. Daarmee is het plangebied vrij nauwkeurig op kaart van Visscher-Roman te plaatsen. In de omgeving zijn geen gebouwen weergegeven.

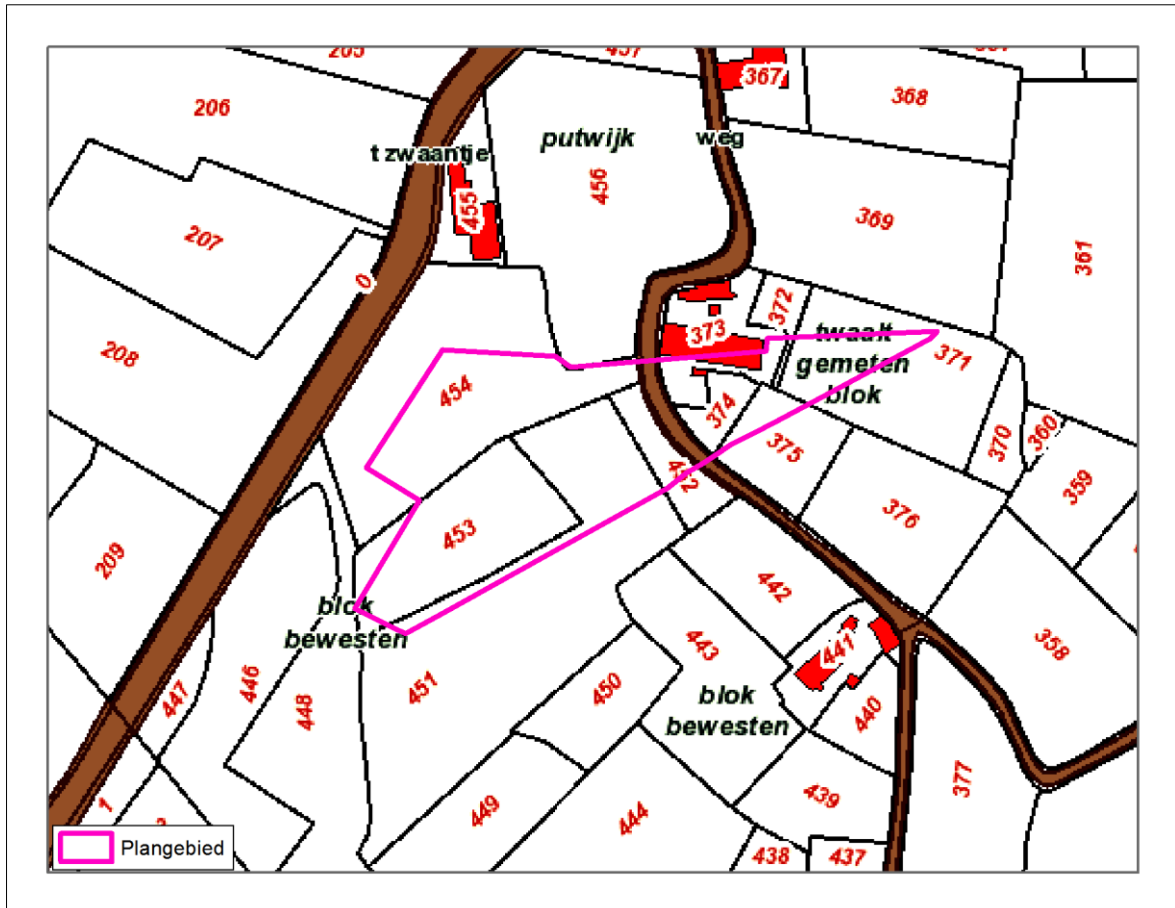


Afbeelding 15 Projectie van het plangebied op een uitsnede van de Kaart van Walcheren door A. en D.W.C. Hattinga, circa 1750. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

De Kaart van Walcheren door de gebroeders Hattinga uit het midden van de 18^{de} eeuw toont een meer gedetailleerd en schaalvast beeld van Oost-Souburg en omgeving. Duidelijk herkenbare topografische elementen laten een betrouwbare projectie van het plangebied op deze kaart toe (afbeelding 16). De bebouwing concentreert zich in de kern van Oost-Souburg, even ten noorden van de oude ringwalburg rond de kerk. Langs de overige wegen die richting West-Souburg, Ritthem, Vlissingen en Middelburg leiden is sporadisch bebouwing aanwezig. De Vlissingsestraat, hier *Steenweg van Vlissinge* genoemd, en aansluitende Putweg, zijn vergelijkbaar weergegeven als op de kaart van Visscher-Roman. De Putweg heet thans Putwijkstraat. In dit gebied zijn enkele gebouwen gelegen, waarvan één deels binnen het plangebied. Dit betreft een boerderij waarvan tegenwoordig nog de woning aan de Kromwegesingel is gelegen. Deze woning dateert uit 1664, zo is vermeld op de gevel.

Bestuurlijk beschouwd was Oost-Souburg van 1814 tot 1835 een aparte gemeente, waarna het fuseerde met West-Souburg tot de gemeente Oost- en West-Souburg. Deze bestuurlijke indeling bleef bestaan tot de fusie in 1966, wanneer Oost- en West-Souburg deel gingen uitmaken van de gemeente Vlissingen.²⁴

²⁴ www.wikipedia.nl.



Afbeelding 16 Projectie van het plangebied op een uitsnede van de Kadastrale Minuutkaart, circa 1830.
Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

Op de Kadastrale Minuutkaart uit circa 1830 worden voor het eerst de percelen en bebouwing nauwkeurig weergegeven, opgemeten ten behoeve van het heffen van grondbelasting. Afbeelding 16 toont het huidige plangebied ten oosten van de Vlissingsestraat die dan duidelijk het tegenwoordige verloop heeft en Vlissingse weg genoemd wordt. De huidige Putwijkstraat, die naar het oosten toe over gaat in de Kromwegesingel, het in de 19^{de} eeuw Putwijk weg. Deze heeft eenzelfde verloop als in de 18^{de} eeuw en loopt door het plangebied.

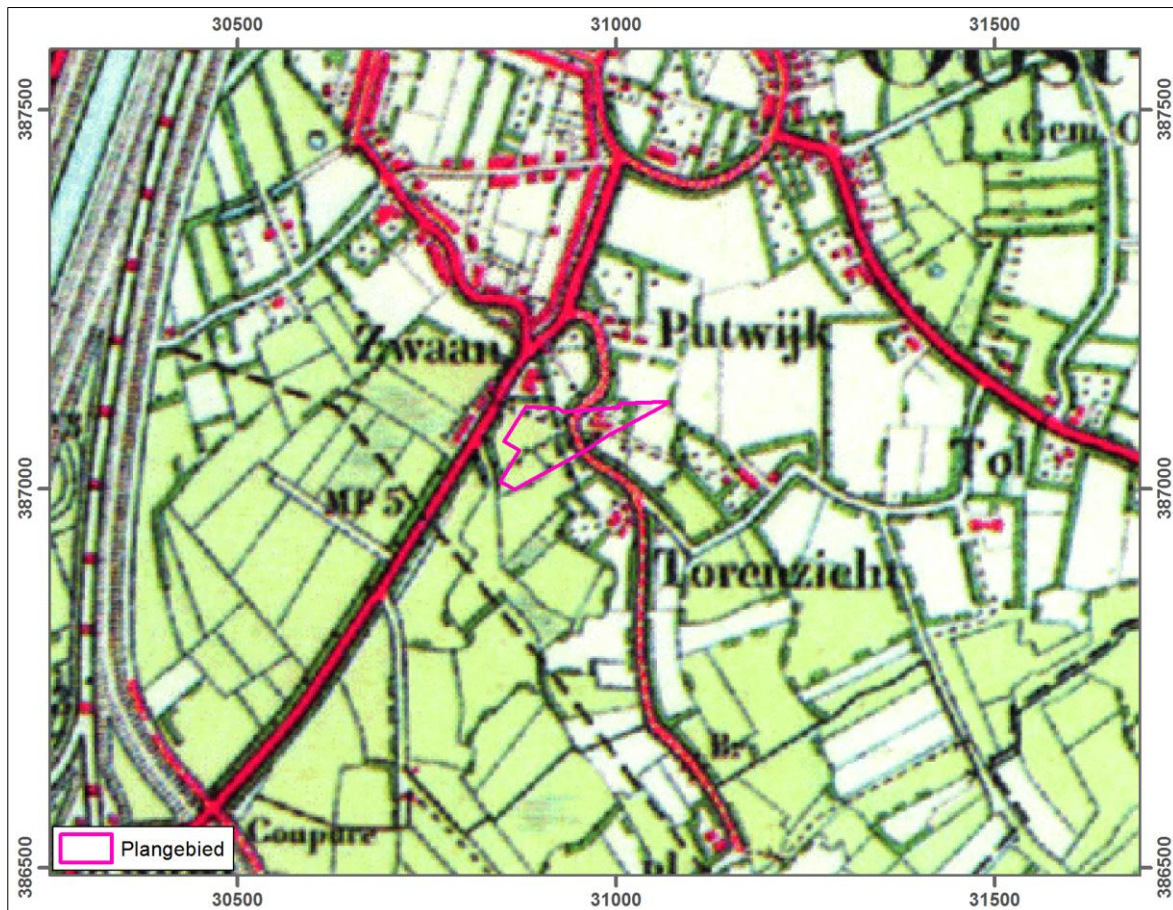
Deels binnen het plangebied en direct ten oosten van de Putwijk weg ligt een gebouw op perceel 373. Volgens de bij de minuutkaart behorende Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel gaat het om een huis met erf; waarschijnlijk is het een boerenerf. Het gaat om het erf met bebouwing die al op de kaart van de gebr. Hattinga staat. De minuutkaart geeft echter meer detailinformatie. Zo lijkt het plangebied deels de grote schuur op het erf te beslaan. Het noordelijk hiervan aan de Putwijk weg gelegen gebouw betreft waarschijnlijk de bijbehorende woning (uit 1664) die nog steeds bestaat.

Percelen 371, 372, en 375 zijn in gebruik als bouwland en horen bij het erf, evenals perceel 374 dat volgens de tafels in gebruik is al boomgaard. Aan de overzijde van de weg zijn de percelen waarbinnen het plangebied is gelegen in de 19de eeuw in gebruik als weiland (nrs. 451, 453, 454) en bos (nr. 452).

Ten noorden van het plangebied ligt aan de Vlissingse weg 't Zwaantje dat dan als herberg dienst doet en dat tot aan het einde van de 19^{de} eeuw blijft. Hierna is 't Zwaantje of De Zwaan een koffiehuis

en een café, totdat het in vanaf eind jaren 1950 tot heden een buurthuis annex wijkcentrum wordt.²⁵ Ten zuiden van het plangebied, thans aan de overzijde van de A58, is op de kaart eveneens bebouwing weergegeven. Volgens de bijbehorende tafel gaat het om een huis met erf, mogelijk eveneens een boeren erf.

Eenzelfde beeld wordt weergegeven op de kaart van Oost-Souburg uit de Gemeente-atlas van Nederland van Jacob Kuyper (1866) en op de Topografische Militaire Kaart uit 1857. Deze zijn door de grotere schaal echter veel minder nauwkeurig en zijn daarom hier niet is afgebeeld.



Afbeelding 17 Projectie van het plangebied op een uitsnede van de Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen) uit 1916. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

De Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen) uit 1916 (afbeelding 16) geeft een onveranderd beeld voor wat betreft landgebruik en bebouwing binnen het plangebied ten opzichte van de 19^{de}-eeuwse kaarten. De kaart toont verder de groei van Oost-Souburg ten opzichte van de 19^{de} eeuw. Langs de verschillende toegangswegen is nu sprake van veel lintbebouwing en westelijk van de kern van Oost-Souburg is het Kanaal door Walcheren aangelegd (1870-1873). Dit betekende een fysieke scheiding tussen Oost- en West-Souburg.

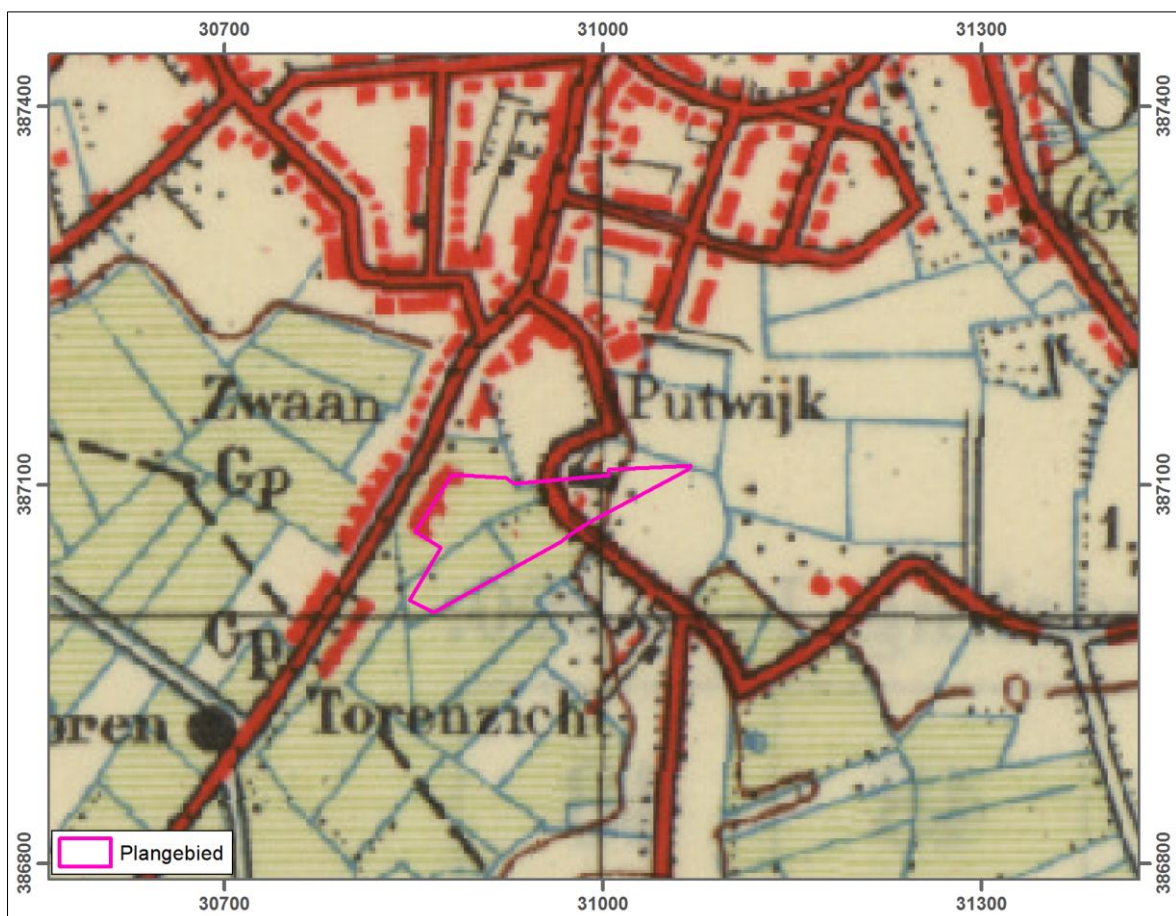
De landschappelijke en topografische situatie bleef grotendeels hetzelfde tot de tweede helft van de 20^{ste} eeuw. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden de Walcherse dijken gebombardeerd. Als gevolg van deze militaire inundatie in 1944 stond het grootste deel van Walcheren onder water. De gevolgen voor de geografie van Walcheren waren bijzonder ingrijpend: de oorspronkelijke begroeiing had sterk

²⁵ www.vlissingendronk.nl.

te lijden onder de zoute inundatie en tijdens de naoorlogse jaren werd het landschap compleet heringericht tijdens grootschalige ruilverkavelingen (Landschapsplan Walcheren). De kleinschalige parcelering en de kronkelige wegenpatronen zijn goeddeels verdwenen.²⁶

De Topografische Kaart uit 1949 geeft de groei van Oost-Souburg ten opzichte van de situatie van 1916 duidelijk weer (afbeelding 18). Vooral ten zuiden van de oude ringwal is sprake geweest van uitbreidingen. In de directe omgeving van het plangebied is het kaartbeeld echter vergelijkbaar met dat van 1916. Zo is de bebouwing in het oostelijk deel nog aanwezig. Aan de westelijke grens van het plangebied is nu de nieuwe bebouwing langs de Vlissingsestraat gelegen.

In de decennia hierna groeit Oost-Souburg sterk. Rond de oude dorpskern worden nieuwe woonwijken gerealiseerd en ook de omgeving van het plangebied krijgt een geheel ander aanzicht. Deze ontwikkelingen zijn geïllustreerd aan de hand van de beschikbare lucht- en satellietfoto's (zie §2.3.4).



Afbeelding 18 Het plangebied geprojecteerd op de Topografische kaart van Nederland uit 1949. Bron: Provincie Zeeland Geoloket/ Bodemvenster.

2.3.3 Archeologische Gegevens

In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens weergegeven die zich in de directe omgeving van het plangebied bevinden. Hierbij is een straal van circa 500 meter rondom het plangebied gehanteerd. Enkel de archeologische onderzoeken en waarnemingen die relevante

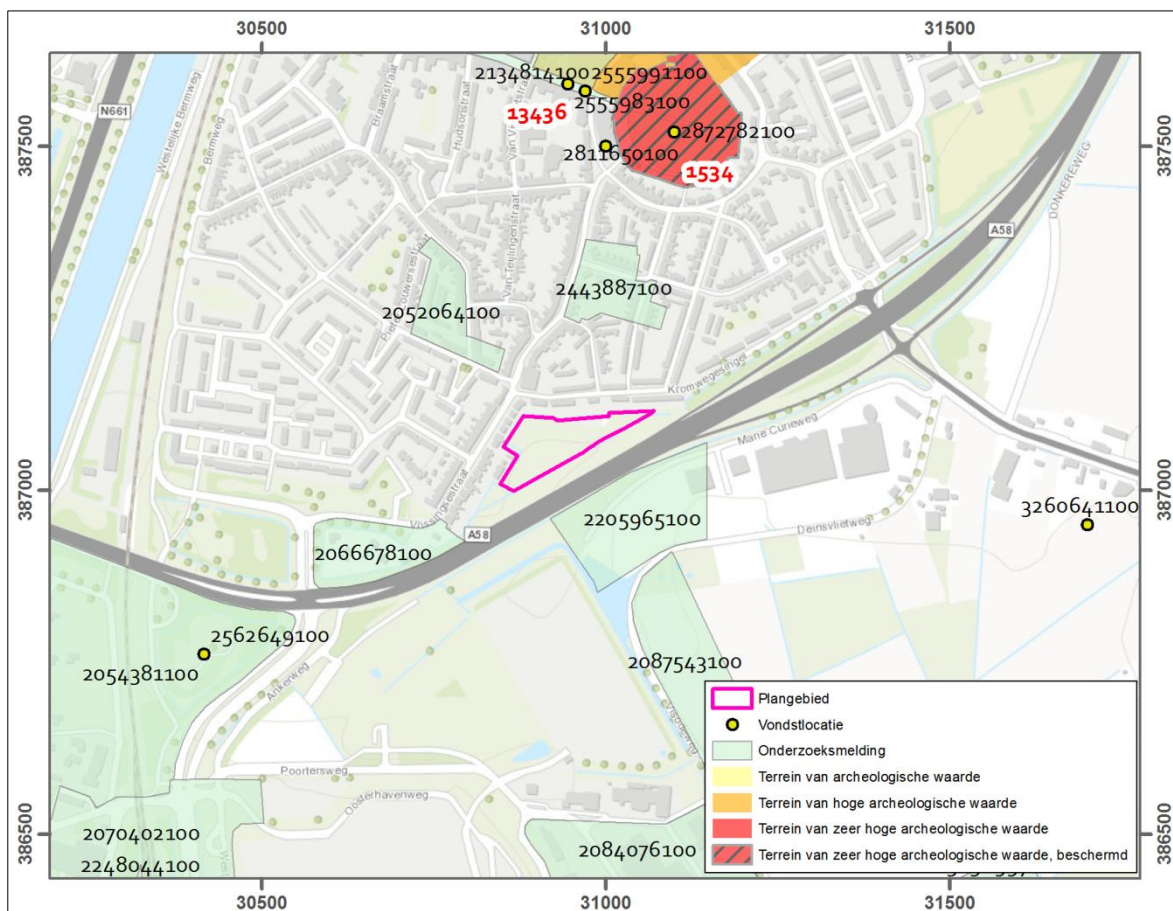
²⁶ Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zeeland.

informatie met betrekking tot het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opleveren worden nader besproken. De overige orden enkele opgesomd in de tabellen. Deze gegevens werden ontleend aan Archis, het ZAA en de gemeentelijke verwachtingskaart.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

De AMK is een dynamisch digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in samenwerking met de Provincie Zeeland is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven (zie afbeelding 19 en tabel 3). Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria: kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde. De AMK is opgenomen in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur. Het plangebied situeert zich 320 m ten zuiden van een terrein van zeer hoge archeologische waarde met beschermde status (AMK-monumentnr. 1534, rijksmonumentnr. 46096), zijnde de vroegmiddeleeuwse ringwalburg uit de tweede helft van de 9^{de} eeuw. Dit terrein bevat bewoningssporen vanaf de 11^{de} eeuw. De cirkelvormige wal had een diameter van circa 145 m. Buiten de wal lag een gracht van circa 16 m breed. Van de burg is $\frac{3}{4}$ opgegraven in de '60, '70 en '80; circa $\frac{1}{4}$ is nog intact. Na de opgravingen werd de wal en een deel van de gracht gereconstrueerd tot de huidige vorm.

Direct noordelijk van dit terrein ligt een terrein van hoge archeologische waarde dat de oude dorpskern van Oost-Souburg omvat (monumentnr. 13.436). Dit terrein bevat bewoningssporen uit de 11^{de} en 12^{de} eeuw.



Afbeelding 19 Projectie van het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland met aanduiding van AMK-terreinen, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen (gegevens ontleend aan Archis3). Bron ondergrond: Kadaster/Esri 2017.

Tabel 3 Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Datering	Status monument en omschrijving
1534	VME	Beschermd monument, terrein van zeer hoge archeologische waarde: ringwalburg van Oost-Souburg.
13.436	LME-NT	Hoge archeologische waarde: oude dorpskern van Oost-Souburg.

Onderzoeken en waarnemingen

Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd. Binnen het plangebied zijn geen onderzoeken of waarnemingen bekend. In de omgeving van het plangebied zijn een aantal onderzoeken (zie afbeelding 19 en tabel 4) uitgevoerd en vondstlocaties bekend (afbeelding 19 en tabel 5) gedaan.

Tabel 4 Overzicht onderzoeksmeldingen in de omgeving van het plangebied

Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
2.085.307.100	ADC	Archeologische begeleiding aan de Beciusstraat/ Kanaalstraat (2004). Veel verstoringen waargenomen. Aangetroffen indicatoren hebben geen aantoonbare relatie met bewoning in de ringwalburg.
2.070.402.100	SOB Research	Archeologisch bureauonderzoek n.a.v. Structuurplan Edisongebied Vlissingen (2005).
2.084.076.100	SOB Research	Archeologisch booronderzoek (2003) t.b.v. aanleg Bedrijventerrein Poortersweg met opp. van ca. 40 ha. In het onderzoeksgebied bestaat de bodemopbouw uit komafzettingen (Duinkerke II) op Hollandveen op afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Het veen is grotendeels gemoerd. In het noordelijk deel van het onderzoeksgebied bevond zich een hofstede vanaf de 18 ^{de} eeuw tot ca. 1950. In het westelijk deel, vanaf de 19 ^{de} eeuw tot ca. 1929 een redoute. In het zuidelijk deel werden sporen van een vindplaats uit de Late Middeleeuwen waargenomen.
2.087.543.100	SOB Research	Booronderzoek aan de Visodeweg (2003). In het onderzoeksgebied bestaat de bodemopbouw uit komafzettingen (Duinkerke II) op Hollandveen op afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Het veen is grotendeels gemoerd. In het uiterste westen en noorden van het onderzoeksgebied zijn uitsluitend diepreikende geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen. In het westelijk deel werden indicatoren gevonden die kunnen worden toegeschreven aan de hier in het Nieuwe Tijd tot 1945 gelegen weg.
2.248.044.100	WAD	Booronderzoek (2011) als vervolg op bureauonderzoek n.a.v. Structuurplan Edisongebied Vlissingen. Het onderzoeksterrein is in de het begin van de 20 ^{de} eeuw met minstens drie meter opgehoogd. Het Hollandveen is gemoerd. Mogelijk lag een klein deel van een middeleeuwse weg in dit gebied. Geen aanwijzingen voor vindplaatsen

		gevonden.
2.052.064.100	Sagro Milieu Advies	Booronderzoek aan de J. Sandersestraat (2004). Resultaten niet bekend.
2.054.381.100	SOB Research	Booronderzoek i.h.k.v. Bestemmingsplan Edisonpark te Vlissingen (2003). In het onderzoeksgebied bestaat de bodemopbouw uit komafzettingen (Duinkerke II) op Hollandveen op afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Het veen is grotendeels gemoerd. Bij het onderzoek zijn geen aanwijzingen voor vindplaatsen gevonden.
2.066.678.100	SOB Research	Booronderzoek aan de Vlissingsestraat ter hoogte van de A58 (2005). Geen archeologische indicatoren aangetroffen.
2.134.814.100	Sagro Milieu Advies	Bureauonderzoek n.a.v. de herinrichting van de Kanaalstraat en Beciusstraat (2003). Vervolgonderzoek geadviseerd.
2.205.965.100	WAD	Bureau- en verkennend booronderzoek aan de Deinsvlietweg (2008, uitbreiding Industrierrein Oost-Souburg). In dit onderzoeksgebied zijn aan de oost- en westzijde diepreikende geulafzettingen gevonden. Plaatselijk, in de randzones van de kreek, is intact Hollandveen aangetroffen. Vanaf de 16 ^{de} eeuw liep door dit gebied een weg die thans waarschijnlijk voor een groot deel onder de Visodeweg ligt. Vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.
2.443.887.100	Artefact!	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen in een plangebied aan de Vlissingsestraat, Van Turnhoutstraat en De Deckerestraat i.h.k.v. sloop en nieuwbouw van woningen (2014). De verwachting voor het aantreffen van resten uit de Vroege en Late Middeleeuwen op de kreekrug was hoog. Gelet op de geringe verstoringen op dit niveau, is hier geen vervolgonderzoek uitgevoerd.

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden, voornamelijk in de oude dorpskern van Oost-Souburg, ten noorden van de ringwalburg. Deze tonen bewoning in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aan. De eerste onderzoeken betroffen echter de grootschalige opgravingen van de vroegmiddeleeuwse ringwalburg in het centrum door de ROB in de jaren '60-'80 (geen OM-nr.). Hierbij werd circa ¾ van de burg opgegraven, resulterend in de wettelijke bescherming van het terrein. De bewoningssporen op het terrein dateren van later datum: 10^{de}-12^{de} eeuw.

Het meest in de buurt gelegen in Archis geregistreerde onderzoek betreft een booronderzoek aan de Deinsvlietweg (WAD, 2008). Hierin is geconcludeerd dat de oude weg die vanaf de Vlissingsestraat naar het zuiden liep, daterend vanaf de 17^{de} eeuw en in de 18^{de} eeuw Putweg genoemd, grotendeels onder de huidige Visodeweg zal liggen.

Tabel 5 Overzicht van de vondstlocaties in de omgeving van het plangebied

Vondstlocatie	Datering	Aard van de waarneming of vondstmelding
2.808.808.100	LME	Kunstmatige ophoging (lit. verwijzing, part. melding, datum onb.), betwist of het een vliedberg/ motte betreft.
2.811.650.100	VME-NTA	Waarneming n.a.v. opgravingen op het terrein van de ringwalburg (ROB, 1969). Sporen van de ringwal uit de 9 ^{de} eeuw. Aardewerkvondsten uit de Vroege en Late Middeleeuwen; nederzettingssporen uit de Late Middeleeuwen; pelgrimsbeeldje uit de 16 ^{de} -17 ^{de} eeuw.
2.872.782.100	VMEC-LMEA	Waarneming n.a.v. opgravingen op het terrein van de ringwalburg (ROB, 1981). Sporen van de ringwal uit de 9 ^{de} eeuw. Nederzettingssporen uit de 10 ^{de} -12 ^{de} eeuw.
2.555.983.100	VMED-NTC	Meerdere bewoningslagen en een bakstenen put uit de Nieuwe Tijd, waargenomen bij een archeologische begeleiding (2004, OM-nr. 2.085.307.100). Vondsten bestaan uit bouw materiaal en aardewerk. Tevens aardewerkvondsten uit de Vroege en Late Middeleeuwen.
2.555.991.100	XME	Paalspoor dat mogelijk onderdeel is van de brugverdediging van de ringwalburg, aangetroffen bij een archeologische begeleiding (2004, OM-nr. 2.085.307.100). Datering bleek echter niet mogelijk.
2.562.649.100	LME-NT	Tijdens archeologisch booronderzoek (OM-nr. 2.054.381.100) zijn op een diepte tussen 2,80 en 4,60 m –mv in een ophogingslaag verschillende fragmenten baksteen en aardewerk aangetroffen. Het betreft echter geen vindplaats.
3.260.641.100	VMEC-VMED	Particuliere vondst (2009) op een akker: twee schijffibula's uit de Vroege Middeleeuwen.

In de omgeving van het plangebied zijn diverse waarnemingen gedaan. Het betreffen voornamelijk vondsten en sporen behorende bij de bewoning in des oude dorpskern van Oost-Souburg, daterend uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, in het gebied rond de kerk die een laatmiddeleeuwse oorsprong heeft. Uit de periode van de aanleg van de ringwalburg (9^{de} eeuw) zijn minder vondsten bekend. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen of vondstmeldingen gedaan. De dichtstbijzijnde waarneming betreft de melding van baksteen en aardewerk in een ophogingslaag ter hoogte van het Edisonpark, aangetroffen bij een booronderzoek in 2003 (vondstlocatie 2.562.649.100) circa 500 m zuidwestelijk van het plangebied. Op een afstand van circa 650 m ten oosten van het plangebied is in 2009 de vondst van twee vroegmiddeleeuwse schijffibula's gemeld door een particulier (vondstlocatie 3.260.641.100).

Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)

In het Zeeuws Archeologisch Archief is geen nadere informatie met betrekking tot het plangebied bekend.²⁷

²⁷ E-mailcorrespondentie dhr. drs. J. Jongepier (SCEZ), d.d. 27-02-2017.

2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's

In kader van het huidig Archeologisch Bureauonderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: uit 1944 (RAF, foto 3092, 16 september 1944 en foto 4072, 18 oktober 1944), 1959, 1970 (Provincie Zeeland Geoloket), 1989 (Foto-Atlas Zeeland 1989), 2003 (Luchtfotoatlas Zeeland 2004) en satellietfoto's uit 2005 en 2007 t/m 2016 (Provincie Zeeland Geoloket).



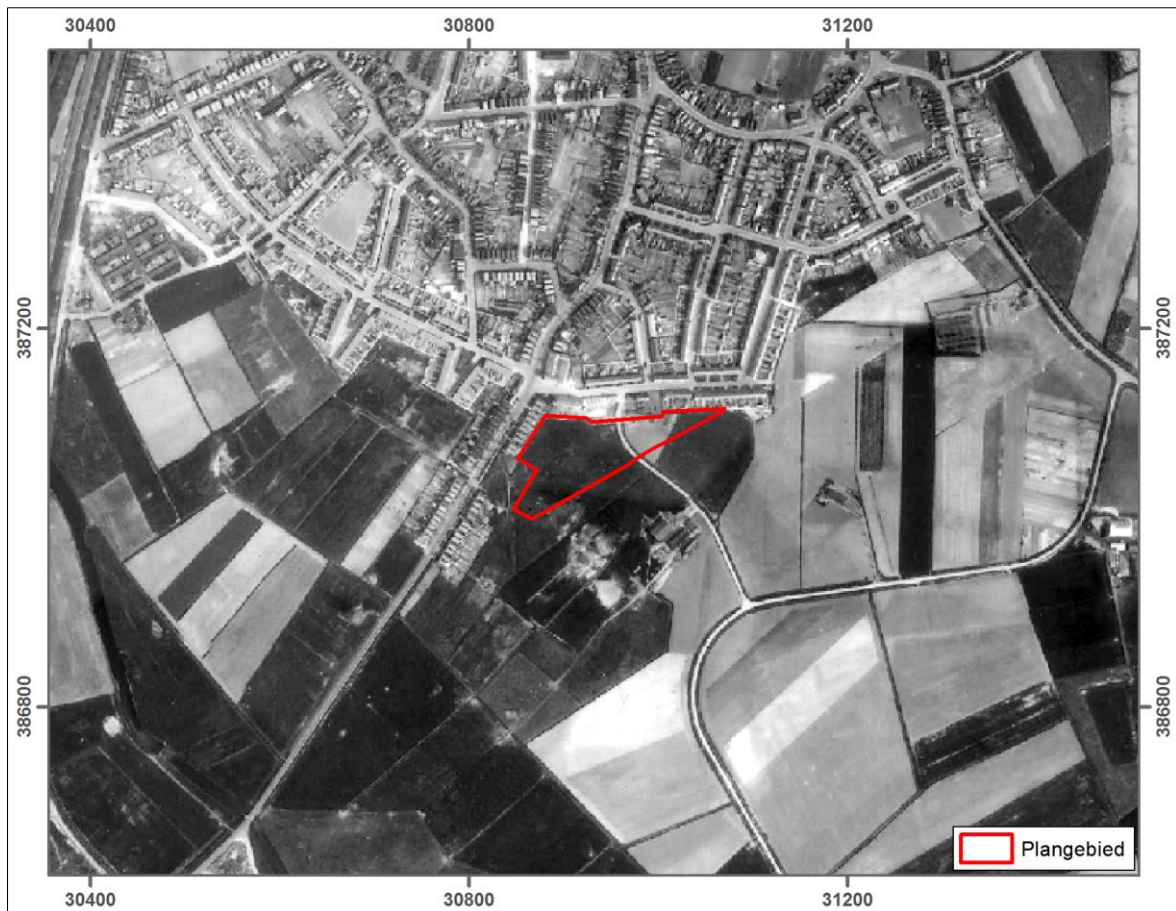
Afbeelding 20 Projectie van het plangebied op de luchtfoto uit 1944 (RAF, foto 4072).

Bron: www.watwaswaar.nl.

De luchtfoto's gemaakt door de RAF uit 1944 geven Oost-Souburg weer vóór en na de inundatie die het gevolg was van de strijd om Walcheren aan het einde van de oorlog. De laatste van deze foto's is hier afgebeeld en toont het plangebied aan de zuidzijde van de kern van Oost-Souburg (afbeelding 20). Het uit de 17^{de} eeuw daterende boerenerv ligt op de noordelijke rand van het plangebied. De op de kaarten uit de 19^{de} en begin 20^{ste} eeuw binnen het plangebied afgebeelde schuur ligt deels binnen het plangebied. Net buiten het plangebied ligt de bijbehorende woning uit 1664.

Een deel van het plangebied staat op de luchtfoto uit oktober 1944 onder water als gevolg van de inundatie. De hoger gelegen delen van het landschap liggen nog droog. De foto geeft zodoende het verloop van de kreekrug vanaf West-Souburg naar Oost-Souburg en Ritthem duidelijk weer. Ook is de smallere rug die door het plangebied naar het zuiden loopt herkenbaar.

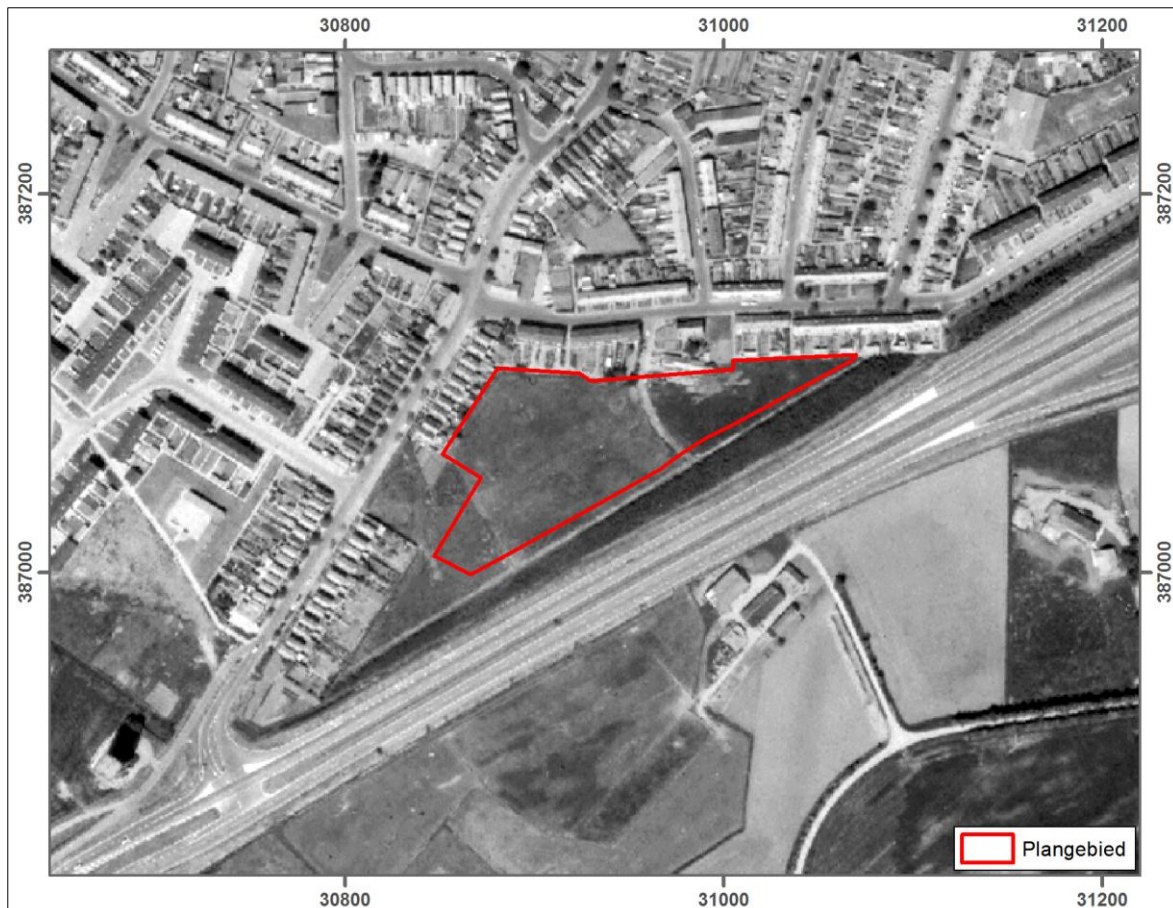
De foto's uit de jaren 1940 geven geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen het plangebied.



Afbeelding 21 Projectie van het plangebied op een luchtfoto uit 1959. Bron: Provincie Zeeland Geoloket.

De luchtfoto uit 1959 (afbeelding 21) biedt een mooi beeld van de omgeving van het plangebied na de oorlog. Oost-Souburg is dan sterk aan uitbreiding onderhevig. Zo is ten noorden van het plangebied dan recent woningbouw gerealiseerd aan de dan pas aangelegde Kromwegesingel. Door het plangebied loopt naar het zuiden nog de oude Putwijkweg. Op de grens van het plangebied ligt nog steeds de schuur die behoort bij het boerenerf. Aan weersijden van dit perceel zijn de nieuwe woningen gelegen.

De foto uit 1959 geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen en grote bodemingrepen binnen het plangebied.



Afbeelding 22 Projectie van het plangebied op een luchtfoto uit ca. 1970. Bron: Provincie Zeeland Geoloket.

De luchtfoto van omstreeks 1970 toont de situatie van het plangebied en omgeving na de aanleg van de A58 (afbeelding 22). In deze periode kent Oost-Souburg een sterke groei, waarbij de bebouwing zich uitbreidt tot aan de A58. Binnen het plangebied is de situatie al vrijwel gelijk met de huidige toestand. Het bestaat uit grasland met middendoor het restant van de oude Putweg die nu aan de overzijde van de snelweg Visodeweg heet. De schuur op het oude boerenerf is nog deels binnen het plangebied gelegen aan de noordzijde.

Tot aan circa 2008 blijft deze schuur nog staan; daarna is deze gesloopt. Rond de schuur staan in de jaren voor de sloop wat overkappingen. Afbeelding 23 toont het plangebied op een recente satellietfoto waarop de huidige situatie te zien is. De contouren van het voormalige erf zijn nog herkenbaar door het ontbreken van begroeiing.

Er zijn geen aanwijzingen voor grootschalige bodemverstoringen binnen het plangebied. Plaatselijk zullen verstoringen zijn ontstaan op de locatie van de voormalige boerenschuur. Naar verwachting zijn deze verstoringen niet dieper dan 0,50 tot 1,00 m –mv.



Afbeelding 23 Projectie van het plangebied op een satellietfoto uit 2013. Bron: Esri World Imagery, 2017.

2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de in eerdere paragrafen beschreven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke, de historische situatie en bekende archeologische waarden kan een specifieke archeologische verwachting worden opgesteld. Hierin is per geologisch niveau aangegeven uit welke perioden archeologische waarden aangetroffen kunnen worden. Indien mogelijk wordt hierbij informatie verstrekt over het complextype en worden nadere kenmerken van de vindplaats beschreven.

Op basis van de beschikbare geologische en archeologische informatie is de verwachting dat ter plaatse van het plangebied resten uit de vroege en late prehistorie, de Romeinse Tijd, de Vroege en Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen. In de post-Romeinse Tijd heeft de in het oostelijk deel van het plangebied gelegen geul, oudere afzettingen, te weten het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen Laagpakket, weggeërodeerd. De beddingafzettingen van het Laagpakket van Walcheren gaan hier door tot een diepte van circa 10 m –NAP. In het westelijk deel van het plangebied kunnen de oudere afzettingen nog wel intact aanwezig zijn. Hier kunnen onder de komafzettingen van het Laagpakket van Walcheren, vanaf circa 2,50 m –NAP, afzettingen van het Hollandveen Laagpakket aanwezig zijn, met daaronder vanaf circa 3,20 m –NAP afzettingen het Laagpakket van Wormer. Vanaf circa 10 m –NAP wordt in het gehele plangebied het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) verwacht.

Paleolithicum en Mesolithicum – Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel

Op de pleistocene dekzandafzettingen kunnen vindplaatsen uit de vroege steentijd (Paleolithicum en Mesolithicum) worden aangetroffen. Het is, gezien de grote diepteligging van deze afzettingen, moeilijk hiervoor een verwachtingswaarde uit te spreken. In de omgeving, en bij uitbreiding in grote delen van Zeeland, komen slechts weinig ontsluitingen voor die dergelijke diepte bereiken waardoor kennis omtrent mogelijke vindplaatsen ontbreekt. Ook speelt de onderzoeksmethode van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied een beperkende rol. Kennis omtrent bijvoorbeeld Paleolithische vondsten beperkt zich tot enkele voorbeelden die werden opgebaggerd, aanspoelden of zich situeren op de dekzandruggen in het oosten van Zeeuws Vlaanderen.

Gezien de geologische gesteldheid van het plangebied, er vanuit gaande dat deze juist is vastgesteld, bestaat een lage verwachting dat zich in het plangebied archeologische waarden bevinden uit de vroege prehistorie. Vindplaatsen uit deze periode kunnen worden verwacht in de top van het dekzand. Deze top wordt in het plangebied verwacht vanaf circa 10 m –NAP (9 tot 11 m –mv). Het is mogelijk dat door de erosieve werking van de voormalige geul de top van het dekzand binnen het oostelijk deel van het plangebied niet meer intact aanwezig is.

Archeologische waarden uit deze periode zouden kunnen bestaan uit kleine nederzettingsterreinen zogenaamde extractiekampen. De zogenaamde extractiekampen kenmerken zich door een kleine omvang (circa 5 tot 10 m²) waarbij basiskampen een ruimere omvang hebben. Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich door een vondstverspreiding van vuursteen. Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen) kunnen worden aangetroffen.

De waarde van vuursteenvindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de intactheid ervan aangezien vuursteenvindplaatsen zich vrijwel alleen kenmerken door het voorkomen van vuursteen artefacten. Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo weinig mogelijk verstoord is. De waarde van de vuursteenvindplaats wordt derhalve grotendeels bepaald door de mate van intactheid van het bodemprofiel. Van belang is daarom de mate van versterking van het bodemprofiel in beeld te brengen. Binnen het westelijk deel van plangebied wordt verwacht dat het pleistocene dekzand intact aanwezig in de bodem en dat dit niveau wordt afgedekt door holocene afzettingen behorende tot het Laagpakket van Wormer. In het oostelijk deel kan de top van het dekzand geërodeerd zijn.

Neolithicum – Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk

Op basis van de beschikbare informatie over de geologische situatie in het plangebied, is de verwachting dat de afzettingen van het Laagpakket van Wormer intact aanwezig kunnen zijn. Vindplaatsen uit het Laat-Neolithicum kunnen worden verwacht in de top van het Laagpakket van Wormer, die binnen het westelijk deel van het plangebied verwacht kan worden op een diepte van circa 3,20 m –NAP (ca. 2,40 m –mv). In het oostelijk deel is dit Laagpakket waarschijnlijk weggeërodeerd door de hier gelegen voormalige geul.

Wanneer het laagpakket hoog genoeg is opgeslibd en er een verlandingsproces begint op te treden, is er opnieuw een mogelijkheid op sporen van menselijke activiteit. Dit gebeurt omstreeks 4.500 B.P. Hoger gelegen delen van het landschap kunnen bewoning hebben gekend. Voor het plangebied wordt de verwachting voor dit niveau als laag beschouwd. Deze verwachting is ingegeven door de relatief lage ligging van deze afzettingen op deze locatie en tevens door het beperkte aantal aangetroffen vindplaatsen in de wijde omgeving van het plangebied. Dit zal mede zijn veroorzaakt door het ontbreken van gericht onderzoek op afzettingen van dit laagpakket, de onderzoeksmethode

van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holocene gebied. Het toenmalige landschap bestond uit een uitgestrekt getijdegebied met weinig hoger gelegen, droge delen. In andere delen van westelijk Nederland (zoals op de Zuid-Hollandse eilanden) zijn op deze afzettingen echter wel reeds verschillende vindplaatsen bekend.

Complexen die kunnen worden aangetroffen zijn nederzettingsterreinen: huizen en erven (houten palen en paaltjes), greppelstructuren, afvalkuilen, waterputten, paalgaten, aardewerk, (verbrand) dierlijk bot, bewerkt natuursteen (vuurstenen artefacten).

Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd – Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop

Aan het einde van het Neolithicum evolueert het landschap van Walcheren van een verlandend getijdegebied in een groot veenmoeras met vele kleine vennen en lineaire veenstromen. De afzettingen van dit veenlandschap worden gerekend tot het Hollandveen Laagpakket. Op Walcheren is het veen in de Middeleeuwen veelvuldig gemoerd. Grote delen van het Hollandveen zijn daarbij ontgonnen voor gebruik als brandstof en voor de zoutwinning. De kans is aanwezig dat ook binnen het plangebied veen is afgegraven.

Bronstijd: resten uit deze perioden kunnen voorkomen in (de onderzijde van) het Hollandveen Laagpakket. Gedurende de Bronstijd behoorde het plangebied echter tot een uitgestrekt veenmoeras waar de omstandigheden vermoedelijk te nat en ongunstig waren voor bewoning. Gecombineerd met het ontbreken van vindplaatsen uit deze periode in Zeeland (met uitzondering van het duingebied in Westenschouwen en het pleistoceen dekzand in Nieuw-Namen) wordt de archeologische verwachting laag geschat. Eventuele resten uit de Bronstijd kunnen zich bevinden op een diepte van circa 3,00 m –NAP (ca. 2,20 m –mv) in het westelijk deel van het plangebied. In het oostelijk deel is dit niveau waarschijnlijk weggeërodeerd.

Vanaf de eerste eeuw voor Chr. raken delen van het veen voldoende ontwaterd om bewoning mogelijk te maken. In en op de top van het veen kunnen vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd worden verwacht. Het is echter mogelijk dat het veen ter plaatse is verstoord door natuurlijke (mariene erosie) dan wel antropogene oorzaak (veenontginning/ moertering).

IJzertijd en Romeinse Tijd: voor deze perioden geldt een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden in het westelijk deel van het plangebied. Vindplaatsen kunnen worden verwacht in de top van het Hollandveen Laagpakket, waar dit intact aanwezig is. De top van het veen kan in het westen van het plangebied worden verwacht vanaf circa 2,50 m –NAP (1,70 m –mv). In het oostelijk deel is het veen waarschijnlijk weggeërodeerd.

Mogelijk aan te treffen vindplaatsen uit deze perioden kunnen bestaan uit rurale nederzettingsterreinen: boerderijen (houten palen en paaltjes, greppelstructuren, afvalkuilen, waterputten, paalgaten) infrastructurele werken (dijken), aardewerk, botmateriaal, bewerkte natuursteen (vuursteen, maalstenen). Vaak ontbreken zones met veel vondstmateriaal in de nabijheid van deze huisplaatsen. De omvang van deze vindplaatsen varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de vindplaats. Voor deze vindplaatsen geldt zoals gezegd dat een verstoring van (de top van) het Hollandveen tot een verstoring van mogelijke vindplaatsen heeft geleid.

Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk

Op basis van de aardkundige gegevens zal zich in het oosten van het plangebied de randzone van een kreekrug en een kreekbedding bevinden. De hoger gelegen kreekrug, behorende tot het Oudland in de polder Walcheren, bood vanaf de Vroege Middeleeuwen gunstige vestigingsmogelijkheden.

Gezien de van het plangebied ligging in de randzone van deze rug en net daarbuiten in het komgebied, de nabijheid van de vroegmiddeleeuwse ringwalburg van Oost-Souburg, wordt de verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit Vroege tot en met de Late Middeleeuwen als middelhoog ingeschat. Bij archeologisch onderzoek in Domburg werd recentelijk aangetoond dat ook buiten ringwalburg sprake was van bewoning.

Vindplaatsen uit deze periode kunnen worden aangetroffen net onder de bouwvoor of verstoorde bovenlaag, in de top van de beddingafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Complexen die aangetroffen kunnen worden zijn nederzettingsterreinen: houten huizen, afvalputten (beerputten), waterputten, gebruiksmateriaal zoals dierlijk bot, glas, metaal en natuursteen. Ook kunnen resten van infrastructuur worden teruggevonden. Dergelijke mogelijk rurale nederzettingen kenmerken zich niet steeds door grote hoeveelheden vondstmateriaal.

Voor de Nieuwe Tijd wordt de verwachting op het aantreffen van vindplaatsen binnen het plangebied middelhoog ingeschat. Uit archiefonderzoek en oud kaartmateriaal kan worden afgeleid dat zich in de (wijde) omgeving sporadisch bebouwing was gelegen aan wegen die richting de dorpskern liepen. Binnen het plangebied is op basis van de historische bronnen in het uiterste noorden een boerenerf te verwachten, waarvan thans buiten het plangebied aan de Kromwegesingel, de uit 1664 daterende woning nog aanwezig is. Tot enkele jaren geleden lag de bij dit erf behorende schuur nog voor een klein deel in het plangebied. Voor de rest van het plangebied zijn geen aanwijzingen voor bebouwing in de Nieuwe Tijd. Wel lag tot in de jaren 1960 een weg die vanaf de Kromwegesingel in zuidelijke richting liep. Deze gaat terug te de 17^{de} eeuw.

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Doel en methode

Bij het inventariserend veldonderzoek wordt een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen. Tevens kunnen aanvullende methoden worden ingezet om ontbrekende informatie, ten behoeve van een waardestelling, te verzamelen. Bij de keuze voor de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek dient altijd de minst destructieve methode te worden gekozen om aantasting van de waarden vóór een eventueel besluit tot beschermen of opgraven, tot een minimum te beperken.

Booronderzoek en proefsleuvenonderzoek zijn op dit moment de enige karterende methoden voor het opsporen van (niet zichtbare) sites buiten de historische kern die breed inzetbaar zijn.

Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²), is booronderzoek minder geschikt. Booronderzoek maakt het verder mogelijk de diepteligging, de dikte en de stratigrafische positie van de archeologische laag of lagen te bepalen. Daarnaast is booronderzoek een betrouwbare methode om de mate van antropogene verstoring en/of natuurlijke bodemerrosie van het te onderzoeken gebied, te kunnen bepalen. In beide gevallen kunnen archeologische sporen geheel of gedeeltelijk verdwenen zijn.

Proefsleuvenonderzoek is bij lage vondstdichtheden en een grondsporenniveau effectiever in het opsporen van sites dan booronderzoek. Sites met een lage vondstdichtheid maar zonder een grondsporenniveau kunnen het best opgespoord worden door het (handmatig) graven van testputten.

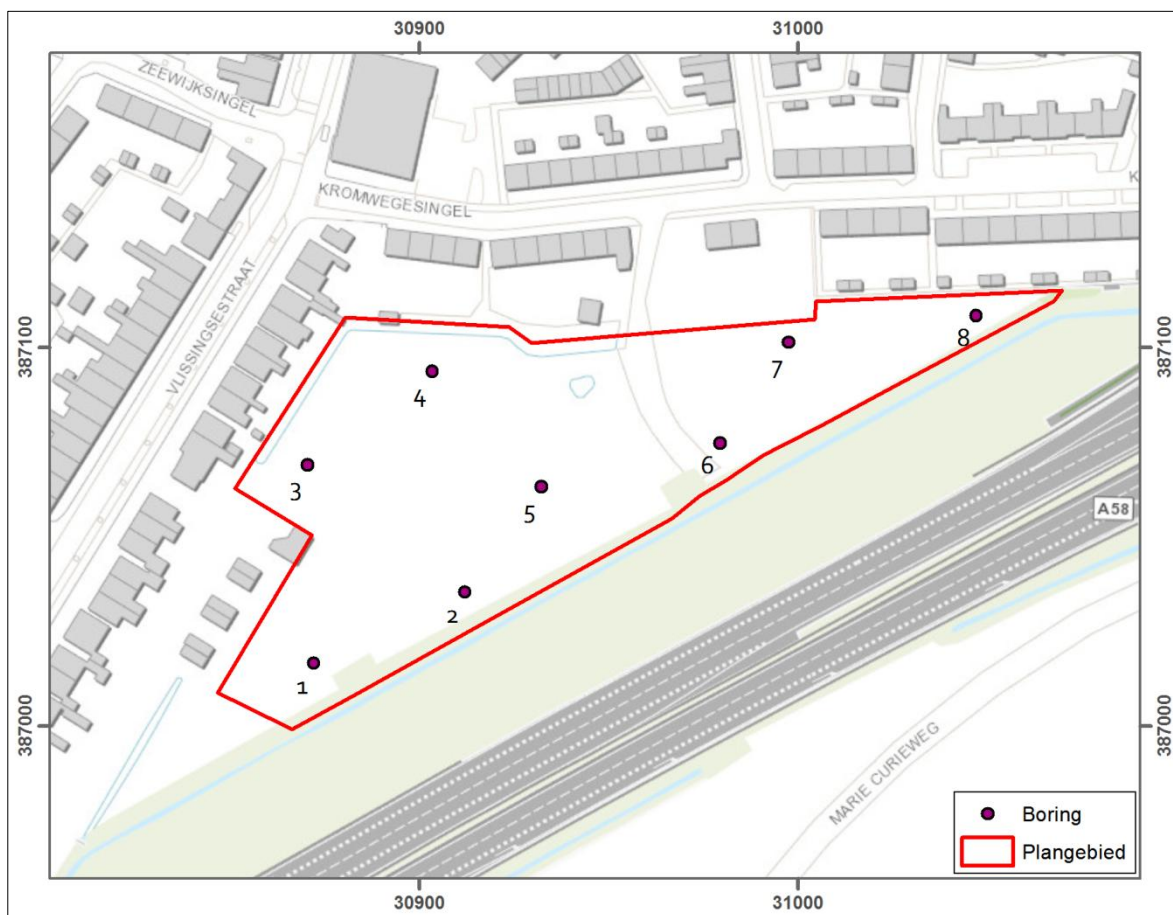
Voor onderhavig onderzoek is door de bevoegde overheid en diens adviseur gekozen voor het uitvoeren van een bureauonderzoek met controleboringen zoals dit in de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland beschreven staat. Het veldonderzoek had tot doel om middels controleboringen (verkennende boringen) het, op basis van het bureauonderzoek, opgestelde archeologisch verwachtingsmodel te toetsen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Aanvullende Richtlijnen van de Provincie Zeeland (2014) en de eisen gesteld in de opdrachtaanvraag. Tijdens het veldonderzoek zijn acht boringen verricht. Daarbij zijn de boringen gelijkmatig verspreid over het plangebied. Hierbij is gelet op ligging van bestaande kabels en leidingen.

De boringen zijn ingemeten door middel van een dGPS met een maximale horizontale en verticale afwijking van 2 centimeter. Voor een boorpuntenkaart binnen de huidige topografie wordt verwezen naar afbeelding 24. De maximale diepte van de boringen bedroeg 3,75 m –mv. Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en verder verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 cm. Ter plaatse van boring 6 en 7 kon maar tot beperkte diepte geboord worden de combinatie van grondwater en zand, waardoor de gutsboor leegliep.

De boringen zijn bodemkundig beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Het opgeboorde materiaal is in het veld visueel gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Het kalkgehalte van de verschillende bodemniveaus is vastgesteld door bedruppelen van het boormonster met een HCL-oplossing. Het nemen van grondmonsters behoorde, gezien de (verkennde) fase waarin het onderzoek zich bevond, niet tot de opdracht. De boorstaten zijn te vinden in Bijlage 1.

Het uitvoeren van een oppervlaktekartering bleek omwille van de terreingesteldheid (grasland) niet mogelijk.



Afbeelding 24 Boorpuntenkaart van het plangebied geprojecteerd op de Topografische Kaart.

Bron ondergrond: Kadaster/Esri 2017.

3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

Verspreid binnen het plangebied zijn acht boringen gezet die de geologische opbouw duidelijk illustreren. De boringen bevestigen het beeld van de ondergrond dat is af te lezen op de Bodemkaart (afbeelding 8). Zo is het westelijk deel van het plangebied, ter hoogte van boring 1 t/m 5, gelegen ter plaatse van komgebied en het oostelijk deel ter plaatse van een verlande geul (boring 6 en 7) en de randzone daarvan (boring 8).

In boring 6 en 7 zijn beneden de bouwvoor uitsluitend beddingafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen. Deze gaan door tot op de maximale boordiepte van 1,70 m –mv. Beide boringen konden door het aanwezige grondwater, en het daardoor leeglopen van de gutsboor, niet dieper worden doorgezet. De beddingafzettingen bestaan uit zwak tot uiterst siltig, matig fijn bruingrijs zand, met daarin plaatselijk dunne kleilaagjes en resten van mariene schelpen. De top van dit niveau bevindt zich hier op 0,38 m +NAP (0,30 – 0,45 m –mv). In boring 7 is de top tot een diepte van 0,90 m –mv doorwerkt, waarschijnlijk als gevolg van het landgebruik in het verleden.

In boring 1 t/m 5 zijn onderin de boorprofielen de afzettingen van het Laagpakket van Wormer aangetroffen. Deze bestaan hier uit zwak siltige, slappe blauwgrijze klei met in de top sporen van riet. De top van dit laagpakket is in deze boringen aangetroffen tussen 2,96 en 3,04 m –NAP (2,00 – 2,20 m –mv) en vertoont daarmee een zeer gelijkmatig verloop, vrijwel zonder reliëf. Ook in boring 8 zijn deze afzettingen aangetroffen. Hier ligt de top van dit niveau op 2,76 m –NAP (3,55 m –mv).

Boven het Laagpakket van Wormer is in boring 1 t/m 5 en 8 veen waargenomen, behorend tot het Hollandveen Laagpakket. In boring 1, 3, 4 en 5 gaat het om een restant van het oorspronkelijke veenpakket met een dikte tussen 5 en 20 cm. Het oorspronkelijke veenpakket is hier weggegraven (moernering) in de Middeleeuwen waardoor slechts een dunne laag resteert. In boring 2 is het veenpakket nog wel intact. Hier resteert een 1,20 m dik pakket. De veentop is hier gelegen op 1,84 m –NAP (0,90 m –mv) en veraard, wat betekent dat deze geruime tijd aan droog aan het oppervlak heeft gelegen. Het gaat waarschijnlijk om een dammetje in het veen, dat gelegen is tussen de uitgegraven moerneringsputten. In boring 8 is eveneens niet gemoerd veen gevonden. De top van het veen, hier gelegen op 1,76 m –NAP (2,55 m –mv), is echter wel aan erosie vanuit de nabijgelegen geul onderhevig geweest en bijgevolg niet meer intact.

In boring 1, 3, 4 en 5 is boven het veenrestant en tot onder de bouwvoor een pakket heterogene siltige of zandige, stevige grijsbruine klei aangetroffen, met daarin soms veenbrokken. Dit betreft de vulling van de bij het moeren ontstane putten. De klei van het oorspronkelijk boven het veen gelegen kleidek is na het uitgegraven teruggestort in de putten. De top van dit niveau bevindt zich in deze boringen tussen 0,90 en 1,21 m –NAP, direct beneden de bouwvoor (0,10 – 0,30 m –mv). In boring 2 is boven het intacte veen en onder de bouwvoor een laag zwak siltige, stevige grijze klei aanwezig met in de top wat puinspikkels, houtskool en dierlijk bot. De top van deze laag ligt op 1,09 m –NAP (0,15 m –mv). Het gaat om een natuurlijke komafzetting. In boring 8 ligt op het veen een zwak siltige kleilaag met daarin zandlagen en schelpengruis. Daarboven ligt tot een diepte van 0,09 m +NAP (0,70 m –mv) een zandpakket van zwak siltig, matig fijn, bruingrijs zand, dat dezelfde samenstelling heeft als de in boring 6 en 7 aangetroffen zandafzettingen. Ook hier betreft het beddingafzettingen van de direct westelijk gelegen geul die in boring 6 en 7 is aangeboord. Boven deze afzettingen is in boring 8 onder

de bouwvoor, op 0,49 m +NAP (0,30 m –mv) nog een laag opgebrachte grond (zand) aangetroffen met daarin enkele puinspikkels.

Samenvattend blijkt uit de boringen dat aan het beeld van de ondergrond van het plangebied zoals is weergegeven op de Bodemkaart correct is. Ter hoogte van boring 6 en 7 loopt een nw-zo gelegen kreekbedding. Boring 8 bevindt zich in de randzone van deze oude kreek. Daar het veen niet door deze geul is weggeslagen, is dit grotendeels gemoerd. Alleen in boring 2 is een intacte veentop gevonden, die daar eveneens veraard is.

3.2.2 Archeologie

Binnen het plangebied kon geen veldkartering worden uitgevoerd vanwege de aanwezige begroeiing.

In boring 2 zijn op de top van de komafzetting wat puinspikkels, houtkool en een fragmentje dierlijk bot gevonden. In boring 5 zijn in de top van de vulling van de moerneringskuil wat puinbrokjes gevonden. In boring 8 zijn in de laag opgebracht zand, onder de bouwvoor, wat puinspikkels gevonden. In boring 3, 6 en 7 zijn in de bouwvoor wat grind (3) en puinbrokjes (6 en 7) aangetroffen. In geen van deze boringen zijn aanwijzingen voor bodemvorming, zoals een cultuurlaag, aangetroffen. Daarmee wijzen deze indicatoren niet op de aanwezigheid van een vindplaats.

De in boring 6 en 7 aangetroffen indicatoren kunnen worden toegeschreven aan het aan de noordzijde van het plangebied gelegen voormalige erf (boring 7), daterend vanaf de 17^{de} tot 20^{ste} eeuw, en de naastgelegen weg die tot in de jaren 1960 hier aanwezig was (boring 6).

4 Conclusie en Advies

4.1 Conclusie

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens is in het Archeologisch Bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Er kon samengevat gesteld worden dat voor het plangebied een lage verwachting gold op het aantreffen van vindplaatsen uit de vroege prehistorie in het Laagpakket van Wierden. Voor het Neolithicum gold eveneens een lage verwachting vanwege het toenmalige natte getijdenlandschap dat ter plaatse van het plangebied was gelegen, waar de mogelijkheden voor bewoning beperkt waren. Voor de Bronstijd (onderzijde Hollandveen Laagpakket) gold eveneens een lage verwachting vanwege het voor bewoning ongunstige milieu (veenmoeras) in deze periode. Voor de IJzertijd en de Romeinse Tijd gold een hoge verwachting voor de top van het Hollandveen. Voor de Vroege en Late Middeleeuwen gold een middelhoge verwachting vanwege de nabijheid van de ringwalburg en oude bewoningskern van Oost-Souburg en de ligging van het plangebied in de randzone van een oude geul en in naastgelegen komgebied. Voor de Nieuwe Tijd gold eveneens een middelhoge verwachting. Aan de noordelijke grens lag een boerenerf waarvan tegenwoordig alleen nog de uit 1664 daterende woning overgebleven is. Voor de overige delen van het plangebied zijn er geen aanwijzingen voor bebouwing in deze periode. Wel liep middendoor het plangebied een weg in zuidelijke richting. Van deze voormalige weg, die teruggaat tot de 17^{de} eeuw en tot hier tot in de jaren 1960 lag, resteert nu nog een pad.

Tijdens het Inventariserend Veldonderzoek is het opgestelde verwachtingsmodel middels acht verkennende boringen (tot maximaal 3,75 m –mv) binnen het plangebied getoetst. Hierbij dient opgemerkt dat dit veldonderzoek gericht was op het toetsen van de (geologische) verwachting en niet op het opsporen van eventuele vindplaatsen. Het booronderzoek bevestigt het beeld van de geologische toestand in het plangebied dat resulteert uit het bureauonderzoek, met name de Bodemkaart (Bennema & Van der Meer 1952). Het westelijk deel van het plangebied is gelegen in komgebied waar onder de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren nog het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Wormer aanwezig zijn. Oostelijk daarvan ligt middendoor het plangebied een oude geulbedding met in het uiterste oosten de flank van deze bedding. Door de erosieve werking van de geul zijn oudere afzettingen hier verdwenen. In de randzone zijn deze nog wel aanwezig, maar is het veen wel aan de top geërodeerd.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek is het bovenstaand verwachtingsmodel bevestigd en bijgesteld. Voor het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) geldt dat, gezien de diepteligging van deze afzettingen (9 tot 11 m –mv), de verwachting niet getoetst kon worden. De lage verwachting voor de vroege prehistorie blijft dan ook ongewijzigd. Voor de top van het Laagpakket van Wormer, aangetroffen vanaf 2,76 m –NAP (2,00 m –mv) geldt eveneens dat de lage verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit het Neolithicum ongewijzigd blijft. Het booronderzoek bevestigt dat in het plaatselijke landschap tijdens deze periode bestond uit een nat getijdegebied dat ongunstig was voor bewoning. Ter hoogte van boring 6 en 7 is dit niveau waarschijnlijk weggeërodeerd. Voor het Hollandveen Laagpakket geldt dat slechts in één boring (boring 2) een intact veenpakket is aangetroffen. In de overige boringen is het veen geërodeerd of grotendeels weggegraven in de Middeleeuwen (moernering). De intacte veentop is aangetroffen op

1,84 m –NAP (0,90 m –mv) en is veraard, wat betekent dat deze geruime tijd aan het droge oppervlak heeft gelegen. Gelet op het grotendeels niet meer intacte Hollandveen, wordt de verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de Bronstijd (onderzijde veen) en de IJzertijd en Romeinse Tijd, vastgesteld op een lage verwachting.

Voor de Vroege en Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd geldt dat de verwachting op het aantreffen van vindplaatsen wordt bijgesteld naar laag. Uit deze periode zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen aangetroffen op het niveau van de bedding- en komafzettingen van het Laagpakket van Walcheren en de kleivulling van de aangetroffen moerneringsputten. In boring 2 en 8 zijn in de laag onder de bouwvoor enkele archeologische indicatoren (puinspikkels, houtskool) gevonden, maar gezien het ontbreken van een oud oppervlak, zoals een cultuurlaag, kan dit niet als aanwijzing voor de aanwezigheid van een vindplaats worden beschouwd. In boring 3, 6 en 7 zijn in de bouwvoor wat puinbrokjes en grind gevonden die kunnen worden toegeschreven aan het landgebruik (omgeving erf) en de voormalige weg in de Nieuwe Tijd. Boring 7 is gezet ter plaatse van het voormalige boerenerf, dat behoorde bij de thans nog aanwezig woning uit 1664, en waar tot enkele jaren geleden een schuur was gelegen. Hier is de ondergrond beneden de bouwvoor tot 0,90 m –mv doorwerkt als gevolg van het landgebruik. Resten van bebouwing zijn hier niet gevonden.

4.2 Advies

In het bijgestelde verwachtingsmodel en bovenstaande conclusie is het lage archeologisch potentieel van het plangebied beschreven. Aanleiding tot het onderzoek vormt de beoogde woningbouw binnen het plangebied, waartoe een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is.

Op basis van voorliggend onderzoek kan gesteld worden dat binnen het plangebied alleen nog een lage verwachting geldt op de aanwezigheid van vindplaatsen. Daarmee is de kans klein dat bij de voorgenomen inrichting vindplaatsen verstoord kunnen raken. **Vervolgonderzoek binnen het plangebied wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.**

Het is echter niet uit te sluiten dat daar waar geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen, er desondanks toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Om er voor te zorgen dat aan deze wettelijke plicht wordt voldaan bij het eventueel aantreffen van sporen en/of vondsten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, wordt verzocht om navolgende tekst in het uitvoeringsbestek op te nemen:

Archeologie

Ondanks er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de Walcherse Archeologische Dienst (WAD).

Bronnen

Literatuur

Bazen, M.A., & G. Pleijter, 1994. De Bodemkaart van Nederland 1:50.000, DLO-Staring Centrum, Wageningen.

Bennema, J., & K. van der Meer, 1950. De genese van Walcheren, Tijdschrift van het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, 67/3, 15-25.

Bennema, J., & K. van der Meer, 1952. De bodemkartering van Walcheren. Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen 58.4, Stiboka, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's, Assen.

Besuijen, G.P.A., 2014. Oost-Souburg – Hof Kromwege. Gemeente Vlissingen. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, (Artefact! Rapport 104) Kamperland.

Blonk-van der Wijst, D. & J., 2010. Zelandia Comitatus. Geschiedenis en Cartobibliografie van de provincie Zeeland tot 1860. Utrechtse Historisch-Cartografische Studies 11, Houten.

Brus, J., & G.W. de Lange, 1986: Geomorfologische Kaart van Nederland 1: 50.000 (48 (Gedeeltelijk) Middelburg, 42 (Gedeeltelijk) Zierikzee, 48 (Gedeeltelijk) Cadzand), Stiboka/ Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.

Crucq, P., 1997. Walcheren 1943-1944, fotoverkenning en bombardementen, Goes.

Deeben, J., E. Drenth, M.-F. van Oorsouw & L. Verhart (red.) 2005. De Steentijd van Nederland, Archeologie 11/12, Meppel.

Driel, L. van, & A. Steketee, 1996. Zeeuwse Plaatsnamen. Van Aardenburg tot Zonnemaire, Vlissingen.

Encyclopedie van Zeeland, 1992, Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg.

Foto-atlas Zeeland, 1989, Robas Producties, Topografische Dienst, Emmen.

Gittenberger, F., & H. Weiss, 1983. Zeeland in oude kaarten, Bussum.

Grote Historische Provincie-atlas, Zeeland 1856-1858, 1992, Groningen.

Henderikx, P.A., 1995. De ringwalburgen in het mondingsgebied van de Schelde in historisch perspectief, in: R.M. van Heeringen, P.A. Henderikx & A. Mars (red.), Vroeg-middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland, Goes, 71-112.

Hessing, W.M.A, M.M.M. Alkemade, R.M. van Heeringen, 2008. Archeologie naar Deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Zierikzee.

Jongepier, J., 1995. Zeeland in de Prehistorie, Middelburg.

Klerk, A.P. de, 2003. Het Nederlandse Landschap, De dorpen in Zeeland en het water op Walcheren, Utrecht.

Koeman, C., & J.C. Visser, 1992. De stadsplattegronden van Jacob van Deventer, Landsmeer.

Kuipers, J.J.B., & R.M. van Dierendonck, (red.), 2004. Sluimerend in slik: verdronken dorpen en verdronken land in zuidwest Nederland, Middelburg.

Kuipers, J.J.B. & R.J. Swiers, 2005. Het verhaal van Zeeland, Hilversum.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3, 2013. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. Nederland in de Prehistorie, Amsterdam.

Luchtfoto-Atlas Zeeland, 2004, Uitgeverij 12 Provinciën/ Aerodata Int. Surveys.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff, & T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland, Groningen.

Polderman, T., 2001. Zeeland in de Vroege Middeleeuwen, Middelburg.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 2704, 22 oktober 2014. Provincie Zeeland, 2e Rectificatie aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2014. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 14 oktober 2014, houdende wijziging regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland.

Ras, J., 2003a. Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Edisonpark, Vlissingen, (SOB Research Rapport) Heinenoord.

Ras, J., 2003b. Aanvullende Archeologische Inventarisatie Planontwikkeling Kavel K430 Visodeweg, Vlissingen, (SOB Research Rapport) Heinenoord.

Ras, J., 2004. Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. grondboringen Bedrijventerrein Poortersweg, Vlissingen, (SOB Research Rapport) Heinenoord.

Ras, J., 2005. Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen, (SOB Research Rapport) Heinenoord.

Rummelen, F.F.F.E, van, 1971a. Geologische Kaart van Nederland, Walcheren, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E, van, 1971b. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Walcheren, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Silkens, B., 2009. Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen aan de Deinsvlietweg te Oost-Souburg, gemeente Vlissingen, (Walcherse Archeologische Rapporten 12) Middelburg.

Silkens, B., 2012. Archeologisch booronderzoek aan de Oude Veerhavenweg in het Edisongebied, gemeente Vlissingen, (Walcherse Archeologische Briefrapporten 1) Middelburg.

Stockman, P. & P. Everaers, 2001. Versterckt Zeeland, Middelburg.

Trimpe Burger, J.A., 1997. De Romeinen in Zeeland. Onder de hoede van Nehalennia. Middelburg.

Vos, P.C., & R.M. van Heeringen, 1997. Holocene Geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), in: M.M. Fischer (ed.): Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), Mededelingen NITG-TNO 59, Haarlem, 5-109.

Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland: <http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort: <http://archis.cultureelerfgoed.nl/>

Cultuurhistorische Hoofdstructuur: <http://zldgwb.zeeland.nl/gwbh5/?Viewer=Cultuur%20Historie>

Koninklijke Bibliotheek: <http://www.kb.nl>.

TU Delft: <http://www.library.tudelft.nl/collecties/kaarten>

Walcherse Archeologische Dienst. <http://archeologiewalcheren.nl>

Verklarende Woordenlijst

Afkortingen

AB	Archeologische Begeleiding
AD	Anno Domini; na Christus
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
BC	before Christ; voor Christus
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
IVOb	Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen
IVOp	Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
ROB	Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
SCEZ	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

Woordenlijst

Antropogeen	door menselijk handelen
ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd

AMK	digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde)
Bastion	vijfhoekige aarden of stenen uitbouw van een verdedigingswerk naar oorspronkelijk Italiaans ontwerp, voornamelijk voor het bestrijken van de aanliggende courtines
Batterij	een groep geschut van hetzelfde kaliber dat als een eenheid vuur geeft, of een plaats waar deze kanonnen worden opgesteld
Bedekte weg	doorlopende, door een aardlichaam gedekte weg rond de buitengracht van een vesting; bestemd voor het verzamelen van troepen voor een uitval, of als verdedigende opstelling
Buitenwerk	algemene benaming voor delen van een vestingwelke voor de hoofdwal doch binnen de bedekte weg respectievelijk het glacis zijn gelegen; niet te verwarren met voorwerk
Contregarde	langwerpige aarden buitenwerk gelegen voor de facen van bastions, ravelijnen ed. om deze te dekken tegen direct vuur; tevens geschikt voor de opstelling van infanterie en geschut; vrijwel synoniem met couvre-face
Contrescarp	tegenover de escarp gelegen en soms bekleed talud; ook wel buitengrachtsboord; de buitenwaarts ervan gelegen bedekte weg en het glacis worden soms ook tot de contrescarp gerekend
Courtine	deel van een vestingwal of –muur, gelegen tussen twee rondelen of bastions; ook wel gordijn
Couvre-face	lang en smal aarden buitenwerk gelegen voor de facen van bastions, ravelijnen ed. om deze te dekken tegen direct vuur; tevens geschikt voor de opstelling van infanterie; komt sterk overeen met contregarde
Erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Face	de twee naar buiten gerichte zijden van een bastion, ravelijn, flèche, redan of lunet die samenkomen in de meest naar buiten gerichte punt (saillant) van het werk
Glacis	flauw aflopend talud, gelegen buiten de contrescarp van een vestingwerk, dat vanaf de wal of de gedekte weg met vuur kan bestreken worden

Gracht	gegraven doorlopende hindernis rond een vestingwerk; in laag terrein doorgaans breed, ondiep en met water gevuld; in hoog terrein als regel vrij smal, diep en droog
Geul	rivier- of kreekbedding
Halve maan	in de hoofdgracht gelegen buitenwerk van een vesting, dienende ter dekking van de saillant, van een bastion of ravelijn, de benaming is ontleend aan de naar binnen gebogen achterzijde (keel)
Hoofdgracht	gracht rondom de hoofdwal; ook wel kapitale gracht
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype
In situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen
Lunet(te)	klein verdedigingswerk met twee facen en veelal korte flanken, doorgaans in de keel open, soms ravelijn of halve maan genoemd; ook wel brilschans
Moernering	veenaufgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
OM-nummer	het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd)
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
Regressiefase	periode waarin de zee-invoed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
Schans	algemene benaming voor een eenvoudig, als regel aarden verdedigingswerk
Sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag

Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden
Tenaille	(in de betekenis zoals gebruikt in dit rapport) een verdedigbaar buitenwerk van een vesting met de vorm van een enkele of dubbele tenaille, ook wel tangwerk genoemd
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden
Transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
Vesting	versterkte stad; soms ook een groter verdedigingsgebied
Vestingwerk	permanent verdedigingswerk
Vindplaats	een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie)
Vondst	alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties
Voorwerk	verdedigingswerk, gelegen voor het glacis van een vesting, maar binnen het ondersteunende vuur daarvan
Wal	Dijkvormige aarden ophoging rond een verdedigingswerk, voorzien van een borstwering
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden

Tijdstabel

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden		
-1950	0	Laat	Subatlanticum	Vb2	Moderne tijd		
-1500	-500				Middeleeuwen	Laat	
-1000	-1000			Vroeg			
-500	-1500			Vb1	Romeinse tijd		
0	-2000						
-500	-2500			Va	IJzertijd	Laat	
-1000	-3000					Midden	
-1500	-3500			Vroeg			
-2000	-4000			Midden	IVb	Bronstijd	Laat
-2500	-4500						Midden
-3000	-5000	Vroeg					
-3500	-5500						
-4000	-6000						
-4500	-6500	IVa	Neolithicum		Laat		
-5000	-7000				Midden		
-5500	-7500				Vroeg		
-6000	-8000						
-6500	-8500						
-7000	-9000	Vroeg	Boreaal	II	Vroeg		
-7500	-9500						
-8000	-10000	Pleistocene	Laat-Glaciaal	LW III	Laat-Paleolithicum		
-8500	-10500			LW II			
-9000	-11000			LW I			

Tijdstabel Holoceen. Bron: Deebe et al. 2005.

Bijlage 1 Boorstaten

Rapportage Archeologisch Booronderzoek

Project: Oost-Souburg Vlissingestraat-Kromwegesingel
2016ART129

Plaats: Oost-Souburg
Gemeente: Vlissingen

Opdrachtgever: Juust Daarom

Kaartblad: 65D
OM-nummer: 4.035.714.100
Bepaling Locatie: Dgps
Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema

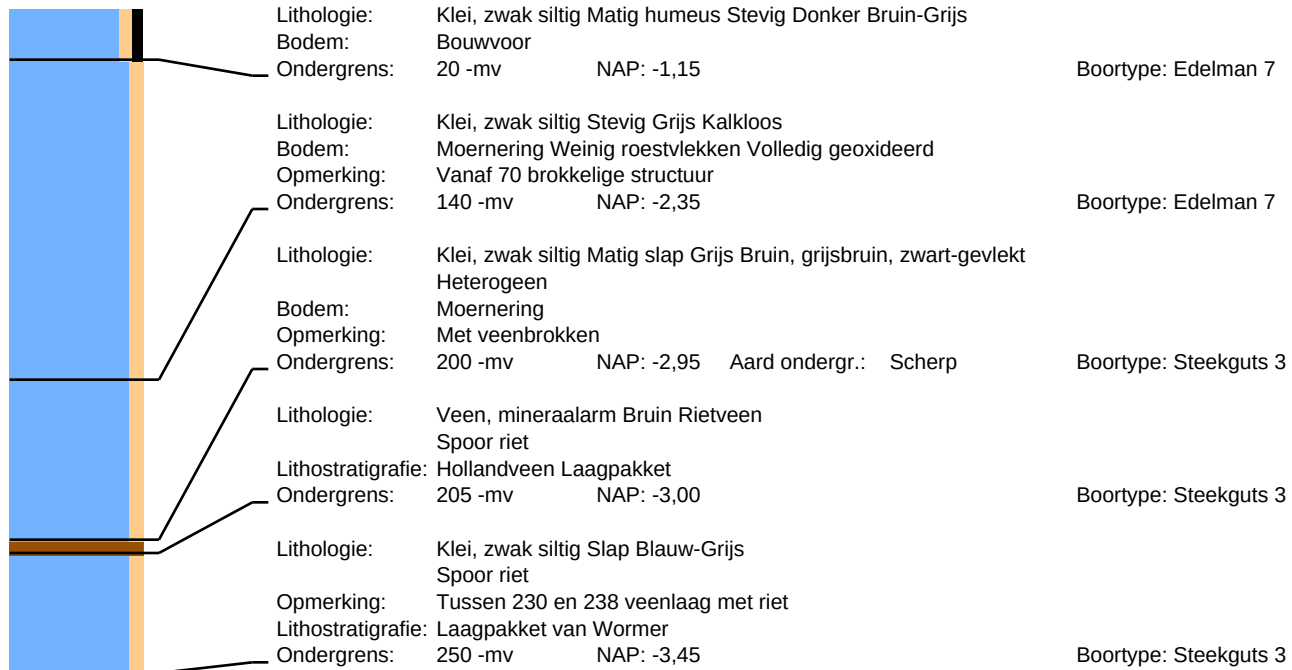


Boring: 1

Datum: 28-02-2017
Maaiveld: Grasland

Project: Oost-Souburg Vlissingestraat-Kromwegesingel

Beschrijver: David Kneuveld X: 30872,12 Y: 387016,54 Z: -0,95
Opmerking: lager gelegen drassig weiland



Boring: 2

Datum: 28-02-2017
Maaiveld: Grasland

Project: Oost-Souburg Vlissingestraat-Kromwegesingel

Beschrijver: David Kneuveld X: 30912,01 Y: 387035,32 Z: -0,94
Opmerking: lager gelegen drassig weiland



Boring: 3

Datum: 28-02-2017
Maaiveld: Grasland

Project: Oost-Souburg Vlissingestraat-Kromwegesingel

Beschrijver: David Kneuveld X: 30870,42 Y: 387068,98 Z: -0,96
Opmerking: lager gelegen drassig weiland

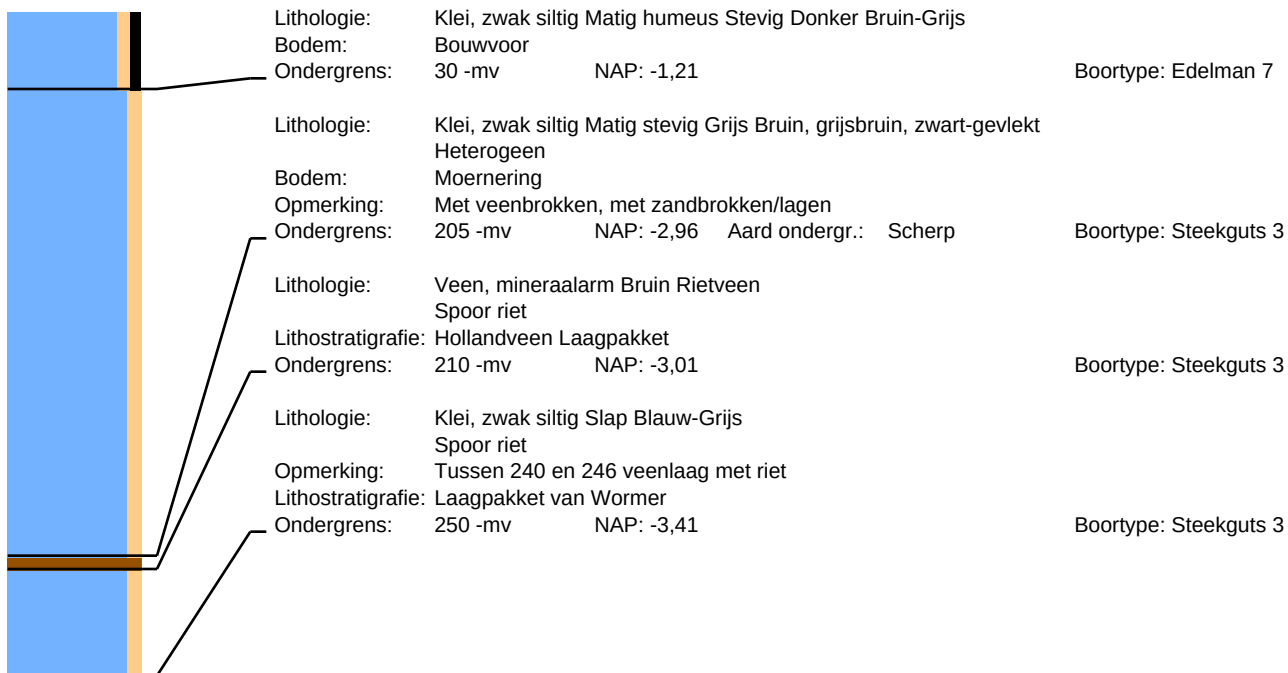


Boring: 4

Datum: 28-02-2017
Maaiveld: Grasland

Project: Oost-Souburg Vlissingestraat-Kromwegesingel

Beschrijver: David Kneuveld X: 30903,48 Y: 387093,75 Z: -0,91
Opmerking: lager gelegen drassig weiland

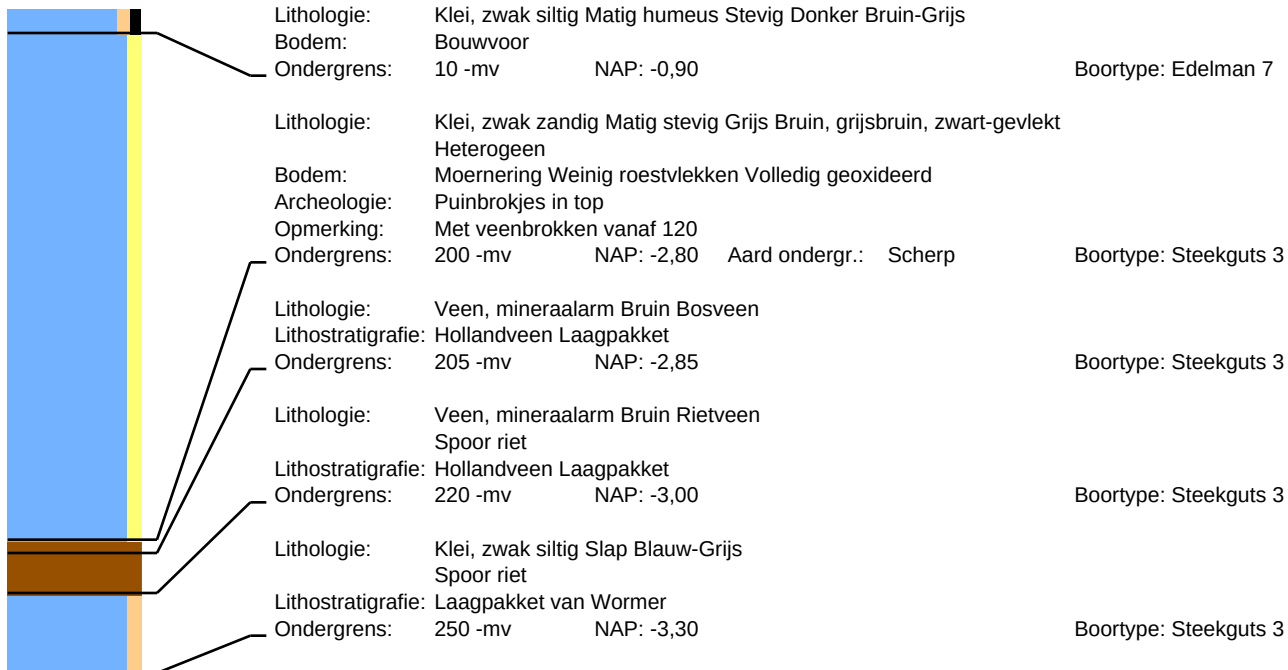


Boring: 5

Datum: 28-02-2017
Maaiveld: Grasland

Project: Oost-Souburg Vlissingestraat-Kromwegesingel

Beschrijver: David Kneuveld X: 30932,27 Y: 387063,17 Z: -0,80
Opmerking: lager gelegen drassig weiland



Boring: 6

Datum: 28-02-2017
Maaiveld: Grasland

Project: Oost-Souburg Vlissingestraat-Kromwegesingel

Beschrijver: David Kneuveld X: 30979,47 Y: 387074,75 Z: 0,69
Opmerking: Hoger gelegen grasland



Boring: 7

Datum: 28-02-2017
Maaiveld: Grasland

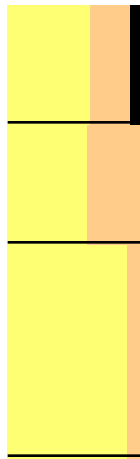
Project: Oost-Souburg Vlissingestraat-Kromwegesingel

Beschrijver: David Kneuveld
Opmerking: Hoger gelegen grasland

X: 30997,59

Y: 387101,34

Z: 0,83



Lithologie: Zand, sterk siltig Matig humeus Donker Bruin
Bodem: Bouwvoor
Archeologie: Spoor puinspikkels
Ondergrens: 45 -mv NAP: 0,38

Boortype: Edelman 7

Lithologie: Zand, uiterst siltig Matig fijn Donker Bruin-Grijs
Archeologie: Doorwerkt?
Ondergrens: 90 -mv NAP: -0,07

Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Zand, zwak siltig Matig fijn Licht Bruin-Grijs
Opmerking: Guts loopt leeg door grondwater
Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren Lithogenese: Geulafzettingen
Ondergrens: 170 -mv NAP: -0,87

Boortype: Steekguts 3

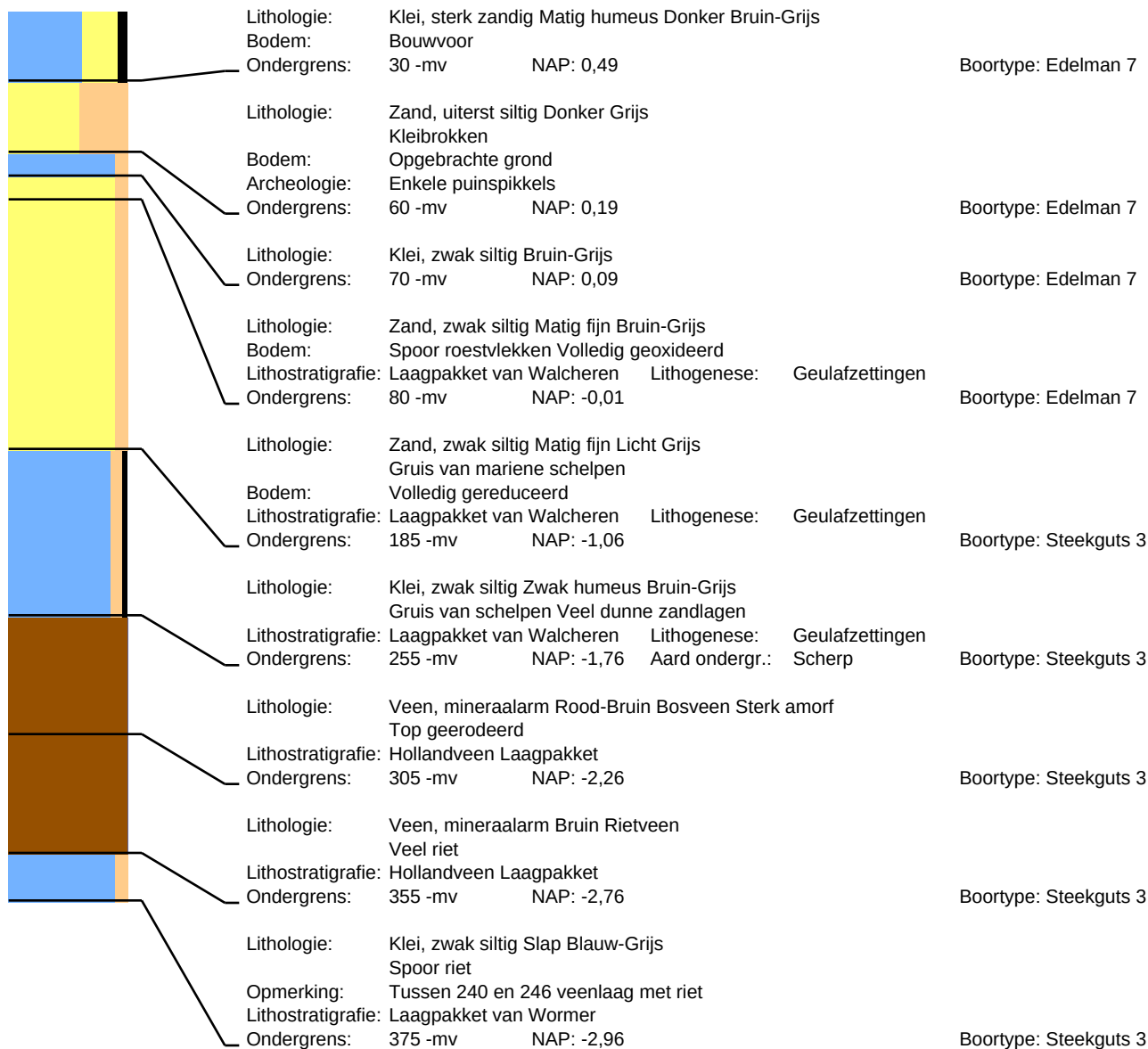


Datum: 28-02-2017
Maaiveld: Grasland

Beschrijver: David Kneuvelds
Opmerking: Hoger gelegen grasland

Y: 387108.44

Z: 0.79







de BodemOnderZoeker BV

Opdrachtgever:

ROM Marsaki B.V.
Postbus 139
4460 AC Goes

Uitvoerder:

De BodemOnderZoeker BV
Zuidwal 2
4341 CJ Arnhem
0118-640642

Datum:

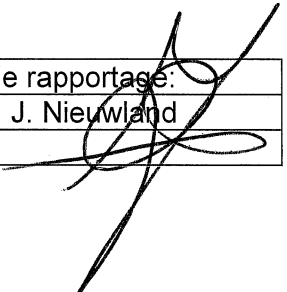
23 juli 2009

Status rapportage:

Definitief

Autorisatie:

controle rapportage:
naam: mevr. J. Nieuwland
akkoord:



de BodemOnderZoeker BV

INHOUDSOPGAVE

Pagina

Samenvatting	4-5
Inleiding	6-7
Vooronderzoek	8
Betrouwbaarheid	8
Historie	9
Geohydrologie	10
Hypothese vooronderzoek	11
Onderzoeksstrategie	11
Verrichte werkzaamheden	
Veldonderzoek	12
Opzet onderzoek	13
Chemisch-analytisch onderzoek	14
Resultaten	
Bodemopbouw	15
Toetsing	16-19
Interpretatie analysegegevens	20
Conclusie	21-22
Toelichting	23

BIJLAGEN

Boorstaten
Situatietekening
Overzichtstekening
Analysegegevens Laboratorium
Toetsingstabellen
Diversen

de BodemOnderZoeker BV

SAMENVATTING

In opdracht van Marsaki B.V. is door De BodemOnderZoeker BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel gelegen aan de Visodeweg/Rijksweg A58 te Oost-Souburg. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het indicatief vaststellen van de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de onderzoekslocatie met betrekking tot milieuverontreinigde stoffen.

Op basis van het verkennend bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Het bodemprofiel ter plaatse bestaat in het algemeen vanaf het maaiveld tot 1.4 meter minus maaiveld (m-m.v.) uit sterk zandige klei. Van 1.4 tot circa 2.0 uit zand. Ter plaatse van boring 1 is een veenlaag aanwezig van 1.4 tot circa 2.5 m-m.v. daaronder bevindt zich een laag zand (tot 3.1 m-m.v.)
- Ter plaatse van de boringen zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die verontreiniging van de bodem vermoeden.
- In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond. In de vrijkomende grond worden/zijn geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.
- Het grondwater is ter plaatse aangetroffen op een diepte van circa 1.5 (Pb 1) en 0.7 (Pb 17) m-m.v.
- In de bovengrond is analytisch molybdeen en PAKtotaal boven de achtergrondwaarde aangetroffen. De overige onderzochte stoffen en verbindingen zijn niet boven de achtergrondwaarde aangetoond.
- In de ondergrond is analytisch molybdeen boven de achtergrondwaarde en PAKtotaal gelijk aan de achtergrondwaarde aangetroffen. De overige onderzochte stoffen en verbindingen zijn niet boven de achtergrondwaarde aangetoond.
- In het ondiepe grondwater is ter plaatse van peilbuis 1 arseen boven tussenwaarde aangetroffen. Tevens zijn hier de parameters zink, barium en molybdeen boven streefwaarde aangetoond.
- In het ondiepe grondwater ter plaatse van peilbuis 17 zijn de parameters arseen, zink, barium en molybdeen boven streefwaarde aangetroffen. De overige onderzochte stoffen en verbindingen zijn niet boven de achtergrondwaarde aangetoond.

Het bovenstaande leidt tot de conclusie dat de eerder gestelde hypothese dient te worden verworpen. De hypothese van een niet-verdachte locatie wordt hier niet gerechtvaardigd. Het concentratieniveau van de aangetroffen parameters molybdeen, arseen, zink, barium en PAKtotaal is echter dusdanig dat een nader onderzoek niet noodzakelijk is.

de BodemOnderZoeker BV

Formeel moet op grond van de Wet bodembescherming het advies zijn: uitvoeren nader onderzoek. Dit in verband met het aangetroffen gehalte aan arseen in het ondiepe grondwater ter plaatse van peilbuis 1. Echter het betreft hier een natuurlijk arseen wat in de kustgebieden van Nederland vaker in matige tot zeer sterk verhoogde gehalten wordt aangetroffen. Dit arseen komt vrij door grondroering in de pleistocene en eocene sedimentatie. Vooral uitwisselingsprocessen tussen schalen van schelpdieren en veenvormend humus hebben in de loop der tijd tot vrijgave van arseen in het grondwater geleid.

Gezien het vorenstaande achten wij een nader grondwateronderzoek dan ook niet noodzakelijk.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat er geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig zijn met betrekking tot de voorgenomen activiteiten op de onderzoekslocatie.

de BodemOnderZoeker BV

INLEIDING

In opdracht van Marsaki B.V. te Goes is door bureau "De BodemOnderZoeker BV" op 25 juni 2009 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel Visodeweg/Rijksweg A 58 te Oost-Souburg.

In de bijlage van dit rapport is de globale ligging van het perceel aangegeven in een regionale stratenkaart.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met een voorgenomen bouwvergunningaanvraag danwel aan-verkooptransactie.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is door middel van een steekproef conform de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek) nagaan van de huidige kwaliteit van de bodem op de locatie. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Boringen worden, op basis van de regels van de NEN-5740 uitgevoerd conform de richtlijnen van het protocol SIKB 2001. Ook classificatie van grond, het nemen, verpakken en conserveren van grondmonsters, het plaatsen van grondwaterpeilfilterstellingen en vastlegging van gegevens geschiedt conform deze richtlijn.

Grondwatermonsters worden genomen, beschreven, verpakt, geconserveerd en gemeten op pH en Ec volgens de regels van het protocol SIKB 2002.

Grondwaterpeilfilterstellingen worden altijd geplaatst conform de regels van het protocol SIKB 2001, ook als de NEN 5740 in haar voorschriften afwijkt. Dit omdat de SIKB BRL's altijd de nieuwste werkinzichten bevatten en het wijzigen van NEN normen ongetwijfeld zal volgen, maar meer tijd kost.

de BodemOnderZoeker BV

De werkuitvoering geschiedt globaal als volgt:

- Voorbereiding:
 - opvragen historische gegevens;
 - meldingen;
 - raadplegen div. databanken en kaarten;
 - opzetten boor- en analyseplan;
 - voorbereiding rapportage
- Veldwerkuitvoering:
 - het maken van een rondgang over de locatie
 - inmeten locatie
 - bepalen boorpunten
 - uitvoeren boringen en plaatsen grondwaterpeilbuis
 - maken veldwerktekening en boorstaten
 - classificatie grond
 - beschrijving en vastlegging van overige relevante gegevens
 - fotograferen
 - uitvoeren monsternames en pH en Ec meten
 - monsters koelen en gekoeld opslaan
- Analyse:
 - controle op conservering (grondwater) monsters;
 - beoordelen welke analyses aan welk lab moeten worden uitbesteed;
 - opdrachtverlening aan lab
- Afwerking:
 - dossier controleren op compleetheid;
 - zodra alle gegevens bekend zijn rapport opmaken en verzenden;
 - zonodig resultaten bespreken met klant.

de BodemOnderZoeker BV

Vooronderzoek

Voor het historisch onderzoek is gebruik gemaakt van de gegevens verkregen uit:

- Een locatiebezoek
- Kadastrale kaarten
- Grondwaterkaarten
- Informatie bevoegd gezag
- Informatie opdrachtgever
- Topografische kaarten

Betrouwbaarheid en onafhankelijkheid

Een verkennend bodemonderzoek is erop gericht met een beperkte hoeveelheid boringen en analyses vast te stellen of er op een perceel mogelijk een verontreiniging aanwezig is. Dit houdt in dat de conclusies van het verkennend onderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door het verkennend karakter van het onderzoek betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd kan gezien worden. Het verkennend onderzoek garandeert dan ook nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon dan wel verontreinigd is.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigde stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie.

Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

De BodemOnderZoeker BV kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

De BodemOnderZoeker BV is als onderzoeksbureau ISO-9001/2000 gecertificeerd en tevens in het bezit van het certificaat monsternamen Bouwstoffenbesluit conform de BRL-SIKB 1000 serie (volledig) en eveneens in het bezit van het procescertificaat BRL-SIKB 2000 serie, "veldwerk bij milieuhygiënisch onderzoek". De BodemOnderZoeker BV garandeert zijn opdrachtgevers vertrouwelijkheid met betrekking tot de verrichtte onderzoeken. De resultaten van het onderzoek worden door de projectleider alleen besproken met de opdrachtgever zelf (of een vooraf door de opdrachtgever aangewezen tussenpersoon). Een uitzondering wordt gemaakt voor overheidsfunctionarissen die uit hoofde van hun functie op basis van de Wet toelichting/inzage op het rapport nodig hebben en/of wensen.

De BodemOnderZoeker BV verklaart bij deze, dat er geen relatie bestaat met de opdrachtgever. D.w.z. degene die keurt, De BodemOnderZoeker BV en / of een van haar medewerkers is geen eigenaar van de te keuren grond., en heeft ook geen enkele financiële en/of andere binding met de grond en/of het project, partij/locatie eigenaar, de betrokken aannemer, de opdrachtgever, diens familieleden en /of bedrijven.

de BodemOnderZoeker BV

Historie en locatiespecifieke gegevens

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving. Daarnaast wordt informatie achterhaald over de bodemgesteldheid en geohydrologische situatie. Op basis van de verkregen informatie wordt een hypothese opgesteld.

Binnen de locatie:

Soort onderzoek	: Verkennend bodemonderzoek
Adres	: Visodeweg Oost-Souburg
Gemeente	: Vlissingen
Kadastrale gegevens	: I 3971
Coördinaten	: 30907-387053
Totale oppervlakte locatie	: 77 a 33 ca
Oppervlakte onderzoeksgedeelte	: Gehele locatie
Ligging locatie	: Rand woonwijk (nabij A 58) oostzijde Oost-Souburg
Voormalige bestemming locatie	: Grasland
Huidige bestemming locatie	: Grasland (terrein) – toekomstig woonbestemming
De onderzoekslocatie is	: Onbebouwd
Bebouwing bestaande uit	: n.v.t.
Bouwjaar bebouwing	: n.v.t.
Opslag tanks brandstoffen aanwezig	: Nee
Verharding van het terrein	: nee
Archiefonderzoek	: Tot op het moment van opmaak van dit rapport is op de vraag of er een dossier bestaat van de locatie met daarin historische gegevens geen antwoord van de gemeente ontvangen. De reden hiervan is ons onbekend. Mocht er binnen 10 dagen na oplevering van deze rapportage blijken, dat er toch een dossier ter inzage ligt bij de gemeente, dan zullen wij deze alsnog inzien en separaat verwerken tot aanvullende rapportage, waarbij dan ook beoordeeld moet worden of het uitgevoerde veldwerk kon volstaan om een volledig bodemtechnisch beeld van de locatie te verkrijgen. Voor zover wij hebben kunnen nagaan is de locatie nimmer bebouwd geweest en altijd in gebruik geweest ten behoeve van weidegrond.
Archeologisch onderzoek	: De locatie is gelegen in een gebied met een lage trefkans (AMK-kaart)
Algemeen	: Geen bijzonderheden
Aanwezige waterlopen op locatie	: Nee
Reden bodemonderzoek	: Aan-verkoop/bouwvergunningaanvraag
Eerder uitgevoerd bodemonderzoek	: Voor zover ons bekend, is op deze locatie niet eerder een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.
Visuele inspectie	: Bij visuele inspectie van het perceel, voorafgaand aan het onderzoek, zijn geen bijzonderheden vastgesteld.

de BodemOnderZoeker BV

Geo(hydro)logie

Deze gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning TNO (juni 1985)

Voor de beschrijving van het geohydrologisch profiel is er vanuit gegaan dat deze voor de onderzoekslocatie ongeveer het juiste profiel oplevert. Wij wijzen u er nadrukkelijk op dat de werkelijke situatie kan afwijken. De onderzoekslocatie ligt in een gerioleerd gebied.

Profielbeschrijving minus 0.40 meter NAP

-0.40 - -8.0	Deklaag	Sterk slibhoudende grond Her en der veenbrokken	Holland formatie
-8.0 - -10.0	1 ^e watervoerend pakket	Middel fijn t/m uiterst fijnzand - slibhoudend	Eem formatie
-10.0 - -18.0	1 ^e watervoerend pakket	Middel fijn t/m uiterst fijnzand – lichte hoeveelheid schelpen	Eem formatie
-18.0 - -20.0	Primaire scheidende laag	Zand – sterk slibhoudend -	Formatie van Tegelen

Het 1^e watervoerend pakket wordt aangetroffen van 8 tot ongeveer 18 meter min NAP.

De primaire scheidende laag is ongeveer 5 meter dik en is slecht doorlatend.

De slecht doorlatende basis ligt op een diepte van circa 35 meter min NAP. (formatie van Rupel). Er is in de boring geen peilfilterstelling aangebracht.

De kD-waarde van het 1^e watervoerend pakket geschat uit boorbeschrijvingen bedraagt 150 m2 per dag. De kD-waarde van het 2^e watervoerend pakket is circa 400 m2 per dag.

de BodemOnderZoeker BV

Hypothese

Op basis van het vooronderzoek naar de historie en de bodemgesteldheid van de betreffende locatie kan de volgende hypothese worden opgesteld:

Op de onderzoekslocatie geven de verrichte activiteiten geen reden voor veronderstelde bodemverontreiniging.

Op basis van de bovenstaande gegevens kan de hypothese als volgt worden opgesteld:

- De onderzoekslocatie is onverdacht.

Onderzoekstrategie

Uit de beschikbare onderzoekgegevens blijkt dat het perceel, gezien de aard van het gebruik en het verleden, als niet-verdacht beschouwd kan worden ten aanzien van de aanwezigheid van milieubelastende stoffen in de bodem. De opzet van dit onderzoeksvoorstel is derhalve gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor niet verdachte locaties, NEN 5740 (Nederlands Normalisatie-instituut 2^e concept – augustus 1999). Het veldonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de BRL-SIKB 2000 richtlijnen. De te hanteren onderzoeksstrategie voor deze locatie kan derhalve NEN-ONV zijn.

de BodemOnderZoeker BV

VERRICHTE WERKZAAMHEDEN

Veldonderzoek

Veldonderzoek bodem	: 25 juni 2009
Gebruikt gereedschap	: Edelman Ø 5 cm
Bemonstering grondwater	: 6 juli 2009
Laboratoriumanalyserapport grond	: 3 juli 2009
Laboratoriumanalyserapport water	: 9 juli 2009
Ontvangst certificaten	: 15 juli 2009
Controle rapportage	: mevr. J. Nieuwland
Onderzoeker	: mevr. E.D. Hajee
Boormeester	: R. Maas
Veldmedewerker	: L. Hoek
Weersomstandigheden	: droog/zonnig
Temperatuur	: 23°C

Alvorens met uitvoering van het daadwerkelijk veldwerk aan te vangen is een rondgang gemaakt op de locatie. Hierbij is nadrukkelijk gezocht naar kenmerken die kunnen wijzen op de vroegere aanwezigheid van een olievoorziening. Dergelijke kenmerken zijn niet aangetroffen.

Zintuiglijk is op de locatie geen asbestverdacht materiaal in de grond aangetroffen.

De boringen 2 t/m 5, 8, 10 t/m 14, 16, 18 en 19 zijn uitgevoerd tot een diepte van circa 0.5 m-m.v.

Boring 6, 7, 9 en 15 zijn uitgevoerd tot een diepte van circa 2.0 m-m.v.

Boring 1 is uitgevoerd tot een diepte van circa 3.1 m-m.v. en is afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van de monsternamen van het ondiepe grondwater.

Boring 17 is uitgevoerd tot een diepte van circa 2.1 m-m.v. en is eveneens afgewerkt met een peilbuis.

De filterstellingen in de peilbuizen zijn zodanig geplaatst dat deze niet snijdend zijn ten opzichte van het oppervlak van het freatisch grondwater. De peilbuizen zijn na plaatsing op 25 juni 2009 vervolgens grondig afgepompt. Het grondwater is aangetroffen op een diepte van circa 1.4 m-m.v. (Pb 1) en 0.7 m-m.v. (Pb17)

Bij het afpompen van de peilfilterstelling(en) na plaatsing ervan is ca. 3 liter grondwater afgepompt. De peilfilterstellingen doorlopen goed.

Op 6 juli 2009 is de stand van het grondwater nogmaals ingemeten. Er waren geen afwijkingen ten opzichte van de eerste meting. Aanvolgend zijn de peilbuizen bemonsterd.

Ter plaatse van boring 1 is op een diepte van circa 1.4 tot 2.5 m-m.v. een laag veen aangetroffen.

Alle opgeboorde grond is visueel gecontroleerd met de oliedetectiepan. Hierbij zijn geen afwijkingen geconstateerd.

Doel van het onderzoek

Het doel van dit verkennend onderzoek is om de huidige milieukundige situatie vast te leggen en de geschiktheid voor toekomstige bestemmingen te toetsen.

de BodemOnderZoeker BV

Opzet van het analytisch onderzoek

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitbesteed aan een onafhankelijk RvA-Testen/ISO-17025 gecertificeerd milieulaboratorium dat werkt conform de regelgeving van de NEN 5740 en AS3000, te weten Envirocontrol te Wingene (B). Alle gebruikte materialen tijdens het veldonderzoek voldoen aan de KIWA normering (BRL-K264/01, 265/01, 561/01, 562/01 en 563/01) zoals deze zijn neergelegd in de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000 serie.

Direct na ontvangst van de monsters op het laboratorium wordt door medewerkers van het laboratorium aan de hand van het protocol SIKB 3001 gecontroleerd of de ontvangen monsters op de juiste wijze door de veldwerkdienst zijn geconserveerd en gekoeld. Indien er afwijkingen worden geconstateerd dan neemt het laboratorium contact op met de betrokken veldwerkers teneinde alsnog correct geconserveerde monsters te ontvangen van het betrokken project.

De locaties van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven op de situatietekening in de bijlage van dit rapport. Aan de hand van de opgeboorde grond is de bodemopbouw ter plaatse van de boorlocaties vastgesteld. Daarnaast is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van eventuele verontreinigingen en/of antropogene bestanddelen. Antropogene bestanddelen zijn materiaaldeeltjes die op/in de bodem zijn terechtgekomen als gevolg van menselijke activiteiten in heden en (vooral) verleden. Vervolgens is de grond bemonsterd per bodemlaag. De genomen grondmonsters zijn aangeduid met de codering van de boorlocatie, aangevuld met de bemonsterde diepte.

Grondmonsters en watermonsters worden gekoeld en geconserveerd voor een periode van maximaal vier weken door het laboratorium bewaard.

de BodemOnderZoeker BV

Chemisch-analytisch onderzoek (inhoudelijk)

Om de aan- of afwezigheid van milieubelastende stoffen in de grond te bepalen is chemisch-analytisch onderzoek verricht. Teneinde deze representatieve grondmengmonsters te verkrijgen is uit de genomen grondmonsters een selectie gemaakt op basis van ruimtelijke spreiding, locatie specifieke omstandigheden, overeenkomstige bodemtextuur en eventuele zintuiglijke waarnemingen.

3 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond zijn onderzocht op een breed analysepakket ('NEN pakket boven- en ondergrond') onder andere bestaande uit:

- zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, cobalt, barium en molybdeen);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10-VROM);
- minerale olie (GC);
- polychloorbifenylen;
- droogrest, organisch stofgehalte, lutum.

2 grondwatermonsters zijn onderzocht op een breed analysepakket ('NEN-pakket water') bestaande uit:

- zware metalen;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen);
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI);
- minerale olie.

De in onderstaande tabel weergegeven geselecteerde grondmonsters zijn in het laboratorium onderzocht.

Tabel: mengmonsterschema van boven- en ondergrond

monster	mengmonster van boring	diepte monster(s) (m-m.v.)
MM1	1 t/m 6	0.0-0.5
MM2	7 + 8 t/m 12	0.0-0.5 + 0.0-0.4
MM3	13, 14, 15 + 16 t/m 19	0.0-0.4 + 0.0-0.5
MM4	1, 6 + 9	0.5-1.0 + 0.4-0.9
MM5	7, 17 + 15	0.5-1.0 + 0.4-0.9

Tabel: pH en Ec meting grondwater

	peilbuisnummer	bij monsternamen
pH meting	Pb1	7.20
	Pb17	7.17
Ec meting		1.85
		8.24

Verantwoordelijke pH en Ec meter controle

: T. Hoogerheide

pH en Ec meters gecontroleerd voorafgaand aan werkuitvoering

: ja

Gecontroleerd door

: Mevr. P.J. Nieuwland

Ec-meting is gedaan in MilliSiemens mtr/per sec.

de BodemOnderZoeker BV

RESULTATEN

Bodemopbouw

De profielbeschrijving van de verrichte boringen met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn verwerkt tot boorstaten. Deze zijn opgenomen in de bijlage van dit rapport.

Toetsing chemisch-analytisch onderzoek

De resultaten van de chemische analyse zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008; nr. 131 / rectificatie 15 juli 2008; nr. 134)

De toetsingstabel is, samen met een toelichting opgenomen in de bijlage van dit rapport. Voor het omrekenen van de toetsingswaarden, naar toetsingswaarden van de te beoordelen bodem is gebruik gemaakt van gemeten organische stof- en lutumpercentages (zie tabel).

Tabel: lutum- en organische stofgehalten

grondmonster	lutumgehalte (%)	organisch stofgehalte (%)
MM1	18.6	3.8
MM2	18.8	3.7
MM3	19.1	4.8
MM4	18.5	3.9
MM5	16.3	4.0

de BodemOnderZoeker BV

Toetsingsresultaten

TTT, Versie: V 5.0, 2009

Humus: 3,8 %

Lutum: 18,6 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie: STI grond

BOVENGROND – MM1 – BORING 1 t/m 6 (0.0-0.5)					
	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,47	5,3	10	<0.2	
kobalt	12	82	152	7.1	
koper	32	91	150	3.4	
kwik	0,13	-	-	<0.045	
lood	43	247	451	40	
molybdeen	1,5	96	190	7.3	>AW
nikkel	29	55	82	19	
zink	112	342	573	56	
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	3.2	>AW
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7)	0,0076	0,19	0,38	0.0040	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	72	986	1900	10	

Humus: 3,7 %

Lutum: 18,8 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie: STI grond

ONDERGROND – MM2 – BORING 7 (0.0-0.5) en 8 t/m 12 (0.0-0.4)					
	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,47	5,3	10	<0.2	
kobalt	12	83	153	9.3	
koper	32	91	150	2.4	
kwik	0,13	-	-	<0.045	
lood	43	247	452	47	
molybdeen	1,5	96	190	12	>AW
nikkel	29	56	82	26	
zink	112	344	576	78	
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	0.39	
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7)	0,0074	0,19	0,37	0.0040	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	70	960	1850	90	>AW

de BodemOnderZoeker BV

Humus: 4,8 %
 Lutum: 19,1 %
 Pakket: Standaard Pakket (A en B)
 Selectie: STI grond

BOVENGROND – MM3 – BORING 13, 14, 15 (0.0-0.4), 16 t/m 19 (0.0-0.5)

	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,48	5,5	11	<0.2	
kobalt	12	84	155	8.2	
koper	33	94	155	5.7	
kwik	0,14	-	-	0.060	
lood	43	252	461	55	
molybdeen	1,5	96	190	9.3	>AW
nikkel	29	56	83	23	
zink	115	352	589	100	
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	1.3	
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7)	0,0096	0,24	0,48	0.0040	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	91	1246	2400	<10	

de BodemOnderZoeker BV

Humus: 3,9 %
Lutum: 18,5 %
Pakket: Standaard Pakket (A en B)
Selectie: STI grond

ONDERGROND – MM4 – BORING 1, 6 (0.5-1.0), 9 (0.4-0.9)

	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,47	5,3	10	<0.2	
kobalt	12	82	152	8.2	
koper	32	91	150	2.3	
kwik	0,13	-	-	<0.045	
lood	43	247	451	37	
molybdeen	1,5	96	190	8.6	>AW
nikkel	29	55	81	23	
zink	111	342	573	66	
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	1.5	=AW
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7)	0,0078	0,20	0,39	0.0040	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	74	1012	1950	30	

Humus: 4,0 %
Lutum: 16,3 %
Pakket: Standaard Pakket (A en B)
Selectie: STI grond

ONDERGROND – MM5 – BORING 7, 17 (0.5-1.0), 15 (0.4-0.9)

	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,46	5,2	9,9	<0.2	
kobalt	11	75	139	7.7	
koper	30	87	143	2.7	
kwik	0,13	-	-	<0.045	
lood	41	240	438	34	
molybdeen	1,5	96	190	7.7	>AW
nikkel	26	51	75	20	
zink	105	322	539	65	
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	0.17	
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7)	0,0080	0,20	0,40	0.0040	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	76	1038	2000	<10	

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en Interventiewaarden grond [mg/kg ds]
Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, 131) en de Staatscourant 2009, 67
Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant 2007, 247

de BodemOnderZoeker BV

Grondwater

	Eenheid	PB1		PB17		S	½(S+I)	I
		080157		080157				
arseen	ug/l	39	>T	24	>S	10,0	35	60
cadmium	ug/l	<0,8	-	<0,8	-	0,40	3,2	6,0
chromium	ug/l	<1	-	<1	-	1,00	16	30
koper	ug/l	<15	-	<15	-	15	45	75
kwik (niet vluchtig)	ug/l	<0,05	-	<0,05	-			
lood	ug/l	<15	-	<15	-	15	45	75
nikkel	ug/l	<15	-	<15	-	15	45	75
zink	ug/l	120	>S	74	>S	65	433	800
cobalt	ug/l	<5	-	<5	-	20	60	100
barium	ug/l	200	>S	140	>S	50	338	625
molybdeen	ug/l	9,5	>S	7,8	>S	5,0	153	300
minerale olie GC	ug/l	<100	-	<100	-	50	325	600
benzeen	ug/l	<0,2	-	<0,2	-	0,20	15	30
tolueen	ug/l	<0,3	-	<0,3	-	7,0	504	1000
ethylbenzeen	ug/l	<0,3	-	<0,3	-	4,0	77	150
meta,para-xyleen	ug/l	<0,1	-	<0,1	-			
ortho-xyleen	ug/l	<0,1	-	<0,1	-			
som xylenen 0,7	ug/l	0,14		0,14				
som xylenen min	ug/l	<0,2	-	<0,2	-			
naftaleen	ug/l	<0,05	-	<0,05	-	0,0100	35	70
styreen	ug/l	<0,3	-	<0,3	-	6,0	153	300
dichloormethaan	ug/l	<0,2	-	<0,2	-	0,0100	500	1000
trichloormethaan	ug/l	<0,6	-	<0,6	-	6,0	203	400
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	5,0	10,0
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,6	-	<0,6	-	7,0	454	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,6	-	1,3	-	7,0	204	400
som dichlethanen 0.7	ug/l	0,84		1,7				
som dichlethanen min	ug/l	<1,2	-	1,3				
111-trichloorethaan	ug/l	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	150	300
112-trichloorethaan	ug/l	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	65	130
som trichlethaan 0.7	ug/l	0,14		0,14				
som trichlethaan min	ug/l	<0,2	-	<0,2	-			
c 12-dichlooretheen	ug/l	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	10	20
t 12-dichlooretheen	ug/l	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	10	20
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	5,0	10,0
som dichlethenen 0.7	ug/l	0,21		0,21				
som dichlethenen min	ug/l	<0,3	-	<0,3	-			
trichlooretheen	ug/l	<0,6	-	<0,6	-	24	262	500
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	20	40
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,3	-	<0,3	-			
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,3	-	<0,3	-			
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,3	-	<0,3	-			
som dichlpropaan 0.7	ug/l	0,63		0,63				
som dichlpropaan min	ug/l	<0,9	-	<0,9	-			
som dichlbenzeen 0.7	ug/l	1,3		1,3				
som dichlbenzeen min	ug/l	<1,8	-	<1,8	-			
vinylchloride	ug/l	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	2,5	5,0
tribroommethaan	ug/l	<0,6	-	<0,6	-	-	315	630
monochloorbenzeen	ug/l	<0,6	-	<0,6	-	7,0	94	180
1,2-dichloorbenzeen	ug/l	<0,6	-	<0,6	-			
1,3-dichloorbenzeen	ug/l	<0,6	-	<0,6	-			
1,4-dichloorbenzeen	ug/l	<0,6	-	<0,6	-			

de BodemOnderZoeke BV

Interpretatie analysegegevens

stof	boring/meng- monsternr.	gevonden waarden	boven AW, T of I	$((AW+I)/2)$	nader onderzoek gewenst/vereist
BOVENGROND					
Molybdeen	MM1	7.3	>AW	96	Nee
PAKtotaal		3.2	>AW	21	Nee
Molybdeen	MM2	12	>AW	96	Nee
Minerale olie		90	>AW	960	Nee
Molybdeen	MM3	9.3	>AW	96	Nee
ONDERGROND					
Molybdeen	MM4	8.6	>AW	96	Nee
PAKtotaal		1.5	=AW	21	Nee
Molybdeen	MM5	7.7	>AW	96	Nee
stof	boring/meng- monsternr.	gevonden waarden	boven S, T of I	$((S+I)/2)$	nader onderzoek gewenst/vereist
GRONDWATER					
Arseen	Pb1	39	>T	35	Zie conclusie
Zink		120	>S	433	Nee
Barium		200	>S	338	Nee
Molybdeen		9.5	>S	153	Nee
Arseen	Pb17	24	>S	35	Nee
Zink		74	>S	433	Nee
Barium		140	>S	338	Nee
Molybdeen		7.8	>S	153	Nee

De $((AW + I)) : 2$ waarde geeft, in samenhang met de analytisch aangetoonde waarden voor de betrokken parameters, richting aan de aard en inhoud van de op te stellen conclusies en adviezen!

de BodemOnderZoeker BV

CONCLUSIE

Op basis van het verkennend bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Het bodemprofiel ter plaatse bestaat in het algemeen vanaf het maaiveld tot 1.4 meter minus maaiveld (m-m.v.) uit sterk zandige klei. Van 1.4 tot circa 2.0 uit zand. Ter plaatse van boring 1 is een veenlaag aanwezig van 1.4 tot circa 2.5 m-m.v. daaronder bevindt zich een laag zand (tot 3.1 m-m.v.)
- Ter plaatse van de boringen zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die verontreiniging van de bodem vermoeden.
- In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond. In de vrijkomende grond worden/zijn geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.
- Het grondwater is ter plaatse aangetroffen op een diepte van circa 1.5 (Pb 1) en 0.7 (Pb 17) m-m.v.
- In de bovengrond is analytisch molybdeen en PAKtotaal boven de achtergrondwaarde aangetroffen. De overige onderzochte stoffen en verbindingen zijn niet boven de achtergrondwaarde aangetoond.
- In de ondergrond is analytisch molybdeen boven de achtergrondwaarde en PAKtotaal gelijk aan de achtergrondwaarde aangetroffen. De overige onderzochte stoffen en verbindingen zijn niet boven de achtergrondwaarde aangetoond.
- In het ondiepe grondwater is ter plaatse van peilbuis 1 arseen boven tussenwaarde aangetroffen. Tevens zijn hier de parameters zink, barium en molybdeen boven streefwaarde aangetoond.
- In het ondiepe grondwater ter plaatse van peilbuis 17 zijn de parameters arseen, zink, barium en molybdeen boven streefwaarde aangetroffen. De overige onderzochte stoffen en verbindingen zijn niet boven de achtergrondwaarde aangetoond.

Het bovenstaande leidt tot de conclusie dat de eerder gestelde hypothese dient te worden verworpen. De hypothese van een niet-verdachte locatie wordt hier niet gerechtvaardigd. Het concentratieniveau van de aangetroffen parameters molybdeen, arseen, zink, barium en PAKtotaal is echter dusdanig dat een nader onderzoek niet noodzakelijk is.

Formeel moet op grond van de Wet bodembescherming het advies zijn: uitvoeren nader onderzoek. Dit in verband met het aangetroffen gehalte aan arseen in het ondiepe grondwater ter plaatse van peilbuis 1. Echter het betreft hier een natuurlijk arseen wat in de kustgebieden van Nederland vaker in matige tot zeer sterk verhoogde gehalten wordt aangetroffen. Dit arseen komt vrij door grondroering in de pleistocene en eocene sedimentatie. Vooral uitwisselingsprocessen tussen schalen van schelpdieren en veenvormend humus hebben in de loop der tijd tot vrijgave van arseen in het grondwater geleid.

Gezien het vorenstaande achten wij een nader grondwateronderzoek dan ook niet noodzakelijk.

de BodemOnderZoeker BV

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat er geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig zijn met betrekking tot de voorgenomen activiteiten op de onderzoekslocatie.

Indien in de toekomst grond moet worden afgevoerd vanaf de locatie naar elders, dan is het verstandig opnieuw contact met ons op te nemen. Bij afvoer van grond treden de regels van het Besluit bodemkwaliteit (AP-04) in werking. Deze regels wijken af van de voor dit rapport gehanteerde regels van de Wet Bodembescherming. De toetsingstabellen van het analysepakket NEN 5740 en het analysepakket AP-04 zijn verschillend van elkaar.

Wij wijzen er nadrukkelijk op dat de uiteindelijke beslissing met betrekking tot de functionele geschiktheid van de bodem voor de beoogde doelstelling strikt voorbehouden is aan het bevoegd gezag.

de BodemOnderZoeker BV

Toelichting

Omrekening van standaardbodem naar de te beoordelen bodem

Voor het beoordelen van de verontreinigingsgraad, is het noodzakelijk de fysische samenstelling te weten. Met name van belang zijn het percentage minerale delen kleiner dan 2µm (lutum) en het percentage organische stof. Beide percentages worden uitgedrukt ten opzichte van het droog gewicht van het monster. De berekening van het organische stofgehalte heeft plaatsgevonden op basis van de asrest.

Voor de bodems met gemeten organische-stofpercentages van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden voor het berekenen van de toetsingswaarde aan organische verbindingen, organische-stofpercentages van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Indien zich meetproblemen met lage organische stof of lutum voordoen kan van percentages van 2% organische stof en lutum uitgegaan worden. Bij verbetering van meetmethoden zal dit overbodig worden.

Bij de omrekening van de toetsingswaarden voor anorganische verbindingen (zoals metalen) is gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$T_w = S_w * \frac{(a + b * \%lutum + c * \%org.stof)}{(a + b * 25 + c * 10)}$$

Voor organische verbindingen (zoals PAK's * en olie) geldt de bodemtypecorrectieformule:

$$T_w = S_w * \frac{\%org.stof}{10}$$

Waarin:

- T_w = Toetsingswaarde (AW- en I-waarde) geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg droge stof)
- S_w = Toetsingswaarde (AW- en I-waarde) voor de standaardbodem (mg/kg droge stof)
- a, b, c = constanten (verschillen per parameter), tabel 1
- %lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- %org.stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
- * = Voorts geldt voor alle bodems met een organisch stofgehalte tot 10 % dat de interventiewaarde voor PAK 40 mg/kg droge stof bedraagt.

Tabel 1:

Constanten voor de standaardisatie van toetsingswaarden in sediment

parameters	A	B	C
zink	50	3	1,5
koper	15	0,6	0,6
chrom.	50	2	0
lood	50	1	1
cadmium	0,4	0,007	0,021
nikkel	10	1	0
kwik	0,2	0,0034	0,0017
arseen	15	0,4	0,4
org.micro	0	0	1

Uitleg toetsingswaarden

Met de eerder genoemde toetsingswaarden wordt het navolgende bedoeld:

- **de achtergrondwaarde**
Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem veilig zijn gesteld. Indien de achtergrondwaarde wordt overschreden is sprake van een lichte verhoging.
- **de Tussenwaarde** = $\frac{1}{2}(\text{Achtergrond-} + \text{Interventiewaarde})$
Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een nader onderzoek nodig is. Indien de T-waarde wordt overschreden is sprake van een matige verhoging.
- **de Interventiewaarde**
Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Indien de interventiewaarde wordt overschreden is sprake van een sterke verhoging.

Indien de bodem is verontreinigd door een stof waarvan het gehalte tussen de AW- en T-waarde valt is er sprake van een 'lichte verontreiniging'. Tussen de T- en I-waarde is er sprake van een 'matige verontreiniging'. Indien de I-waarde wordt overschreden is er sprake van een 'ernstige verontreiniging'. Indien sprake is van vele malen (meer dan tien maal) de I-waarde dan wordt de omschrijving: 'zeer ernstige verontreiniging'.

Als in de grond of in het grondwater de Interventiewaarde wordt overschreden is er altijd sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' tenzij uit het bodemonderzoek blijkt dat de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in een bodemvolume van 25 m³ (voor grond) of 100 m³ (voor grondwater) lager is dan de Interventiewaarde.

BIJLAGE

BOORSTATEN

De BodemOnderZoeker

Zuidwal 2

4343 CJ Arnhemuiden

Legenda Boorprofielen

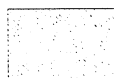
GRONDSOORTEN



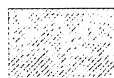
Grind, grindig (G,g)



Zand, zandig (Z,z)



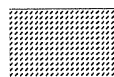
Leem, siltig (L,s)



Klei, kleiig (K,k)



Veen, humeus (V,h)



Slib

VERHARDINGEN

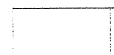


Asfalt, beton, klinkers, tegels,
stelconplaat, ondoordringbare laag



Puin

MATE VAN BIJMENGING



zwak (1)



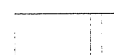
matig (2)



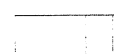
sterk (3)



uiterst (4)

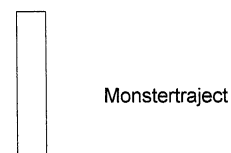
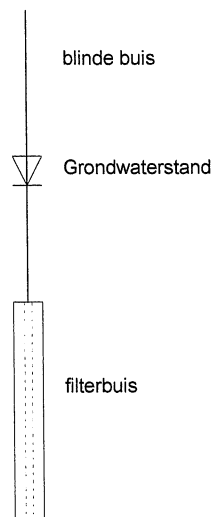


zwak + sterk



uiterst + zwak

Peilbuis



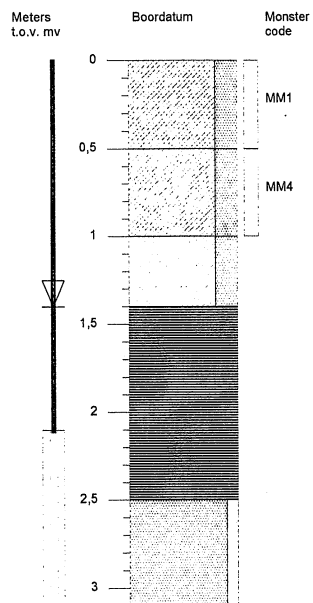
Toevoeging zand

uf = uiterst fijn (63-105 μ m)
zf = zeer fijn (105- 150 μ m)
mf = matig fijn (150-210 μ m)
mg = matig grof (210-300 μ m)
zg = zeer grof (300-420 μ m)
ug = uiterst grof (420-2000 μ m)

Toevoeging grind

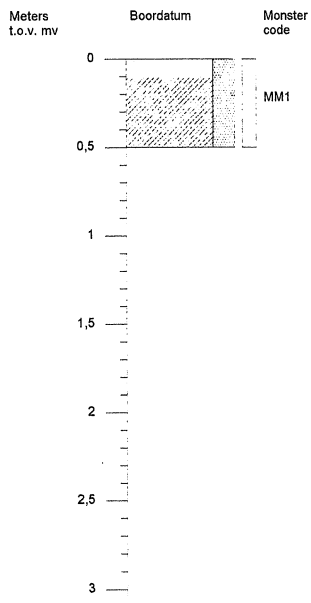
f = fijn (2-5,6 mm)
mg = matig grof (5,6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

01	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------



X: 31284905 (in mm)
Y: 391860643 (in mm)

02	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------



X: 31310533 (in mm)
Y: 391839707 (in mm)

De BodemOnderZoeker Zuidwal 2 4343 CJ Arnhemuiden	Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen Bijlage: Blad: 1 Van: 10		
	Project	: Visodeweg	
	Projectnummer	: BOZ 8363	

03	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

Monster
code

0

0,5

1

1,5

2

2,5

3

MM1

KLEI, sterk zandig

bruin

X: 31285627 (in mm)
Y: 391838985 (in mm)

04	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

Monster
code

0

0,5

1

1,5

2

2,5

3

MM1

KLEI, sterk zandig

bruin

X: 31285052 (in mm)
Y: 391843317 (in mm)

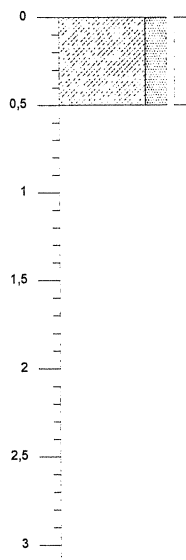
De BodemOnderZoeker Zuidwal 2 4343 CJ Arnhemuiden	Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen Bijlage: Blad: 2 Van: 10		
	Project	: Visodeweg	
	Projectnummer	: BOZ 8363	

05	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

Monster
code



MM1

KLEI, sterk zandig

bruin

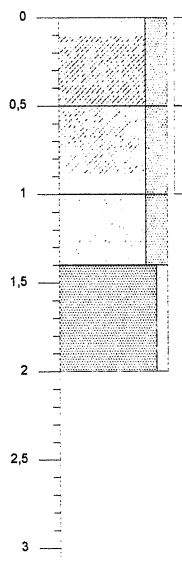
X: 31258915 (in mm)
Y: 391864252 (in mm)

06	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

Monster
code



MM1

KLEI, sterk zandig

bruin

MM4

KLEI, sterk zandig

bruin/grijs

KLEI, sterk zandig

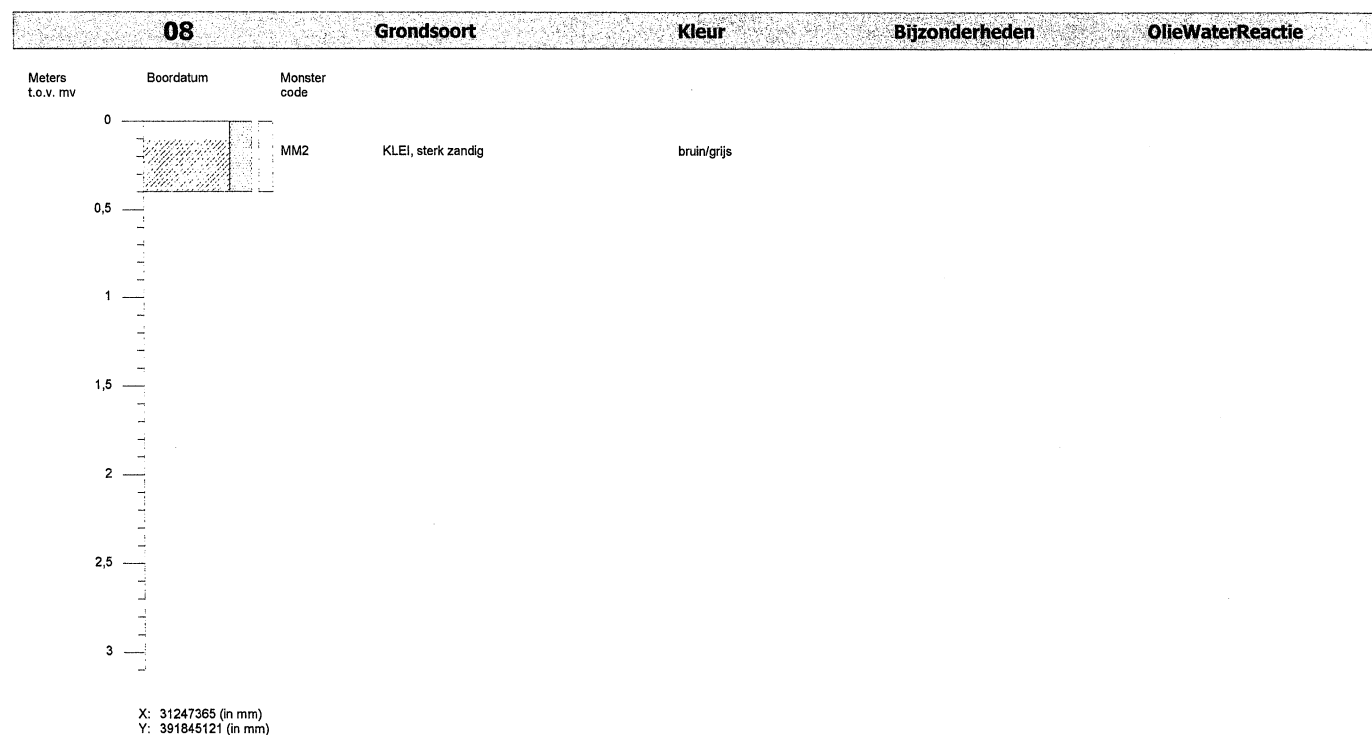
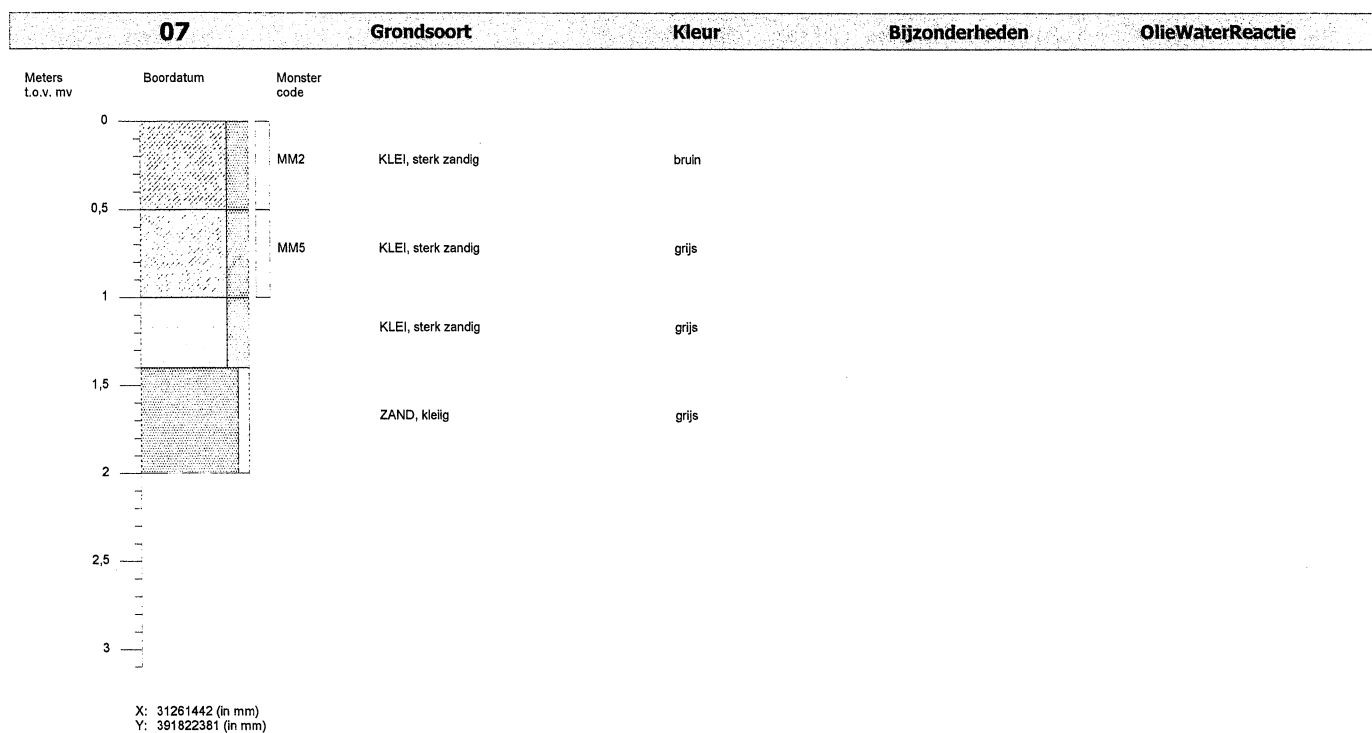
grijs

ZAND, kleilig

grijs

X: 31287431 (in mm)
Y: 391816244 (in mm)

De BodemOnderZoeker Zuidwal 2 4343 CJ Arnemuiden	Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen		
	Bijlage:	Blad: 3	Van: 10
	Project	: Visodeweg	
	Projectnummer	: BOZ 8363	



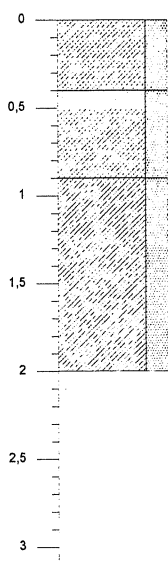
De BodemOnderZoeker Zuidwal 2 4343 CJ Arnhemuiden	Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen Bijlage: Blad: 4 Van: 10	
	Project	: Visodeweg
	Projectnummer	: BOZ 8363

09	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

Monster
code



MM2 KLEI, sterk zandig bruin/grijs

MM4 KLEI, sterk zandig bruin/grijs

KLEI, sterk zandig grijs

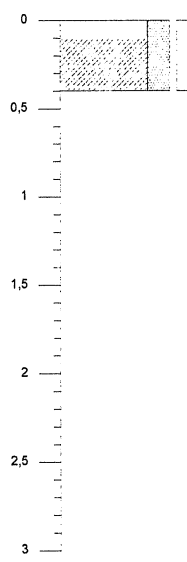
X: 31232204 (in mm)
Y: 391863891 (in mm)

10	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

Monster
code



MM2 KLEI, sterk zandig bruin/grijs

X: 31230760 (in mm)
Y: 391841151 (in mm)

De BodemOnderZoeker Zuidwal 2 4343 CJ Arnhemuiden	Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen Bijlage: Blad: 5 Van: 10		
	Project	: Visodeweg	
	Projectnummer	: BOZ 8363	

11	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

0

0,5

1

1,5

2

2,5

3

Boordatum

Monster
code

MM2

KLEI, sterk zandig

bruin/grijs

X: 31216683 (in mm)
Y: 391832127 (in mm)

12	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

0

0,5

1

1,5

2

2,5

3

Boordatum

Monster
code

MM2

KLEI, sterk zandig

bruin/grijs

X: 31240867 (in mm)
Y: 391819854 (in mm)

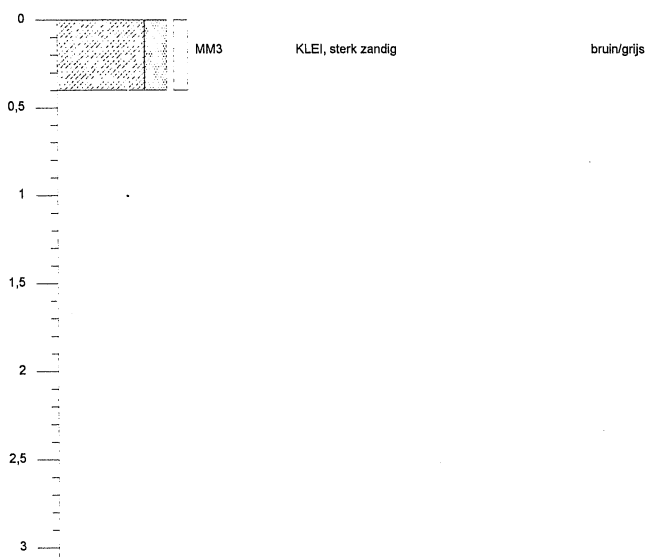
De BodemOnderZoeker Zuidwal 2 4343 CJ Arnhemuiden	Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen		
	Bijlage: Blad: 6 Van: 10		
	Project	: Visodeweg	
	Projectnummer	: BOZ 8363	

13	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

Monster
code



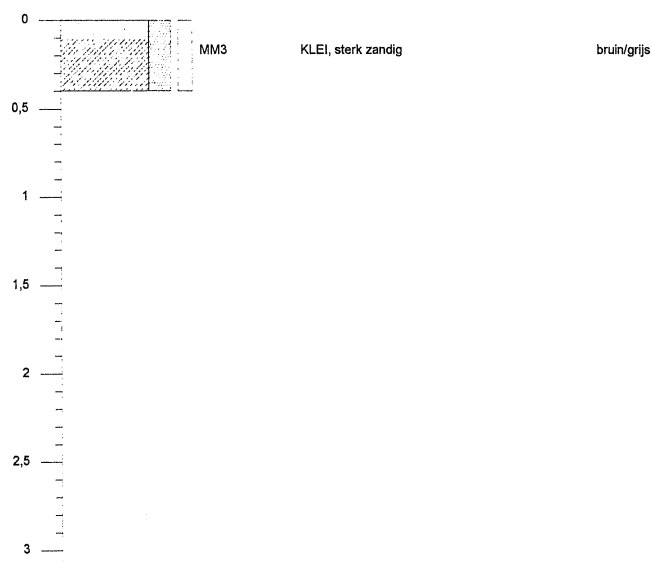
X: 31255667 (in mm)
Y: 391802167 (in mm)

14	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

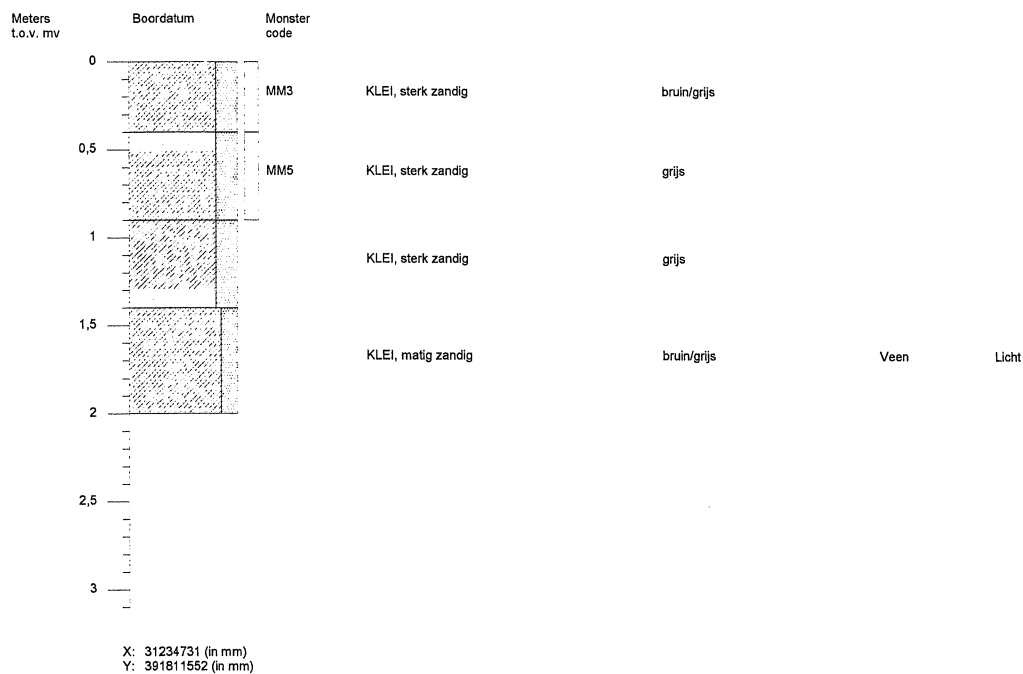
Monster
code



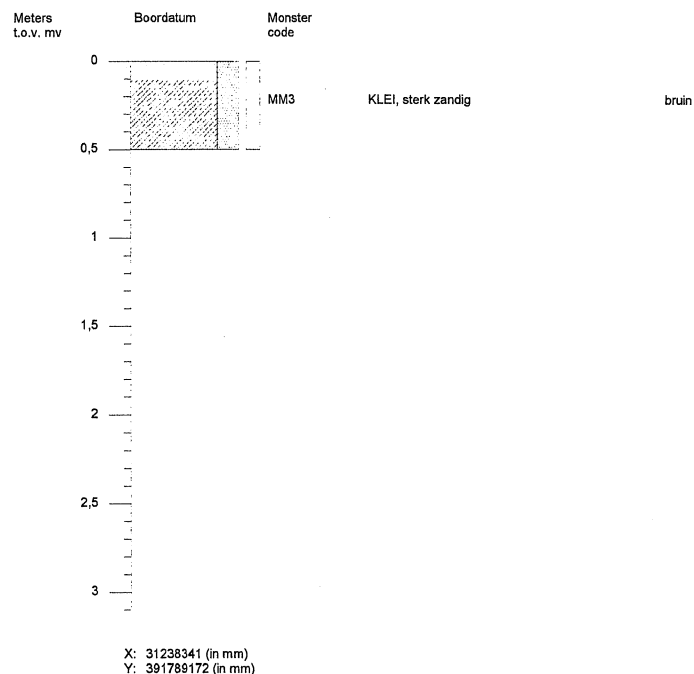
X: 31253862 (in mm)
Y: 391782675 (in mm)

De BodemOnderzoeker Zuidwal 2 4343 CJ Arnemuiden	Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen Bijlage: Blad: 7 Van: 10	
	Project : Visodeweg Projectnummer : BOZ 8363	

15	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

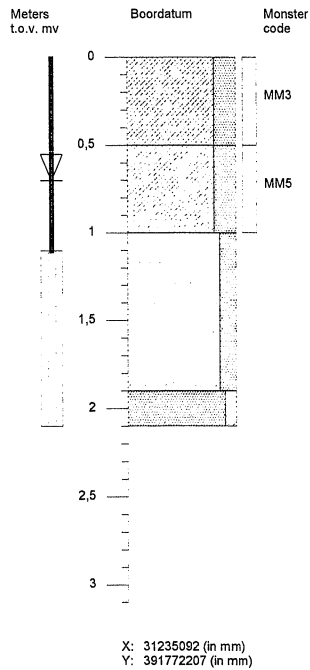


16	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

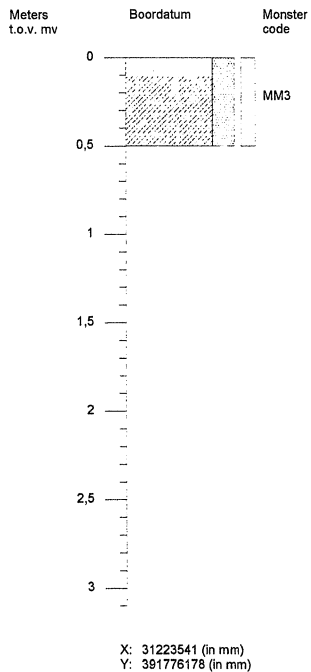


De BodemOnderZoeker Zuidwal 2 4343 CJ Arnhemuiden	Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen Bijlage: Blad: 8 Van: 10	
	Project : Visodeweg Projectnummer : BOZ 8363	

17	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------



18	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------



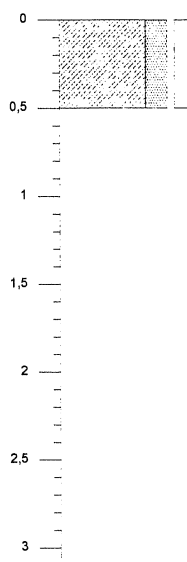
De BodemOnderZoeker Zuidwal 2 4343 CJ Arnhemuiden	Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen Bijlage: Blad: 9 Van: 10		
	Project	: Visodeweg	
	Projectnummer	: BOZ 8363	

19	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
----	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

Monster
code



MM3

KLEI, sterk zandig

bruin

X: 31231121 (in mm)
Y: 391756686 (in mm)

	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
--	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

Monster
code



De BodemOnderZoeker Zuidwal 2 4343 CJ Arnhemuiden	Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen Bijlage: Blad: 10 Van: 10		
	Project	: Visodeweg	
	Projectnummer	: BOZ 8363	

TABEL OVERZICHT MONSTERSAMENSTELLINGEN

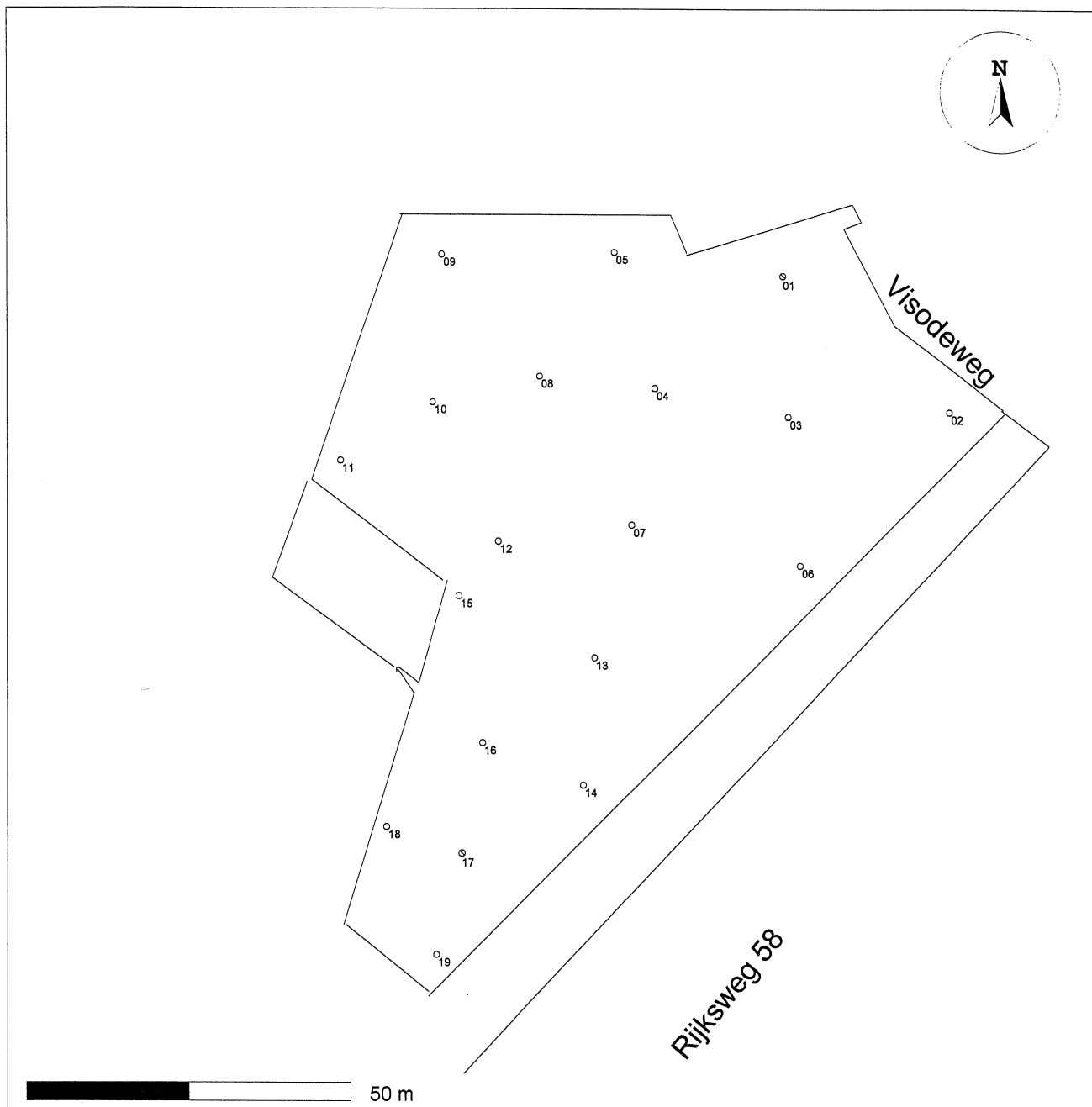
Opdrachtgever : Marsaki
 Projectnaam : Visodeweg
 Projectnummer : BOZ 8363
 Projectlocatie : Visodeweg

MONSTERCODE	MEETPUNT	TRAJECT (cm-mv)	POTCODE	GRONDSOORT	KLEUR	GEUR(STERKTE)	BIJZONDERHEDEN
LABOPDRACHT 1							
MM1	01	0 - 50	MM1	Kz3	bruin	Geen	
	02	0 - 50	MM1	Kz3	bruin	Geen	
	03	0 - 50	MM1	Kz3	bruin	Geen	
	04	0 - 50	MM1	Kz3	bruin	Geen	
	05	0 - 50	MM1	Kz3	bruin	Geen	
	06	0 - 50	MM1	Kz3	bruin	Geen	
MM2	07	0 - 50	MM2	Kz3	bruin	Geen	
	08	0 - 40	MM2	Kz3	bruin/grijs	Geen	
	09	0 - 40	MM2	Kz3	bruin/grijs	Geen	
	10	0 - 40	MM2	Kz3	bruin/grijs	Geen	
	11	0 - 40	MM2	Kz3	bruin/grijs	Geen	
	12	0 - 40	MM2	Kz3	bruin/grijs	Geen	
MM3	13	0 - 40	MM3	Kz3	bruin/grijs	Geen	
	14	0 - 40	MM3	Kz3	bruin/grijs	Geen	
	15	0 - 40	MM3	Kz3	bruin/grijs	Geen	
	16	0 - 50	MM3	Kz3	bruin	Geen	
	17	0 - 50	MM3	Kz3	bruin	Geen	
	18	0 - 50	MM3	Kz3	bruin	Geen	
	19	0 - 50	MM3	Kz3	bruin	Geen	
MM4	01	50 - 100	MM4	Kz3	grijs	Geen	
	06	50 - 100	MM4	Kz3	bruin/grijs	Geen	
	09	40 - 90	MM4	Kz3	bruin/grijs	Geen	
MM5	07	50 - 100	MM5	Kz3	grijs	Geen	
	15	40 - 90	MM5	Kz3	grijs	Geen	
	17	50 - 100	MM5	Kz3	bruin/grijs	Geen	
LABOPDRACHT 2							
Pb1							
Pb17							

de BodemOnderZoeker BV

BIJLAGE

TEKENINGEN



TOETSINGSCRITERIA:

Medium : Grond
 Dieptetraject : Alle trajecten
 Analyseparameter : Alle (EOD/MP)
 Toetsingsnorm : S en I (ondiep)

<S
 >S<T
 >T<I
 >I
 >Ind.W

SYMBOLEN:

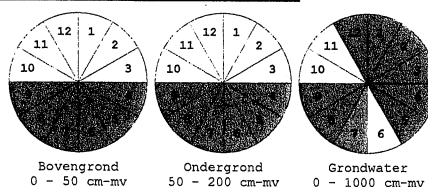
Boring
 Peilbuis

PROJECTGEGEVENS:

Project : Visodeweg
 Plaats : Visodeweg
 Projectnummer : BOZ 8363
 Datum : 27 juli 2009
 Grens onderzoekslocatie
 Schaal : 1 op 1000

de BodemOnderZoeker b.v.
 Zuidwal 2
 4341 CJ ARNEMUIDEN

BODEMKWALITEITSDIAGRAMMEN:



1=Aromaten
 2=Minerale olie
 3=Pak (som 10)
 4=Lood
 5=Koper
 6=Zink
 7=Arseen
 8=Kwik, Cadmium
 9=Ni, Cr, Ba, Co, Mo, Cn
 10=Overigen
 11=Bestrijdingsmiddelen
 12=Chloorkoolwaterstoffen

BIJLAGE: 2

BLAD: 1

VAN: 1

de BodemOnderZoeker BV

BIJLAGE

ANALYSEGEGEVENS



ENVIROCONTROL

De Bodemonderzoeker
Zuidwal 2
4341 CJ Arnhem

ter attentie van J.W. Hajee

Projectgegevens

project BSB-8363 Visodeweg te Oost-Souburg
opdracht fax

Opdrachtgegevens

opdracht 079857 26-Jun-2009
rapport ZA90700121 03-Jul-2009 Pagina 1 van 3

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



AS3000

Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene
Telefoon +32(0)51 656297 Telefax +32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie



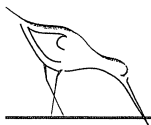
ENVIROCONTROL

De Bodemonderzoeker
ter attentie van J.W. Hajee

project BSB-8363 Visodeweg te Oost-Souburg
opdracht 079857 26-Jun-2009
rapport ZA90700121 03-Jul-2009 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 25-Jun-2009 monstername opgegeven door opdrachtgever 25/06/2009
79857-001 grond AS3000 MM1
1 t/m 6(0.0-0.5)
79857-002 grond AS3000 MM2
7(0.0-0.5)+8 t/m 12(0.0-0.4)
79857-003 grond AS3000 MM3
13+14+15(0.0-0.4)+16+17+18+19(0.0-0.5)
79857-004 grond AS3000 MM4
1+6(0.5-1.0)+9(0.4-0.9)
79857-005 grond AS3000 MM5
7+17(0.5-1.0)+15(0.4-0.9)

			Eenheid	79857-001	79857-002	79857-003
<u>algemene parameters</u>						
droge stof	Q AS3010	ISO 11465 NEN6499	% m/m	80.1	74.3	72.1
Lutum	Q AS3010	1.2.6 NEN 5753	% op ds	18.6	18.8	19.1
Organische stof	Q AS3010	1.2.7 NEN 5754	% op ds	3.8	3.7	4.8
<u>metalen</u>						
arseen	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	9.1	23	14
cadmium	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2
chromium	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	58	71	64
koper	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	3.4	2.4	5.7
Kwik (niet vluchtig)	Q AS3010	1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.045	<0.045	0.060
lood	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	40	47	55
nikkel	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	19	26	23
zink	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	56	78	100
cobalt	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	7.1	9.3	8.2
barium	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	93	120	120
molybdeen	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	7.3	12	9.3
<u>PAK's</u>						
naftaleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.029	<0.029	<0.029
fenantreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.23	0.086	0.13
antracene	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.099	0.006	0.026
fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.70	0.15	0.30
benzo(a)antracene	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.39	0.042	0.14
chryseen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.31	0.035	0.14
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.20	0.014	0.074
benzo(a)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.50	0.030	0.16
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.40	<0.013	0.13
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.38	0.027	0.15
som 10 VROM	0.7 Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	3.2	0.42	1.3
som 10 VROM	min Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	3.2	0.39	1.3
<u>oliën</u>						
minerale olie GC	Q AS3010	1.2.11 NEN 5733:1997	mg/kgds	10	90	<10
fractie C10-C12	intern		mg/kgds	<3	<3	<3
fractie C12-C22	intern		mg/kgds	<3	66	<3
fractie C22-C30	intern		mg/kgds	3	14	<3
fractie C30-C40	intern		mg/kgds	5	9	<3
<u>Polychloorbifenylen</u>						
PCB 28	Q AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 52	Q AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 101	Q AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 118	Q AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 138	Q AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 153	Q AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 180	Q AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
som 7 PCB	min Q AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0056	<0.0056	<0.0056
som 7 PCB factor 0.7	Q AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	0.0040	0.0040	0.0040



ENVIROCONTROL

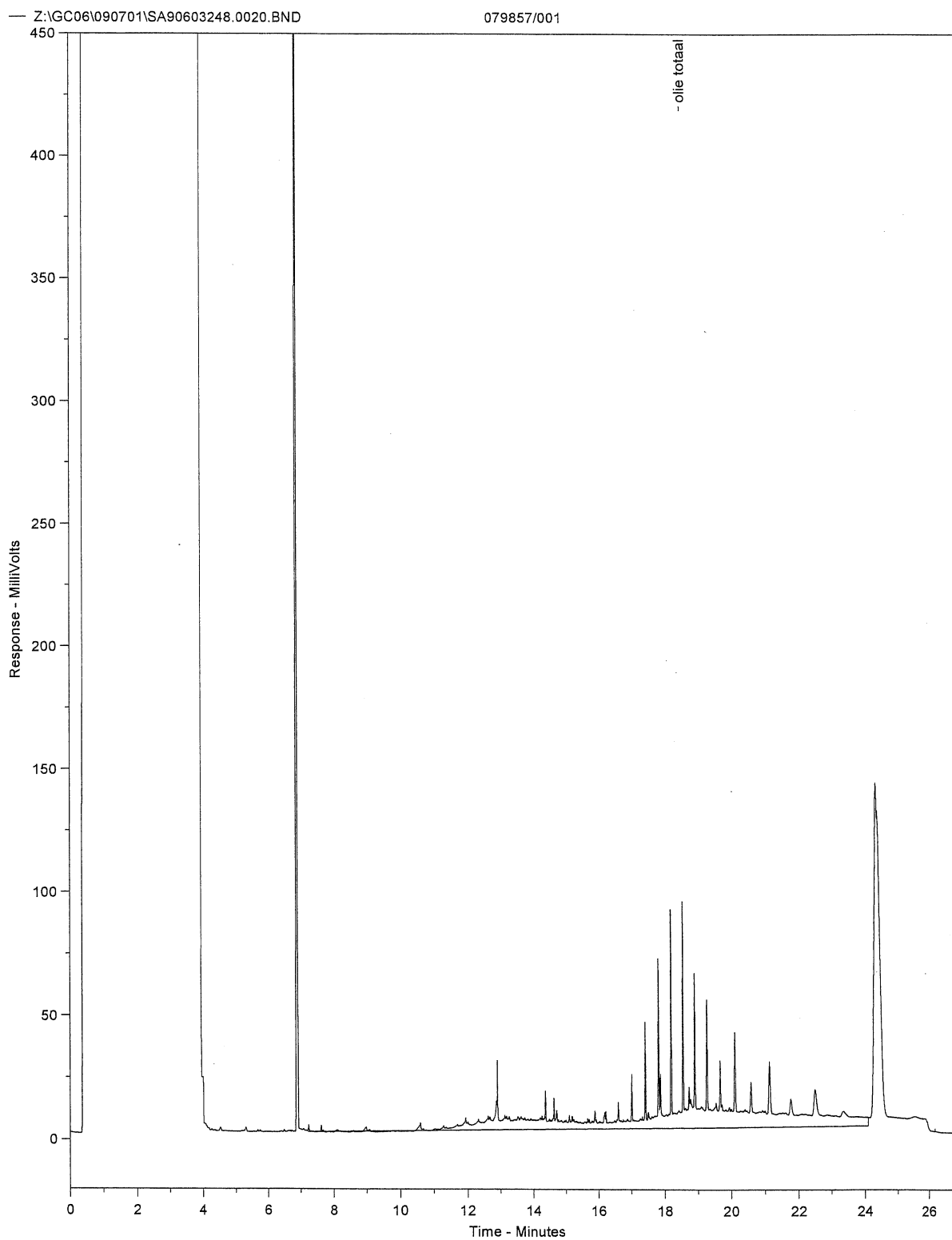
De Bodemonderzoeker
ter attentie van J.W. Hajee

project BSB-8363 Visodeweg te Oost-Souburg
opdracht 079857 26-Jun-2009
rapport ZA90700121 03-Jul-2009 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

			Eenheid	79857-004	79857-005		
<u>algemene parameters</u>							
droge stof	Q	AS3010	ISO 11465 NEN6499	% m/m	75.7	77.8	
Lutum	Q	AS3010	1.2.6 NEN 5753	% op ds	18.5	16.3	
Organische stof	Q	AS3010	1.2.7 NEN 5754	% op ds	3.9	4.0	
<u>metalen</u>							
arsen	Q	AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	20	13	
cadmium	Q	AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<0.2	<0.2	
chrom	Q	AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	67	63	
koper	Q	AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	2.3	2.7	
Kwik (niet vluchtig)	Q	AS3010	1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.045	<0.045	
lood	Q	AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	37	34	
nikkel	Q	AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	23	20	
zink	Q	AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	66	65	
cobalt	Q	AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	8.2	7.7	
barium	Q	AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	110	110	
molybdeen	Q	AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	8.6	7.7	
<u>PAK's</u>							
naftaleen	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.029	<0.029	
fenantreen	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.089	0.029	
antraceen	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.045	<0.003	
fluoranteen	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.38	0.058	
benzo(a)antraceen	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.22	0.018	
chryseen	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.17	0.019	
benzo(k)fluoranteen	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.096	0.008	
benzo(a)pyreen	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.23	0.018	
indeno(123cd)pyreen	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.15	<0.013	
benzo(ghi)peryleen	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.15	0.016	
som 10 VROM	0.7	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	1.6	0.20
som 10 VROM	min	Q	AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	1.5	0.17
<u>oliën</u>							
minerale olie GC	Q	AS3010	1.2.11 NEN 5733:1997	mg/kgds	30	<10	
fractie C10-C12		intern		mg/kgds	<3	<3	
fractie C12-C22		intern		mg/kgds	4	<3	
fractie C22-C30		intern		mg/kgds	9	<3	
fractie C30-C40		intern		mg/kgds	15	<3	
<u>Polychloorbifenylen</u>							
PCB 28	Q	AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	
PCB 52	Q	AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	
PCB 101	Q	AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	
PCB 118	Q	AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	
PCB 138	Q	AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	
PCB 153	Q	AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	
PCB 180	Q	AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	
som 7 PCB	min	Q	AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0056	<0.0056
som 7 PCB factor 0.7		Q	AS3020	1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	0.0040	0.0040

authorisatie hoofd laboratorium

Chrom Perfect Chromatogram Report

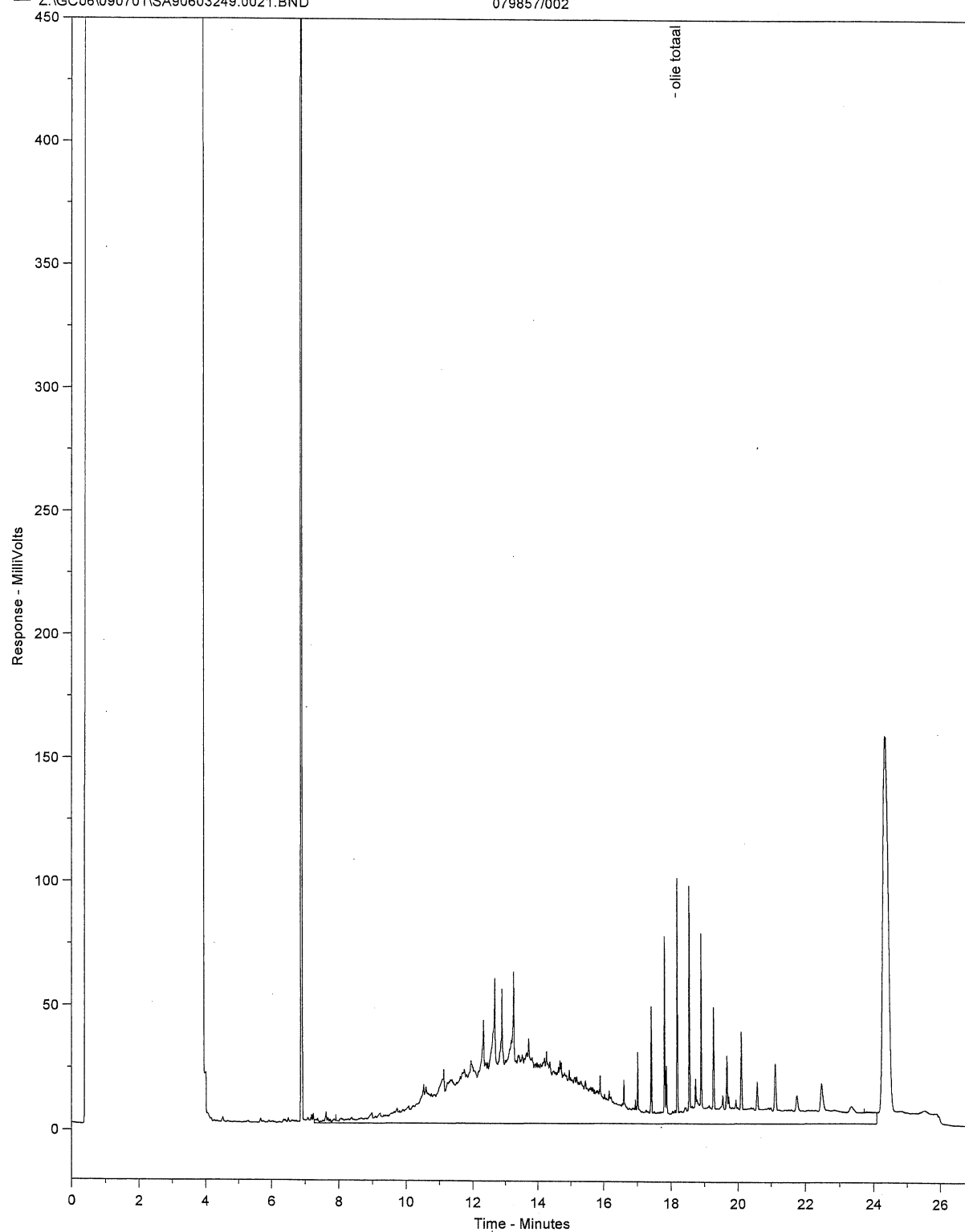


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

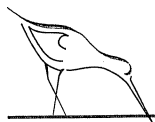
Chrom Perfect Chromatogram Report

— Z:\GC06\090701\SA90603249.0021.BND

079857/002



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie



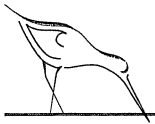
ENVIROCONTROL

De Bodemonderzoeker
ter attentie van J.W. Hajee

project BOZ-8363 Visodeweg te Oost-Souburg
opdracht 080157 06-Jul-2009
rapport ZA90700346 09-Jul-2009 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 06-Jul-2009 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 6/07/2009
80157-001 grondwater Pb1
80157-002 grondwater Pb17

				Eenheid	80157-001	80157-002
metalen						
arseen	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	39	24		
cadmium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<0.8	<0.8		
chromium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<1.0	<1.0		
koper	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15		
kwik (niet vluchtig)	Q AS3110 NEN-ISO 13506:2001	ug/l	<0.05	<0.05		
lood	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15		
nikkel	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15		
zink	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	120	74		
cobalt	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<5.0	<5.0		
barium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	200	140		
molybdeen	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	9.5	7.8		
oliën						
minerale olie GC	Q AS3110 1.5 NEN-EN-ISO 9377-2	ug/l	<100	<100		
fractie C10-C12	intern	ug/l	<20	<20		
fractie C12-C16	intern	ug/l	<20	<20		
fractie C16-C20	intern	ug/l	<20	<20		
fractie C20-C24	intern	ug/l	<20	<20		
fractie C24-C28	intern	ug/l	<20	<20		
fractie C28-C36	intern	ug/l	<20	<20		
fractie C36-C40	intern	ug/l	<20	<20		
vluchtige aromaten						
benzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20		
tolueen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30		
ethylbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30		
meta,para-xyleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10		
ortho-xyleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10		
som xylenen 0,7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.14	0.14		
som xylenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20		
naftaleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.05	<0.05		
styreen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30		
VOC1						
dichloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20		
trichloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60		
tetrachloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10		
1,1-dichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60		
1,2-dichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	1.3		
som dichlethanen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.84	1.7		
som dichlethanen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.2	1.3		
111-trichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10		
112-trichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10		
som trichlethaan 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.14	0.14		
som trichlethaan min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20		
c 12-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10		
t 12-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10		
1,1-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10		
som dichlethenen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.21	0.21		
som dichlethenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30		
trichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60		
tetrachlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10		
1,1-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30		
1,2-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30		
1,3-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30		
som dichloorpropaan 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.63	0.63		



ENVIROCONTROL

De Bodemonderzoeker
ter attentie van J.W. Hajee

project BOZ-8363 Visodeweg te Oost-Souburg
opdracht 080157 06-Jul-2009
rapport ZA90700346 09-Jul-2009 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

				Enheid	80157-001	80157-002
<u>VOC1</u>						
som dichlpropaan min	Q	AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.90	<0.90
monochloorbenzeen	Q	AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,2-dichloorbenzeen	Q	AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,3-dichloorbenzeen	Q	AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,4-dichloorbenzeen	Q	AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
som dichlbenzeen 0.7	Q	AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	1.3	1.3
som dichlbenzeen min	Q	AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.8	<1.8
vinylchloride	Q	AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
tribroommethaan	Q	AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60

authorisatie hoofd laboratorium

Humus: 4,8 %
 Lutum: 19,1 %
 Pakket: Standaard Pakket (A en B)
 Selectie: STI grond

BOVENGROND – MM3 – BORING 13, 14, 15 (0.0-0.4), 16 t/m 19 (0.0-0.5)					
	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,48	5,5	11	<0.2	
kobalt	12	84	155	8.2	
koper	33	94	155	5.7	
kwik	0,14	-	-	0.060	
lood	43	252	461	55	
molybdeen	1,5	96	190	9.3	>AW
nikkel	29	56	83	23	
zink	115	352	589	100	
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	1.3	
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7)	0,0096	0,24	0,48	0.0040	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	91	1246	2400	<10	

Humus: 3,9 %
 Lutum: 18,5 %
 Pakket: Standaard Pakket (A en B)
 Selectie: STI grond

ONDERGROND – MM4 – BORING 1, 6 (0.5-1.0), 9 (0.4-0.9)					
	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,47	5,3	10	<0.2	
kobalt	12	82	152	8.2	
koper	32	91	150	2.3	
kwik	0,13	-	-	<0.045	
lood	43	247	451	37	
molybdeen	1,5	96	190	8.6	>AW
nikkel	29	55	81	23	
zink	111	342	573	66	
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	1.5	=AW
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7)	0,0078	0,20	0,39	0.0040	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	74	1012	1950	30	

Humus: 4,0 %
 Lutum: 16,3 %
 Pakket: Standaard Pakket (A en B)
 Selectie: STI grond

ONDERGROND – MM5 – BORING 7, 17 (0.5-1.0), 15 (0.4-0.9)					
	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,46	5,2	9,9	<0.2	
kobalt	11	75	139	7.7	
koper	30	87	143	2.7	
kwik	0,13	-	-	<0.045	
lood	41	240	438	34	
molybdeen	1,5	96	190	7.7	>AW
nikkel	26	51	75	20	
zink	105	322	539	65	
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	0.17	
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7)	0,0080	0,20	0,40	0.0040	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	76	1038	2000	<10	

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en Interventiewaarden grond [mg/kg ds]
 Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, 131) en de Staatscourant 2009, 67
 Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant 2007, 247

de BodemOnderZoeker b.v.
zuidwal 2
4341 JC Arnhem

Projectgegevens opdrachtgever

projectleider: Joke
project: BOZ-8363 Visdeweg te Oost-Souburg
digitaal/fax: Fax

Opdrachtgegevens Envirocontrol bvba

opdracht: fax (6-7-2009)
rapport: 080157 (9-7-2009)

Definitieve analyseresultaten

1. 080157 Grondwater PB1
2. 080157 Grondwater PB17

	Eenheid	080157	080157	S	½(S+I)	I
arseen	ug/l	39 ++	24 +	10,0	35	60
cadmium	ug/l	<0,8 -	<0,8 -	0,40	3,2	6,0
chrom	ug/l	<1 -	<1 -	1,00	16	30
koper	ug/l	<15 -	<15 -	15	45	75
kwik (niet vluchtig)	ug/l	<0,05 -	<0,05 -			
lood	ug/l	<15 -	<15 -	15	45	75
nikkel	ug/l	<15 -	<15 -	15	45	75
zink	ug/l	120 +	74 +	65	433	800
cobalt	ug/l	<5 -	<5 -	20	60	100
barium	ug/l	200 +	140 +	50	338	625
molybdeen	ug/l	9,5 +	7,8 +	5,0	153	300
minerale olie GC	ug/l	<100 -	<100 -	50	325	600
fractie C10-C12	ug/l	<20 -	<20 -			
fractie C12-C16	ug/l	<20 -	<20 -			
fractie C16-C20	ug/l	<20 -	<20 -			
fractie C20-C24	ug/l	<20 -	<20 -			
fractie C24-C28	ug/l	<20 -	<20 -			
fractie C28-C36	ug/l	<20 -	<20 -			
fractie C36-C40	ug/l	<20 -	<20 -			
benzeen	ug/l	<0,2 -	<0,2 -	0,20	15	30
tolueen	ug/l	<0,3 -	<0,3 -	7,0	504	1000
ethylbenzeen	ug/l	<0,3 -	<0,3 -	4,0	77	150
meta,para-xyleen	ug/l	<0,1 -	<0,1 -			
ortho-xyleen	ug/l	<0,1 -	<0,1 -			
som xylene 0,7	ug/l	0,14	0,14			
som xylene min	ug/l	<0,2 -	<0,2 -			
naftaleen	ug/l	<0,05 -	<0,05 -	0,0100	35	70
styreen	ug/l	<0,3 -	<0,3 -	6,0	153	300
dichloormethaan	ug/l	<0,2 -	<0,2 -	0,0100	500	1000
trichloormethaan	ug/l	<0,6 -	<0,6 -	6,0	203	400
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1 -	<0,1 -	0,0100	5,0	10,0
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,6 -	<0,6 -	7,0	454	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,6 -	1,3 -	7,0	204	400
som dichlethanen 0.7	ug/l	0,84	1,7			
som dichlethanen min	ug/l	<1,2 -	1,3			
111-trichloorethaan	ug/l	<0,1 -	<0,1 -	0,0100	150	300
112-trichloorethaan	ug/l	<0,1 -	<0,1 -	0,0100	65	130
som trichlethaan 0.7	ug/l	0,14	0,14			
som trichlethaan min	ug/l	<0,2 -	<0,2 -			
c 12-dichlooretheen	ug/l	<0,1 -	<0,1 -	0,0100	10	20
t 12-dichlooretheen	ug/l	<0,1 -	<0,1 -	0,0100	10	20
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1 -	<0,1 -	0,0100	5,0	10,0
som dichlethenen 0.7	ug/l	0,21	0,21			

de BodemOnderZoeker b.v.
zuidwal 2
4341 JC Arnhemuiden

Projectgegevens opdrachtgever

projectleider: Joke
project: BOZ-8363 Visodeweg te Oost-Souburg
digitaal/fax: Fax

Opdrachtgegevens Envirocontrol bvba

opdracht: fax (6-7-2009)
rapport: 080157 (9-7-2009)

Definitieve analyseresultaten

som dichlethenen min	ug/l	<0,3	-	<0,3	-			
trichlooretheen	ug/l	<0,6	-	<0,6	-	24	262	500
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	20	40
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,3	-	<0,3	-			
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,3	-	<0,3	-			
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,3	-	<0,3	-			
som dichlpropaan 0.7	ug/l	0,63		0,63				
som dichlpropaan min	ug/l	<0,9	-	<0,9	-			
som dichlbenzeen 0.7	ug/l	1,3		1,3				
som dichlbenzeen min	ug/l	<1,8	-	<1,8	-			
vinylchloride	ug/l	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	2,5	5,0
tribroommethaan	ug/l	<0,6	-	<0,6	-	-	315	630
monochloorbenzeen	ug/l	<0,6	-	<0,6	-	7,0	94	180
1,2-dichloorbenzeen	ug/l	<0,6	-	<0,6	-			
1,3-dichloorbenzeen	ug/l	<0,6	-	<0,6	-			
1,4-dichloorbenzeen	ug/l	<0,6	-	<0,6	-			

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatief niveau,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en $\frac{1}{2}(S+I)$,

++ : tussen $\frac{1}{2}(S+I)$ en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

de BodemOnderZoeker BV

BIJLAGE

DIVERSEN

De BodemOnderZoeker BV	Code: F004 Revisie: 8 Datum: 29-01-2004 Pagina: 1
FORMULIER	
Aanvraag gegevens historisch onderzoek NVN-5725 bij gemeente	

Aanvraag gegevens historisch onderzoek conform NVN-5725

Bestemd voor : gemeente Vlissingen
 Ter attentie van : afdeling milieu/bodem
 Faxnummer : 0118-41 02 18
 Aanvrager : mevrouw E.D. Hajee Ons projectnummer : BOZ-8363
 Onderwerp : historisch onderzoek Aantal pagina's : 1
 Datum : 23 juni 2009

Mochten één of meerdere pagina's van dit faxbericht niet goed worden ontvangen, dan verzoeken wij u contact op te nemen met ons kantoor: telefoonnummer: 0118-64 06 42

Geachte heer/mevrouw,

Wij ontvingen opdracht voor uitvoering van een bodemonderzoek op de locatie:

Straat	Visodeweg	Kadastrale gegevens	
Postcode		Sectie	I 3971
Plaats	Oost-Souburg		
Eigenaar/ gebruiker	De heer M. Sinke		

Wij zouden graag van u vernemen of van deze locatie en de omringende locaties de volgende gegevens bekend zijn.

WM- of HW- vergunningen	bouwvergunningen	bodemgegevens	MER-rapporten	Kaartmateriaal
x		x	x	

Wij vragen u tevens toestemming voor het volgende:

x	Locatiebezoek tijdens het veldwerk i.p.v. ervoor
---	--

Bij voorbaat hartelijk dank.
 Met vriendelijke groet,

NB: In het kader van onze certificaat ISO-9001:2000 en BRL SIKB 1000&2000 serie is het noodzakelijk dat alle werkuitvoering-handelingen schriftelijk worden vastgelegd. Teneinde de beantwoording voor u zo min mogelijk tijd te laten kosten treft u onderstaand een antwoordstrook. Wij verzoeken u het volledige formulier met ingevulde antwoordstrook aan ons te willen terugfaxen

antwoordstrook

Van de locatie(s) zijn wel/geen historische gegevens bekend:

Indien historische gegevens bekend:

De historische gegevens kunnen worden ingezien op: datum.....

De historische gegevens worden u toegezonden.

Anders nl:.....

Paraaf beantwoording:

Datum:.....

De BodemOnderZoeker B.V.
 Zuidwal 2
 4341 CJ ARNEMUIDEN
 tel. 0118-64 06 42 fax 0118-63 46 30
 e-mail: diana@debodemonderzoeker.com

De BodemOnderZoeker BV	Code: F004 Revisie: 8 Datum: 29-01-2004 Pagina: 1
FORMULIER	
Aanvraag gegevens historisch onderzoek NVN-5725 bij gemeente	

**Aanvraag gegevens in verband met Archeologische
Monumentenkaart (AMK) en Indicatieve Kaart Archeologische
Waarden (IKAW)**

Bestemd voor : Walchers Archeologisch Archief
 Ter attentie van : Zeeuws Archief
 Faxnummer : 0118-62 80 94
 Aanvrager : mevrouw E.D. Hajee Ons projectnummer : BOZ-8363
 Onderwerp : archeologische gegevens Aantal pagina's : 1
 Datum : 23 juni 2009

Mochten één of meerdere pagina's van dit faxbericht niet goed worden ontvangen, dan verzoeken wij u contact op te nemen met ons kantoor: telefoonnummer: 0118-64 06 42

Geachte heer/mevrouw,

Wij ontvingen opdracht voor uitvoering van een bodemonderzoek op de locatie:

Straat	Visode	Kadastrale gegevens	
Postcode		Sectie	I 3971
Plaats	Oost-Souburg		
Eigenaar/ gebruiker			

Wij zouden graag van u vernemen of van bovengenoemde locatie archeologische gegevens bekend zijn. Dit in verband met een voorgenomen bodemonderzoek op de genoemde locatie.

Bij voorbaat hartelijk dank.
 Met vriendelijke groet,

NB: In het kader van onze certificaat ISO-9001:2000 en BRL-SIKB 1000&2000 serie is het noodzakelijk dat alle werkuitvoerings-handelingen schriftelijk worden vastgelegd. Teneinde de beantwoording voor u zo min mogelijk tijd te laten kosten treft u onderstaand een antwoordstrook. Wij verzoeken u het volledige formulier met ingevulde antwoordstrook aan ons te willen terugfaxen

antwoordstrook

Van de locatie(s) zijn wel/geen archeologische gegevens bekend:

Indien archeologische gegevens bekend:

De gegevens kunnen worden ingezien op: datum.....

De gegevens worden u toegezonden.

Anders nl:.....

Paraaf beantwoording:

Datum:.....

De BodemOnderZoeker B.V.
 Zuidwal 2
 4341 CJ ARNEMUIDEN
 tel. 0118-64 06 42 fax 0118-63 46 30
 e-mail: diana@debodemonderzoeker.com

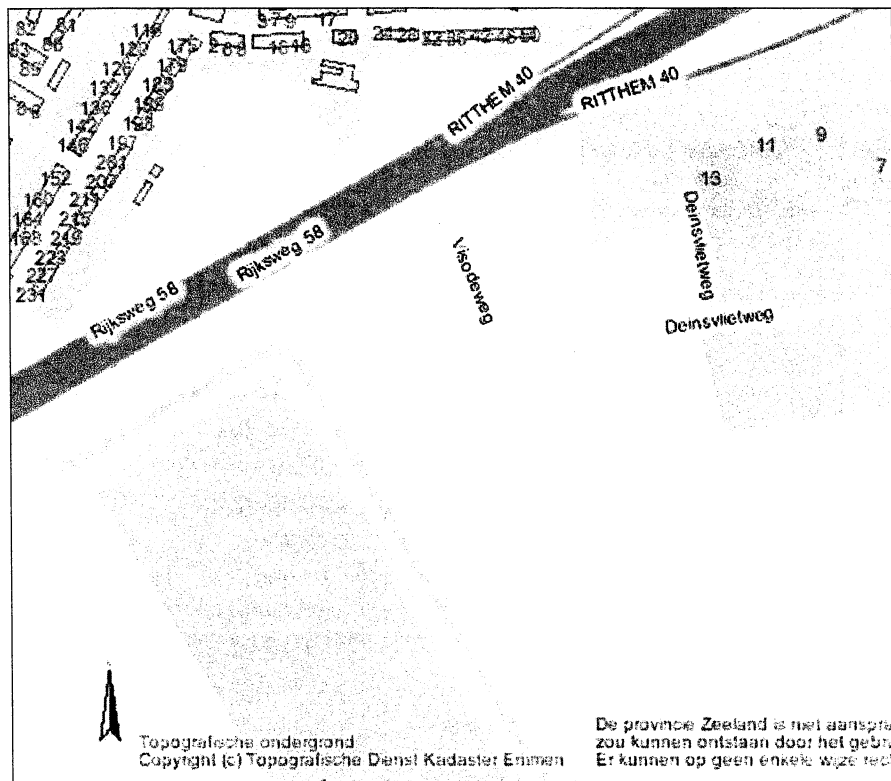
	Geselecteerde elementen
Archeologische monumenten kaart:	
	Wrakken
	Kern van hoge archeologische waarde
Archeologische terreinen:	
	Terrein van archeologische betekenis
	Terrein van archeologische waarde
	Terrein van hoge archeologische waarde
	Terrein van zeer hoge archeologische waarde
	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
Indicatieve kaart archeologische waarden:	
	Hoge trefkans (land)
	Middenhoge trefkans (land)
	Lage trefkans (land)
	Zeer lage trefkans (land)
	Niet gekarteerd (land)
	Water (land)
	Hoge trefkans (water)
	Middelhoge trefkans (water)
	Lage trefkans (water)
Historische (steden) bouwkunde	
Monumenten:	
	Rijksmonument
Dorps- en stadsgezichten:	
	In procedure
	Aangewezen
	Afgewezen
Mip gebieden:	
	Mip gebieden
Monumenten:	
	MIP object
Historische boerderijen:	
	Rijksmonument
	1850 - 1945 (MIP)
	Historische boerderij
	Niet geïnventariseerde boerderij
Historisch landschap	
Waterstaat:	
	Coupure
	Caisson
	Dam
	Dijk
	Dijk afgegraven
	Dijkversterking (systeem De Muralt)
	Duinbeek
	Hollestelle
	Inlaag
	Kanaal
	Karreveld
	Kreek (-restant)
	Krib, strekdam
	Nol, bout
	Plaat
	Schor
	Slik
	Sluis (-restant)
	Spuiboezem
	Spuikom
	Stelberg
	Watergang, vaart
	Weel
	Werkhaven

Polders:	
	Polders voor 1300
	Polders 1300-1421
	Polders 1422 - 1532
	Polders 1533 - 1648
	Polders 1649 - 1808
	Polders 1809 - 1953
	Polders na 1953
Grondgebruik landbouw:	
	Eendenkooi
	Elzenmeet
	Heg
	Houtwal
Industrie en nijverheid:	
	Haven
	Molenbiotoop
Infrastructuur:	
	Kerkenpad
	Klinkerweg
	Onverharde weg
	Overige historische wegen
	Spoorlijn
	Trambaan
	Vliegveld
	Zeelandbrug
Landgoed/park/overig groen:	
	Begraafplaats
	Beplanting landschapsplan Walcheren
	Dijkbeplanting
	Duinbebossing
	Historische boom
	Landgoed
	Landschapsplan Walcheren
	Park
Defensie:	
	Fort, schans, batterij
	Inundatiesluis
	Inundatievlakte
	Kasteel
	Liniedijk
	Luchtwachttorenen
	Mijnenuitkijkpost
	Stedelijk vestingswerk
	Verdedigingswerk WOII
	Verdedigingswerken WO II
Overig:	
	Brandput, waterput
	Oesterput
	Overige historische palen, stenen
	Pasveersloot
	Rijksgrenspaal, -steen
Nederzettingstypen:	
	Dijk- en wegdoorp
	Voorstraatdoorp
	Ringdoorp
	Gereduceerd doorp
Landschapstypen:	
	Kustzone, duingebied
	Buitendijkse gebieden
	Zuidelijk (dek)zandgebied
	Zuidwestelijk zeeleigebied nieuwoiland
	Zuidwestelijk zeeleigebied oudland

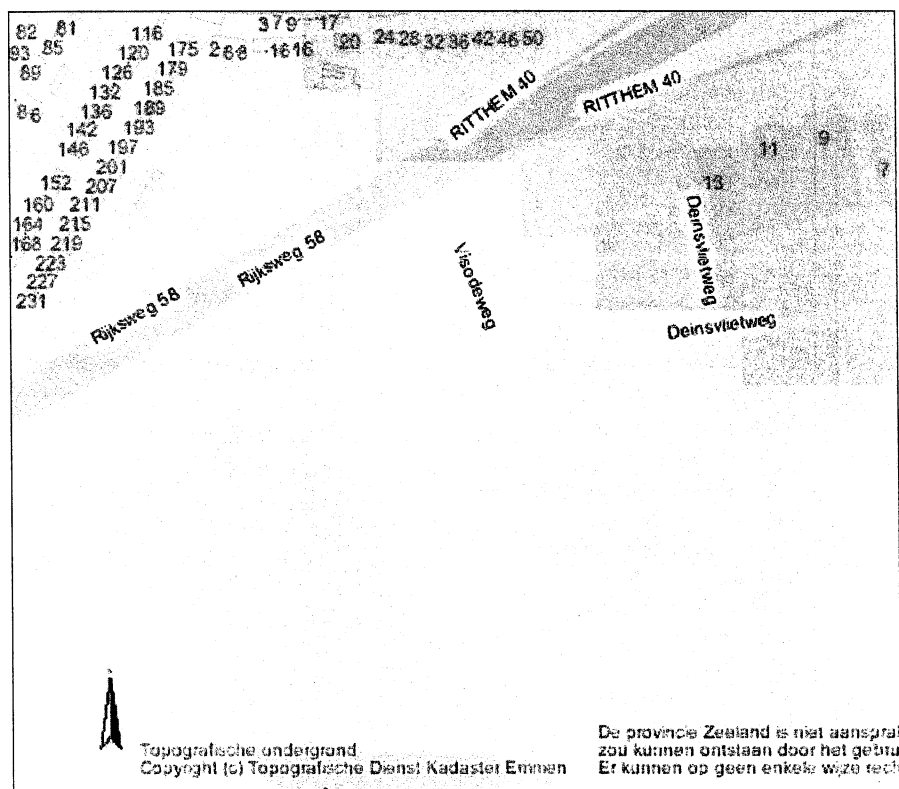
Waardevolle gebieden CHS	
Staats Spaanse Linies:	
	Staats-Spaanse Linies
	Oostelijk gebied SSL
Omgaan met water:	
	Provinciale Belvedere gebieden
	Verdronken gebieden
	Kuststrook/landwinst en -verlies
Landfront Vlissingen:	
	Bunker
	Verdwenen bunker
	Tankgracht
	Verdwenen Tankgracht
	Drakentand versperring
	Tankmuur
Deltawerken:	
	Deltawerken
Fortificaties:	
	Burg
	Vestingstad
Paleogeo	
overstromingsgebieden	
	overstromingsgebieden 1953
ad 1750 t/m bp 8000	
	contouren
ad 1750 t/m bp 8000	
	Strandwallen en duinen
	Intergetijde gebied (wadden)
	Supragetijde gebied (kwelders)
	Verlanden inversiegeulen (kwelders)
	Kustveenmoeras
	Donken (rivierduinen)
	Hoge Pleistocene gronden
	Noordzee, getij-geulen en rivierstroomgordels
	Ingedijkte gebieden
	België
Hoogtelijnen pleistocene afzettingen (m t.o.v. NAP)	
	-22, -20
	-20, -18
	-18, -16
	-16, -14
	-14, -12
	-12, -10
	-10, -8
	-8, -6
	-6, -4
	-4, -2
	-2, 0
	0, 2
	Donken en België

BOZ-8363

Locatie: Visodeweg te Oost-Souburg



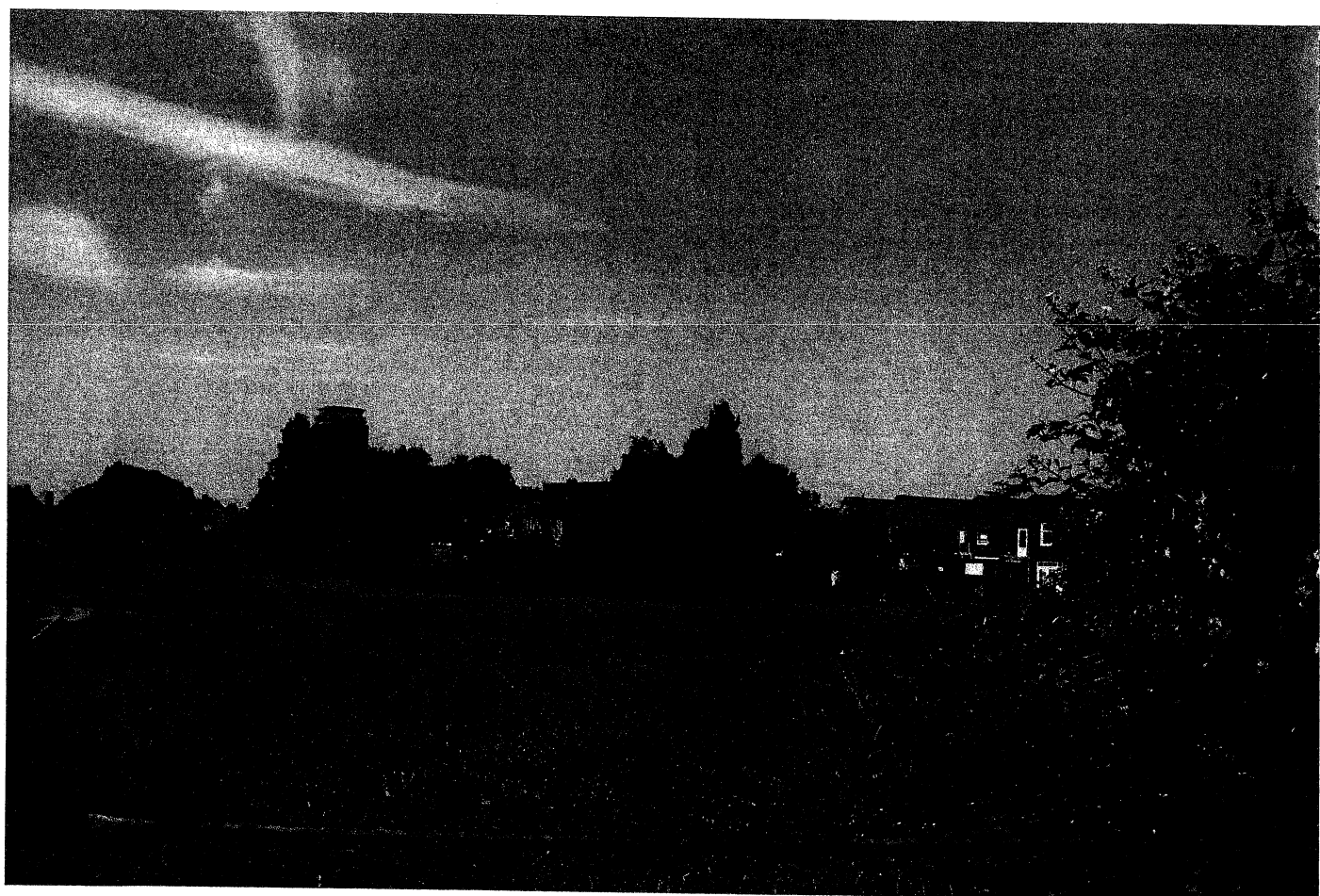
AMK = Lage trefkans



IKAW = middenhoge trefkans



BOZ 8363 - Visodeweg Oost-Souburg



Akoestisch Onderzoek
Nieuwbouwplannen
Visodeweg te Oost-Souburg

Akoestisch Onderzoek
Nieuwbouwplannen
Visodeweg te Oost-Souburg

Projectnummer	: VL.1651.R01
Revisie	: 2
Rapportdatum	: 27 maart 2018
Auteur	: P. Kraaij
Opdrachtgever	: JUUST daarom Goessestraatweg 19 4421 AD Kapelle (NL)
Contactpersoon	: Mevrouw S. den Haan

Kraaij Akoestisch Adviesbureau

Frisodonk 5
4707 VG Roosendaal
T: 0165-544833
M: 06-10078854
E: info@kraaijbv.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	WETTELIJK KADER	5
2.1	ALGEMEEN	5
2.2	WEGVERKEERSLAWAAI.....	5
2.3	NIEUWE SITUATIES	6
2.4	GEMEENTELIJK BELEID HOGERE WAARDEN.....	6
2.5	REKEN- EN MEETVOORSCHRIFT GELUID 2012.....	7
2.6	INDUSTRIELAWAAI.....	7
2.7	CUMULATIE	7
3	UITGANGSPUNTEN	9
3.1	ALGEMEEN	9
3.2	VERKEERSGEGEVENS.....	10
3.3	REKENMETHODE.....	11
3.4	MODELLERING	11
4	REKENRESULTATEN EN BEOORDELING ONTWIKKELING A	13
4.1	GELUIDBELASTING VANWEGE DE A58	13
4.2	GELUIDBELASTING VANWEGE DE VLISSINGSESTRAAT	14
4.3	GELUIDBELASTING VANWEGE INDUSTRIELAWAAI	15
4.4	CUMULATIE GELUID.....	15
5	REKENRESULTATEN EN BEOORDELING ONTWIKKELING B.....	17
5.1	GELUIDBELASTING VANWEGE DE A58	17
5.2	GELUIDBELASTING VANWEGE DE VLISSINGSESTRAAT	18
5.3	GELUIDBELASTING VANWEGE INDUSTRIELAWAAI	20
5.4	CUMULATIE GELUID.....	20
6	CONCLUSIE EN ADVIES	22
6.1	ALGEMEEN	22
6.2	TOETS AAN DE WET GELUIDHINDER	22
6.2.1	A58.....	22
6.2.2	Vlissingsestraat.....	23
6.2.3	Industrielawaai.....	23
6.3	MAATREGELEN WEGVERKEERSLAWAAI	23
6.3.1	Bronmaatregelen.....	23
6.3.2	Overdrachtsmaatregelen.....	23
6.4	MAATREGELEN INDUSTRIELAWAAI.....	24
6.5	ADVIES	24
6.6	TOETS AAN BOUWBESLUIT	25

Bijlagen

Bijlage I :	Modelgegevens
Bijlage II :	Rekenresultaten vanwege de A58
Bijlage III :	Rekenresultaten vanwege de Vlissingsestraat
Bijlage IV:	Plankaart gezoneerd industrieterrein

Figuren

Figuur 1 :	Overzicht modellering
Figuur 2 :	Detailweergave ligging toetspunten

1 INLEIDING

In opdracht van JUUST Daarom is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai voor twee naast elkaar gelegen ontwikkelingen aan de Visodeweg in Oost-Souburg. Het Rijksmonument aan de Kromwegesingel 18-20, gelegen aan de noordzijde van locatie A, blijft behouden en zal een maatschappelijke functie krijgen binnen het plan. Locatie A betreft het perceel ten zuiden van het Rijksmonument en is kadastraal bekend onder nummer 3475. Stichting Philadelphia Zorg heeft het voornemen om op het perceel een appartementencomplex te ontwikkelen om te voorzien in 32 wooneenheden (hoofdgebouw beschermd wonen). De tweede onderzoekslocatie betreft het perceel aan de westzijde van locatie A en wordt in voorliggend rapport aangeduid met locatie B. Het perceel van planlocatie B is kadastraal bekend onder nummer 3971. Het plan bij locatie B omvat de nieuwbouw van 3 vrijstaande landelijke woningen, verdeeld over het perceel gepositioneerd. Voorliggend revisierapport is opgesteld naar aanleiding van een gewijzigd ontwerp van locatie B. Alleen de wijzigingen die betrekking hebben op het ontwerp van locatie B zijn aangepast in het rapport. De andere uitgangspunten blijven ongewijzigd van kracht.

Aanleiding voor het akoestisch onderzoek is een wijzigingsprocedure van het bestemmingsplan om wonen op deze locaties mogelijk te maken. Op grond van de Wet geluidhinder is het verplicht bij wijziging van een bestemmingsplan, waarbij nieuwe geluidgevoelige objecten mogelijk worden gemaakt die zijn gelegen binnen een geluidzone, de geluidbelasting middels een akoestisch onderzoek vast te stellen. De wooneenheden en de nieuwbouwwoningen worden hierbij allemaal als nieuwe geluidgevoelige objecten aangemerkt.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de Rijksweg A58, de Vlissingestraat en het industrieterrein Buitenhaven gelegen en zoneringsplichtig op grond van de Wgh.

De onderzoekslocatie ligt buiten de geluidzone van de spoorlijn Roosendaal-Vlissingen.

Wegen waarvoor een maximum rijsnelheid geldt van 30 km/uur hebben geen zone en vallen zodoende buiten de toetsing aan de Wet geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie is het alleen wenselijk de geluidbelasting vanwege deze wegen te beschouwen als zij een relevante bijdrage leveren aan de geluidbelasting op de nieuwbouw. In de directe omgeving van de ontwikkellocaties ligt de Kromwegesingel waarvoor een maximum rijsnelheid van 30 km/u geldt, deze weg wordt gezien de afschermende werking van de bebouwing langs deze weg en de lage verkeersintensiteit niet relevant geacht voor onderhavig onderzoek. Deze weg wordt om deze reden niet in het akoestisch onderzoek betrokken.

Het akoestisch onderzoek heeft tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai en industrielawaai te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder.

Voor onderhavig onderzoek is gebruikt gemaakt van de volgende informatie:

- Digitale ondergrond van het onderzoeksgebied, gedownload via de website van het kadaster;
- Digitale ondergrond met het ontwerp van de beide plangebieden (kenmerk 20170202 voor locatie A en 20180226 voor locatie B), verkregen via de opdrachtgever;
- Google Earth/Streetview;
- Verkeersgegevens Vlissingestraat, verkregen van de gemeente Vlissingen;
- Verkeersgegevens A58, gedownload via de site van Rijkswaterstaat;
- Plankaart met geluidcontouren en zonegrens van industrieterrein Buitenhaven.

De genoemde geluidbelastingen in dit rapport zijn inclusief aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder, tenzij anders is vermeld. Deze aftrek (wegdekcorrecties) is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van deze rapportage wordt ingegaan op het wettelijk kader. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de uitgangspunten voor het onderzoek besproken. In hoofdstuk 4 worden de resultaten en beoordeling van het appartementencomplex uiteengezet en in hoofdstuk 5 volgen de rekenresultaten en beoordeling van de landelijke woningen. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 de conclusie en het advies van het akoestisch onderzoek behandeld.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

De regels (grenswaarden) met betrekking tot de (maximaal) toelaatbare hoeveelheid geluid afkomstig van een industrieterrein, weg of spoorweg, zijn opgenomen in de Wet geluidhinder (Wgh). Voor industrielawaai is hoofdstuk V van de Wgh van toepassing en voor wegverkeerslawaaï is hoofdstuk VI van de Wgh van toepassing.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidszone. De grenswaarden (voorkeursgrenswaarde en ten hoogste toelaatbare waarde) uit de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidsbelasting op de gevel van woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen en terreinen (o.a. woonwagendstandplaatsen, ligplaatsen in het water, scholen, kinderdagverblijven, ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere gezondheidszorggebouwen).

In artikel 1 en artikel 1b lid 4 van de Wet geluidhinder is de volgende definitie opgenomen voor het begrip gevel: *de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak*. In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in de NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Daarnaast gelden voor de verschillende geluidgevoelige ruimten in de verschillende geluidgevoelige bestemmingen, afhankelijk van het gebruik van de ruimte, afwijkende normen met betrekking tot de toelaatbare geluidbelasting binnen deze ruimten.

2.2 Wegverkeerslawaaï

De regels en normen die gelden voor wegverkeerslawaaï zijn opgenomen in hoofdstuk VI "Zones langs wegen" van de Wet geluidhinder. De regels en normen uit de Wet geluidhinder (Wgh) gelden binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. De breedte van de zone van een weg is geregeld in afdeling 1 "Omvang geluidzones" van genoemd hoofdstuk.

Op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft elke weg een geluidzone, met uitzondering van de volgende wegen:

1. wegen gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
2. wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

De breedte van een zone is, op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder, afhankelijk van de ligging in stedelijk¹ of buitenstedelijk² gebied en van het aantal rijstroken.

De afstanden, genoemd in artikel 74, eerste lid, worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

In de volgende tabel staan de zones langs wegen weergegeven.

¹ Onder stedelijk gebied wordt verstaan, het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

² Onder buitenstedelijk gebied wordt verstaan, het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

Tabel 2.1: Zonebreedtes wegen

Aantal rijstroken	Zone in stedelijk gebied	Zone in buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. De zone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de weg. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

In het onderzoeksgebied liggen de volgende geluidgezoneerde wegen: rijksweg A58 en de Vlissingestraat.

De rijksweg A58 is in buitenstedelijk gebied gelegen en bestaat ter plaatse van de onderzoekslocatie grotendeels uit zeven rijstroken. De zonebreedte van de A58 bedraagt daarmee 600 meter.

De Vlissingestraat is in stedelijke gebied gelegen en bestaat grotendeels uit één rijstrook. De zonebreedte van deze weg bedraagt daarmee 200 meter.

Het plangebied is op een afstand van maximaal 100-120 meter tot de rand van één van deze wegen gelegen en ligt daarmee binnen de geluidszones van beide wegen. Er dient dus voor beide wegen getoetst te worden aan de Wet geluidhinder.

In de Wet geluidhinder wordt voor wegverkeerslawaaï onderscheid gemaakt in nieuwe situaties, bestaande situaties en reconstructies. De grenswaarden en regels die hierbij gelden zijn opgenomen in de onderstaande afdelingen (artikelen) van hoofdstuk VI "Zones langs wegen" van de Wet geluidhinder:

- afdeling 2 "Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones" (artikel 76 t/m 87i);
- afdeling 3 "Bestaande situaties" (artikel 87j t/m 90);
- afdeling 4 "Reconstructies" (artikel 98 t/m 100b).

Voor onderhavige situatie is de afdeling 2 van toepassing.

2.3 Nieuwe situaties

Conform de Wet geluidhinder worden bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan de waarden van de geluidbelasting van de gevel van woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en van geluidsgevoelige terreinen binnen die zone, in acht genomen.

Op grond van artikel 82 bedraagt de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege een weg 48 dB.

In afwijking hierop kan op grond van de artikelen 83 tot en met 85 een hogere waarde worden vastgesteld, met dien verstande dat deze waarde voor woningen in buitenstedelijk gebied de 53 dB niet te boven mag gaan en voor woningen in stedelijk gebied de 63 dB niet te boven mag gaan.

In onderhavige situatie is het plangebied zelf gelegen in stedelijk gebied en is uitgegaan van een ontheffingswaarde van maximaal 63 dB (Vlissingestraat). Voor de rijksweg A58 geldt een buiten stedelijke situatie waarvoor een ontheffingswaarde van maximaal 53 dB geldt.

2.4 Gemeentelijk beleid hogere waarden

Voor zover bekend beschikt de gemeente Vlissingen niet over eigen geluidbeleid voor wat betreft het vaststellen van hogere waarden voor de Wet geluidhinder. Om deze reden is in onderhavig onderzoek hiervoor aangesloten bij de voorwaarden uit de Wet geluidhinder.

2.5 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012

Met ingang van 20 mei 2014 is het Reken- en meetvoorschrift Geluid gewijzigd. Deze wijziging is tijdelijk van kracht en betreft een verruiming van de aftrek bij wegen met een snelheid van 70 km/ uur en hoger. De wijziging voorkomt tijdelijke extra belemmeringen voor woningbouwplannen.

In onderhavige situatie is de maximale snelheid op de rijksweg A58 100 km/uur en is deze verruiming dus van toepassing. De aftrek is als volgt geregeld:

Artikel 3.4 lid 1

De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek op de geluidsbelasting vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt tot 1 juli 2018:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;*
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;*
- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;*
- d. 5 dB voor de overige wegen;*
- e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.*

De in artikel 3.5 geregelde aftrek voor 'stille banden' is eveneens alleen van toepassing voor wegen met een snelheid van 70 km/uur of hoger en is in onderhavig onderzoek dus eveneens alleen van toepassing op de A58. Deze wegdekcorrectie wordt automatisch toegepast in het rekenprogramma en is bij de rekenresultaten inbegrepen.

2.6 Industrielawaai

De ontwikkellocaties A en B bevinden zich binnen de zone van het industrieterrein 'Buitenhaven'. Het industrieterrein is gezoneerd op grond van hoofdstuk V "Zones rond industrieterreinen" van de Wet geluidhinder.

Voor wat betreft de nieuwbouw van een woning/appartement binnen een bestaande zone is afdeling 2 "Bestaande geluidzones" van toepassing. Op grond van artikel 59 lid 1 zijn voor wat betreft de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, vanwege een industrieterrein, van de gevel van binnen de zone nieuw te bouwen en nog niet geprojecteerde woningen, de artikelen 44 en 45 van overeenkomstige toepassing met dien verstande dat de vast te stellen waarde 55 dB(A) niet te boven mag gaan.

Concreet betekent dit dat voor de nieuwbouwwoningen en het appartementencomplex voor beschermd wonen getoetst moet worden aan een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Mocht de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijden, dan mag, onder voorwaarden, een hogere waarde worden vastgesteld van maximaal 55 dB(A).

Indien de geluidbelasting de 55 dB(A) te boven gaat, dienen de betreffende gevels uitgevoerd te worden als dove gevels.

2.7 Cumulatie

Indien er blootstelling plaatsvindt aan meer dan één geluidbron, dient de gecumuleerde geluidbelasting te worden berekend conform bijlage I, hoofdstuk 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting, rekening houdende met verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen en geeft inzicht in het woon- en leefklimaat.

De geluidbelasting van verschillende geluidbronnen wordt alleen gecumuleerd als er sprake is van een relevante blootstelling door meerdere geluidbronnen. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die

onderscheiden bronnen wordt overschreden. Hierbij wordt bij de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai geen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh toegepast.

3 UITGANGSPUNTEN

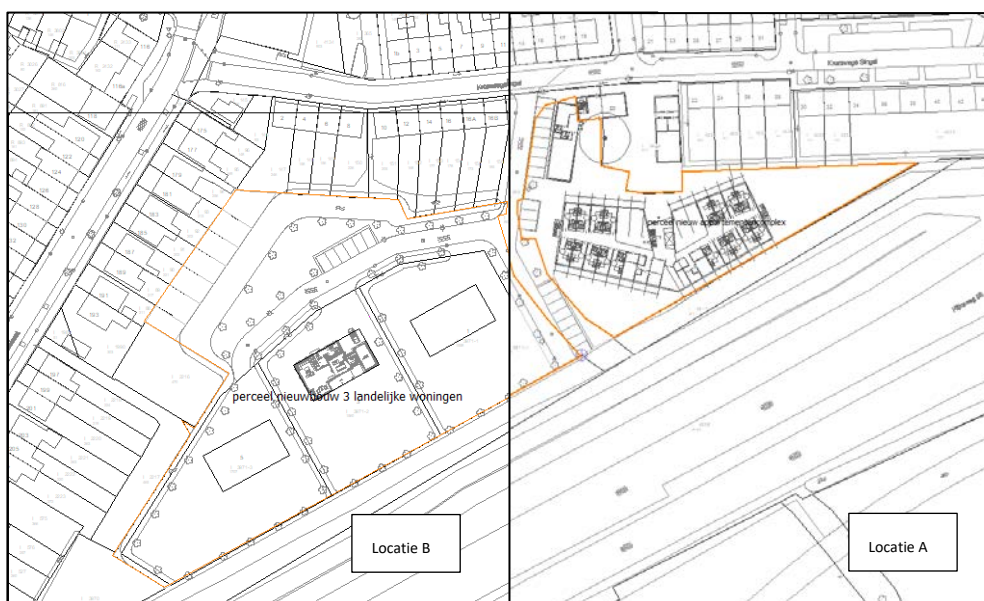
3.1 Algemeen

Het akoestisch onderzoek richt zich op twee ontwikkellocaties, hierna genoemd A en B, aan weerszijden van de Visodeweg te Oost-Souburg. Het hele plangebied ligt daarmee aan de zuidzijde van het centrum van Oost-Souburg en wordt aan de noordzijde begrensd door de bebouwing langs de Kromwegesingel en aan de westzijde door de bebouwing langs de Vlissingsestraat. Aan de zuid- en oostzijde wordt het hele plangebied begrensd door de rijksweg A58.

Ontwikkeling A vindt plaats op perceelnummer 3475 en bestaat uit de realisatie van een appartementencomplex voor beschermd wonen, dat voorziet in 32 wooneenheden voor ouderen met een verstandelijke beperking en enkele gezamenlijke, maatschappelijke ruimtes. Aan de noordzijde van het hoofdgebouw zullen aan weerszijden van het Rijksmonument (Kromwegesingel 18-20) twee bijgebouwen worden gerealiseerd voor dagbesteding en bergruimte. Het Rijksmonument zal in gebruik genomen gaan worden als dagbestedingsruimte en kantoor/vergaderruimtes. Alleen in het hoofdgebouw van de ontwikkeling zullen dus geluidgevoelige ruimtes worden voorzien, daarom richt het onderzoek zich alleen op dit gebouw.

Ontwikkeling B bestaat uit de nieuwbouw van 3 vrijstaande landelijke woningen welke zullen worden gerealiseerd op het perceelnummer 3971. Dit perceel is westelijk gelegen ten opzichte van locatie A.

In onderstaande figuur is de kadastrale situatie van het hele plangebied weergegeven met daarin opgenomen de beoogde ontwikkelingen. Op deze kaart is het akoestisch onderzoek gebaseerd.



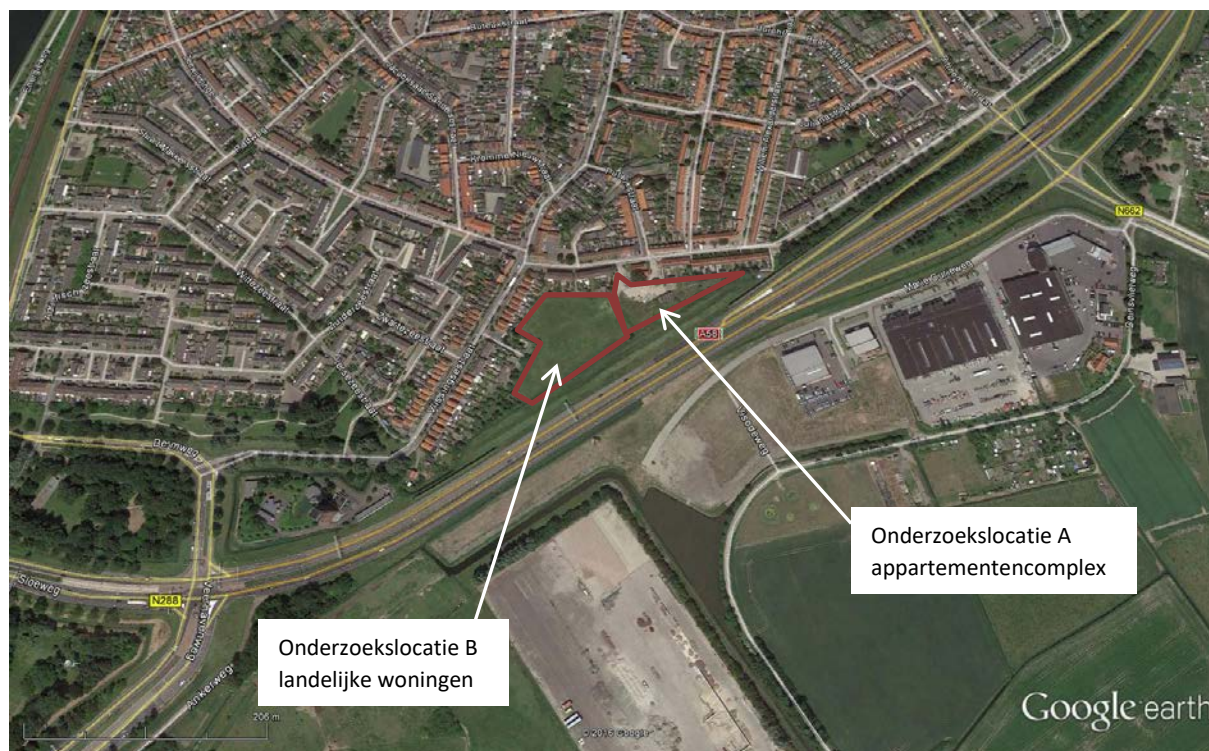
Figuur 3.1: Weergave kadastrale situatie plangebied, inclusief ontwikkeling A en B.

Het appartementencomplex (hoofdgebouw) zal bestaan uit twee bouwlagen, waarbij de tweede bouwlaag doorloopt tot de nok. De nokhoogte van het gebouw varieert van 9,5 tot 11 meter. De goothoogte van het gebouw bevindt zich op circa 6,7 meter.

De landelijke woningen hebben een goothoogte van maximaal 4 meter en een nokhoogte van maximaal 11 meter. Voor deze woningen wordt uitgegaan van drie bouwlagen met de mogelijkheid voor geluidgevoelige ruimtes op elke bouwlaag. In de directe omgeving van het plangebied ligt aan de noordzijde de Kromwegesingel en aan de noordwestzijde de Vlissingsestraat. Beide wegen zijn erftoegangswegen binnen de bebouwde kom van Oost-Souburg.

De Rijksweg 58 (A58), gelegen aan de zuid- en zuidoostzijde van het plangebied, is een autosnelweg die de oost-westroute door het zuiden van Nederland vormt. Vanaf Eindhoven loopt deze via Tilburg, Breda, Roosendaal, Bergen op Zoom en Goes naar Vlissingen.

In onderstaande figuur is het onderzoeksgebied weergegeven, met daarin aangegeven de ligging van de onderzoekslocatie.



Figuur 3.2: Weergave onderzoeksgebied en globale ligging onderzoekslocatie (bron: Google Earth)

3.2 Verkeersgegevens

Voor de berekening van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai is het noodzakelijk de samenstelling van het verkeer (lichte-, middelzware- en zware motorvoertuigen) en de verdeling van het verkeer over de dag- (07.00 - 19.00 uur), de avond- (19.00-23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) te kennen.

In het rekenmodel dient uitgegaan te worden van verkeerscijfers voor het prognosejaar 2030, 10 jaar na realisatie van de ontwikkeling.

De A58 wordt beheerd door Rijkswaterstaat (Zee en Delta District Zuid). Sinds juli 2012 dient voor verkeersdata (in de toekomstige situatie) van rijkswegen gebruik gemaakt te worden van het geluidregister voor wegen. Dit geluidregister is terug te vinden op de website van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Voor de A58 is de verkeersdata van deze website gedownload en ongewijzigd overgenomen in het rekenmodel.

In onderstaande tabel zijn de verkeersgegevens van de A58 weergegeven, zoals deze opgenomen zijn in het rekenmodel. De voertuigverdeling van de A58 vertoont modelmatig dermate veel variaties, dat deze niet in de tabel is opgenomen.

Hiervoor wordt verwezen naar bijlage I van dit rapport.

Tabel 3.1 Verkeersgegevens

Weg:	A58
Etmaalintensiteit Geluidregister	30.696 tot 32.864 motorvoertuigen

Weg:	A58
Type wegdekverharding	ZOAB op de hoofdbanen in combinatie met asfalt verharding (W0-referentiewegdek in rekenmodel) op de oprit- en afslagstroken
Snelheid	85 - 100 km/uur op de hoofdbanen en 50-80 km/uur op de oprit- en afslagstroken

De Vlissingsestraat wordt beheerd door de gemeente Vlissingen. Van deze weg is door de gemeente een prognosecijfer verstrekt voor het jaar 2030, afkomstig uit het Verkeersmodel van Walcheren. In deze prognosecijfers is een autonome groei verdisconteerd. Het plan zelf genereert maximaal 26 extra voertuigbewegingen per etmaal. Deze worden geacht te zijn opgenomen in de autonome groei. De voertuigverdeling is niet in de prognoses opgenomen. Hiervoor is aangesloten bij een standaardverdeling voor erftoegangswegen.

In onderstaande tabel zijn de ingevoerde verkeersgegevens voor de Vlissingsestraat weergegeven.

Tabel 3.2 Verkeersgegevens

Weg:	Vlissingsestraat		
Etmaalintensiteit 2030	1.900 motorvoertuigen (afgerond op 100-tal)		
Type wegdekverharding:	Asfaltverharding (W0-referentiewegdek)		
Snelheidslimiet:	50 km/uur		
Verdeling (in %)	Dagperiode 07 - 19 u	Avondperiode 19 – 23 u	Nachtperiode 23 – 07 u
Aandeel per uur	6,5	3,7	0,8
Lichte voertuigen	93,5	93,5	93,5
Middelzware voertuigen	5	5	5
Zware voertuigen	1,5	1,5	1,5

Met lichte motorvoertuigen worden motorvoertuigen op drie of meer wielen (zoals personenauto's en bestelbusjes) bedoeld. Onder de middelzware motorvoertuigen worden gelede en ongelede autobussen bedoeld, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van een enkele achteras waarop vier banden zijn gemonteerd. Met zware motorvoertuigen worden gelede motorvoertuigen, alsmede motorvoertuigen bedoeld die zijn voorzien van een dubbele achteras bedoeld.

In het rekenmodel is ervan uitgegaan dat de snelheid, de voertuigverdeling en de wegdekverharding gehandhaafd blijven in het prognosejaar 2030.

3.3 Rekenmethode

De in deze rapportage opgenomen geluidbelastingen voor het prognosejaar 2030 zijn berekend volgens standaard-rekenmethode II uit het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMV 2012), als bedoeld in artikel 110 van de Wet geluidhinder.

Bij de berekening van de geluidsbelastingen volgens standaard-rekenmethode II is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

Bij de wooneenheden in het appartementencomplex van locatie A is er gerekend op +1,5 meter en +4,5 meter hoogte, overeenkomend met stahoogte op de begane grond en de eerste verdiepingshoogte.

Bij de landelijke woningen van locatie B is er, naast +1,5 meter en +4,5 meter, ook gerekend op +7,5 meter hoogte. Deze meethoogten komen overeen met stahoogte op de begane grond, de 1^e en de 2^e verdiepingshoogte.

3.4 Modelleren

Ten behoeve van de berekeningen is een driedimensionaal computersimulatie model opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het door DGMR Raadgevende Ingenieurs B.V. ontwikkelde computerprogramma "GEOMILIEU", versie 4.3.

Voor het tot stand komen van het model is gebruik gemaakt van informatie uit kadastrale kaarten vanuit het Georegister, informatie van de opdrachtgever en Google-Earth/Streetview.

Alle gebouwen zijn als reflecterende objecten ingevoerd (reflectiefactor = 0,8) op basis van de kadastrale kaart. De hoogte van de gebouwen is gebaseerd op de informatie uit het Actueel Hoogtebestand van Nederland.

De nieuwbouw van locatie A is gemodelleerd met een gebouwhoogte van 9,5 meter voor het hoofdgebouw en 3 meter voor de beide bijgebouwen.

De nieuwbouwwoningen van locatie B zijn gemodelleerd met een hoogte van 11 meter.

Het model staat default op een zachte, absorberende ondergrond ($bf=1,0$). Vanwege het stedelijk karakter van de bebouwde kom is een hard, reflecterend bodemgebied ($Bf=0,0$) gelegd over het gebied ten noorden van de ontwikkelingen, daarnaast zijn alle wegen, watergangen en verharde terreinen eveneens als hard bodemgebied gemodelleerd. Uitzondering hierop is het bodemgebied ter plaatse van de hoofdbaan van de A58, waarbij vanwege de ZOAB- wegdekverharding conform het Reken- en meetvoorschrift een bodemfactor van $Bf=0,5$ gehanteerd is.

Langs de A58 zijn schermen aanwezig. Deze zijn eveneens opgenomen in het Geluidregister en ongewijzigd geïmporteerd in het rekenmodel.

De aarden wal aan de zuidzijde van het IK-eiland, is als een absorberend scherm gemodelleerd, met een reflectiefactor 0,2.

Figuur 1 geeft een overzicht van de modellering van de wegen, bodemgebieden, schermen en gebouwen weer. In figuur 2 is ingezoomd op het plangebied en is een weergave van de ligging van de toetspunten opgenomen. De ligging van de toetspunten in het rekenmodel is centraal op de gevels die mogelijk grenzen aan geluidgevoelige ruimtes gepositioneerd, aangezien ten tijde van het onderzoek geen exacte indeling van de woningen en wooneenheden bekend is.

In bijlage I zijn alle modelgegevens in numerieke vorm opgenomen voor wat betreft de wegen, bodemgebieden, objecten, schermen en toetspunten.

4 REKENRESULTATEN EN BEOORDELING ONTWIKKELING A

4.1 Geluidbelasting vanwege de A58

De berekende geluidbelastingen op de wooneenheden van het appartementencomplex op locatie A als gevolg van de A58 is opgenomen in bijlage II. De relevante toetspunten voor deze locatie zijn toetspunt 01 tot en met 06.

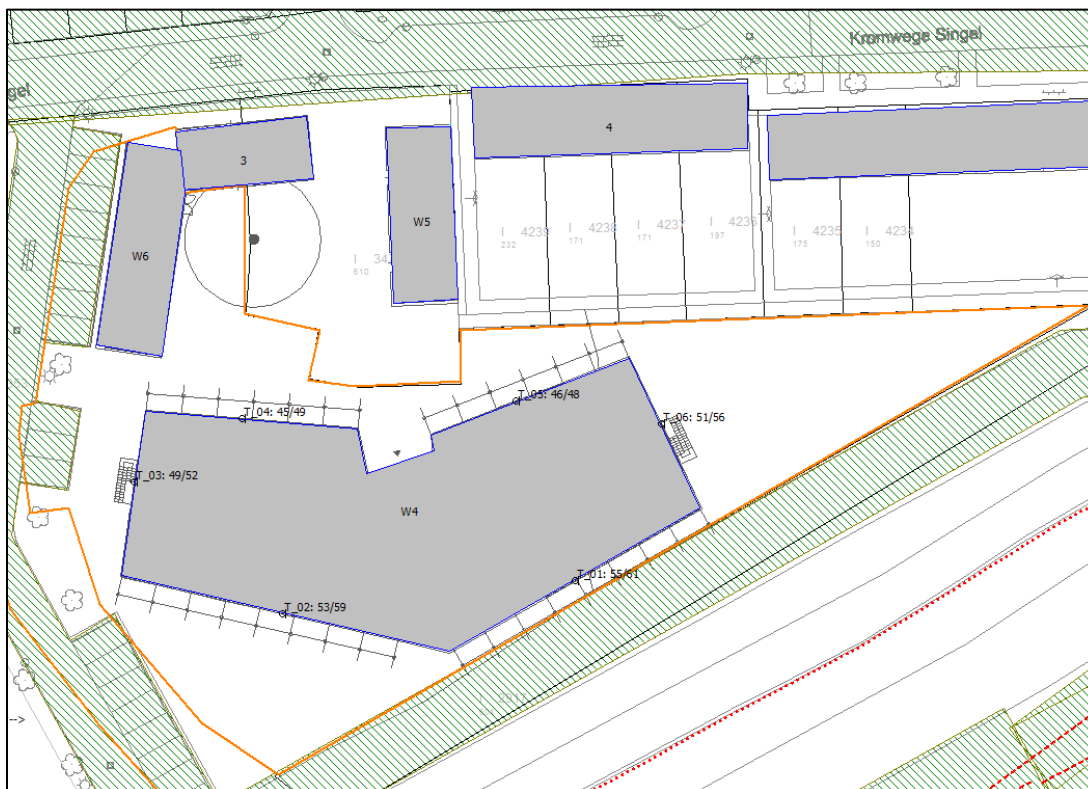
De geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en inclusief aftrek van 2 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder. Er is één toetspunt dat voldoet aan de voorwaarden voor de verruiming van de aftrek, zoals beschreven in paragraaf 2.5, te weten toetspunt T_01_A (begane grond). Hierna volgt een uitwerking van de rekenresultaten.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting vanwege de A58 op de wooneenheden van het appartementencomplex ten hoogste 61 dB bedraagt. Deze geluidbelasting wordt berekend op de gevel aan de zuidoostzijde van het gebouw, op de eerste verdieping (toetspunt 01_B). De geluidbelasting (exclusief 2 dB aftrek) op de begane grond van dit toetspunt bedraagt 57 dB. Dit toetspunt komt in aanmerking voor een verruiming van de aftrek van 2 dB (artikel 3.4 lid 1 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012), waarmee de te toetsen geluidbelasting op de begane grond 53 dB bedraagt.

De geluidbelasting aan de oostzijde van het gebouw wordt berekend op 51 dB op de begane grond en 56 dB op de verdieping.

Op de zuidwestelijke gevel bedraagt de geluidbelasting 53 dB op de begane grond en 59 dB op de eerste verdiepingshoogte. Aan de westzijde van het gebouw bedraagt de berekende geluidbelasting 49 dB op de begane grond en 52 dB op de verdieping en aan de noordzijde van het gebouw bedraagt de berekende geluidbelasting 45-46 dB op de begane grond en 48-49 dB op de verdieping.

In onderstaande figuur zijn de rekenresultaten eveneens weergegeven, hierbij is alleen rekening gehouden met een aftrek van 2 dB. Voor toetspunt 01 begane grond geldt dus een extra aftrek van 2 dB, deze is niet in de figuur opgenomen.



Figuur 4.1: Rekenresultaten vanwege de A58, met 2 dB aftrek.

Uit voorgaande rekenresultaten kan geconcludeerd worden dat niet voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De overschrijding bedraagt 1 tot 13 dB. Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting vanwege de A58 te reduceren is daarmee noodzakelijk.

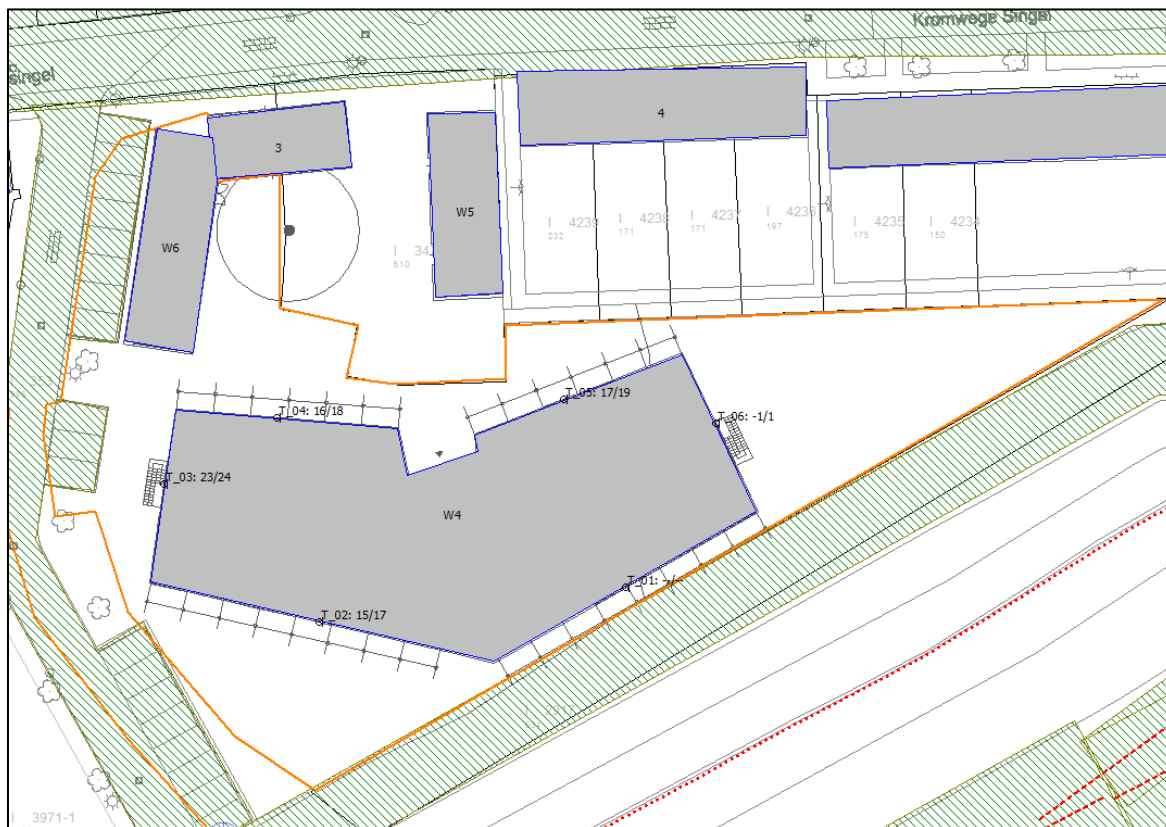
Op de verdiepingshoogte aan de oost-, zuidoost en zuidzijde van het gebouw (toetspunten 01, 02 en 06) wordt tevens de maximale ontheffingswaarde van 53 dB overschreden.

4.2 Geluidbelasting vanwege de Vlissingsestraat

Een compleet overzicht van de berekende geluidbelastingen op de wooneenheden van het appartementencomplex als gevolg van de Vlissingsestraat is opgenomen in bijlage III. De geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en inclusief aftrek van 5 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van het appartementengebouw ten hoogste 24 dB bedraagt vanwege de Vlissingsestraat. Deze geluidbelasting wordt berekend op de westgevel van het gebouw (toetspunt 03).

In onderstaande figuur zijn de rekenresultaten weergegeven.



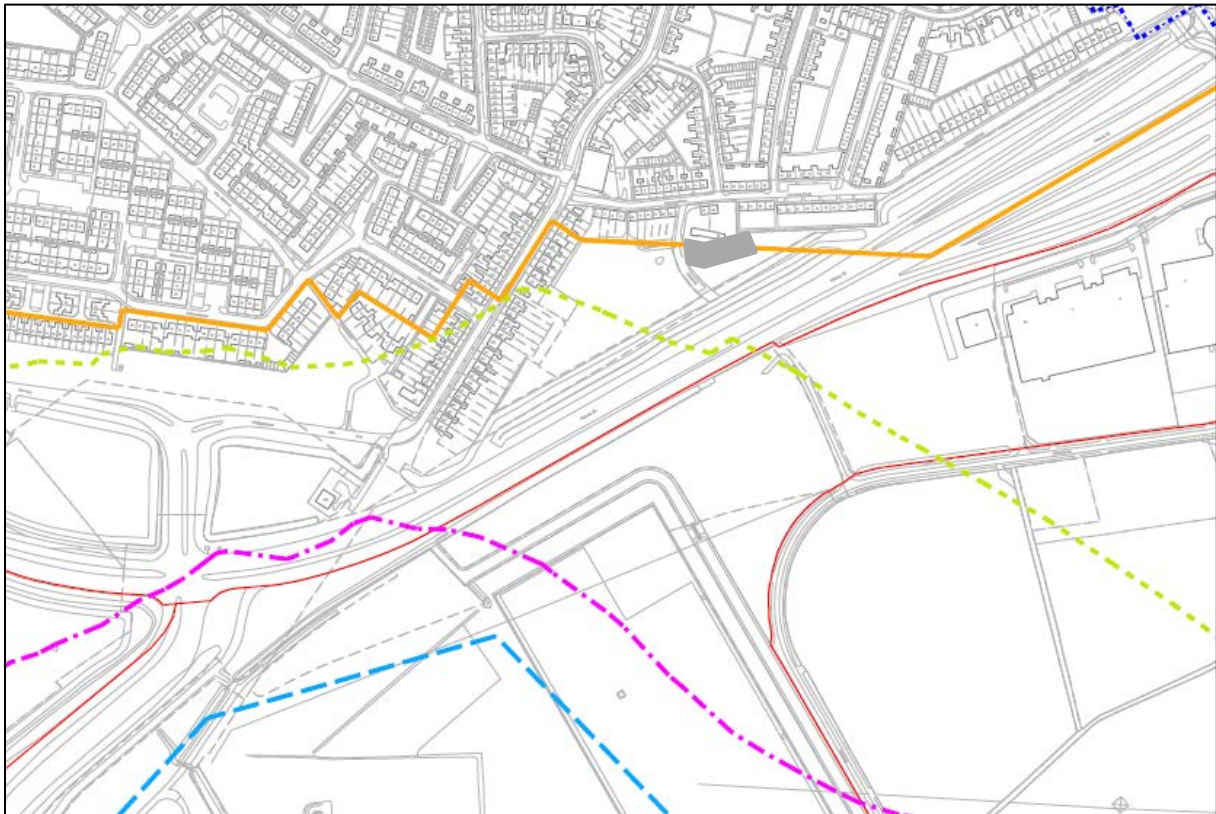
Figuur 4.2: Rekenresultaten vanwege de Vlissingsestraat, inclusief aftrek van 5 dB.

Uit bovenstaande rekenresultaten kan geconcludeerd worden dat vanwege de Vlissingsestraat overal wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is dus niet noodzakelijk.

4.3 Geluidbelasting vanwege industrielawaai

De ontwikkeling bevindt zich binnen de zone van het gezoneerd industrieterrein. In bijlage IV is de plankaart met de zone opgenomen, in onderstaande figuur is ingezoomd op de onderzoekslocatie. De ontwikkellocatie is met een grijs blok weergegeven. De oranje lijn is de 50 dB(A) zonegrens. De stippellijn is de 52 dB(A) contour.



Figuur 4.4: Weergave situering planlocatie A ten opzichte van geluidzonering IT Buitenhaven

Uit bovenstaande figuur kan worden geconcludeerd dat de geluidbelasting vanwege industrielawaai net iets hoger is dan 50 dB(A), maar lager dan 52 dB(A). Op grond van de geluidcontouren wordt een geluidbelasting van 51 dB(A) vastgesteld.

Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder in werking getreden. Eén van de onderdelen van de gewijzigde Wet geluidhinder is de invoering van redelijke sommatie. Redelijke sommatie is bedoeld om de werkelijke geluidsbelasting beter in overeenstemming te brengen met de vergunde geluidsbelasting die gehanteerd wordt voor de toets aan de geluidszone. Het komt in de praktijk niet voor dat alle bedrijven gelijktijdig volgens de vergunde situatie in bedrijf zijn. Om die reden blijkt de geluidsbelasting op de grens van de zone in werkelijkheid lager te zijn dan de optelling van alle vergunde geluidsbelastingen. Voor het bepalen van de aftrek is in het op 1 januari 2007 gewijzigde Meet en rekenvoorschrift hoofdstuk 5 Wet geluidhinder een tabel opgenomen. Indien deze tabel wordt gehanteerd voor het industrieterrein Vlissingen-Oost, komt de aftrek op basis van de redelijke sommatie uit op 1 dB(A). Dit betekent dat de geluidbelasting vanwege industrielawaai inclusief redelijke sommatie 50 dB(A) bedraagt.

4.4 Cumulatie geluid

De voorkeurswaarde wordt bij wegverkeerslawaai (48 dB), namelijk de A58, overschreden. Voor industrielawaai wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden. Er is dus sprake van relevante blootstelling aan één geluidsbron. Een berekening van de cumulatie van geluid conform het gestelde in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is dus niet noodzakelijke. De gecumuleerde geluidbelasting is gelijk aan de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai. Er wordt bij de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai geen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh toegepast.

In onderstaande tabel is de gecumuleerde geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai weergegeven. De berekening is uitgevoerd conform bijlage I, hoofdstuk 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Tabel 4.1: Rekenresultaten per toetspunt (> voorkeursgrenswaarde) cumulatie wegverkeerslawaai per toetspunt

Naam	Omschrijving	Hoogte	WVL	Gecumuleerde geluidbelasting
T_01_A	Zuidoostgevel gebouw	1,5	57	57
T_01_B	Zuidoostgevel gebouw	4,5	63	63
T_02_A	Zuidwestgevel gebouw	1,5	55	55
T_02_B	Zuidwestgevel gebouw	4,5	61	61
T_03_A	Westgevel gebouw	1,5	51	51
T_03_B	Westgevel gebouw	4,5	54	54
T_04_B	Noordgevel gebouw	1,5	51	51
T_06_A	Oostgevel gebouw	1,5	53	53
T_06_B	Oostgevel gebouw	4,5	58	58

5 REKENRESULTATEN EN BEOORDELING ONTWIKKELING B

5.1 Geluidbelasting vanwege de A58

De berekende geluidbelastingen op de drie landelijke nieuwbouwwoningen op locatie B als gevolg van de A58 is opgenomen in bijlage II. De relevante toetspunten voor deze locatie zijn toetspunt 07 tot en met 18. De toetspunten zijn allen op de bouwvlakgrenzen van de woningen gepositioneerd.

De geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en inclusief aftrek van 2 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder. Er zijn zeven toetspunten die voldoen aan de voorwaarden voor de verruiming van de aftrek, zoals beschreven in paragraaf 2.5, te weten toetspunten 08_B, 09_B, 12_B, 13_B en 16_B op eerste verdiepingen toetspunt 15[1]_A en 15[2]_A op de begane grondhoogte. Hierna volgt een uitwerking van de rekenresultaten.

Woning 1 (toetspunten 7 t/m 10)

Uit de rekenresultaten volgt dat de hoogste geluidbelasting op de zuidoostgevel wordt berekend (toetspunt 07). Deze geluidbelasting bedraagt op de begane grond 53 dB en op de verdiepingen 59-64 dB.

De geluidbelasting op de zuidwestelijke zijgevel bedraagt 50 dB op de begane grond en 54-60 dB op de verdiepingen. Bij dit toetspunt kan op de eerste verdiepingshoogte een verruiming van 1 dB aftrek worden toegepast, zodat de te toetsen geluidbelasting geen 54 dB, maar 53 dB bedraagt.

Op de noordoostelijke zijgevel bedraagt de geluidbelasting eveneens 50 dB op de begane grond, maar 55-61 dB op de verdiepingen. Bij dit toetspunt kan op de eerste verdiepingshoogte een verruiming van 2 dB aftrek worden toegepast, zodat de te toetsen geluidbelasting geen 55 dB, maar 53 dB bedraagt.

Op de noordwestelijk georiënteerde gevel bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 45 dB op de begane grond, ten hoogste 47 dB op de eerste verdieping en ten hoogste 49 dB op de tweede verdiepingshoogte.

Woning 2 (toetspunten 11 t/m 14)

Uit de rekenresultaten volgt dat de hoogste geluidbelasting op de zuidoostelijke gevel wordt berekend (toetspunt 11). Deze geluidbelasting bedraagt op de begane grond 53 dB en op de verdiepingen 58-63 dB.

De geluidbelasting op de zuidwestelijke zijgevel bedraagt 49 dB op de begane grond en 54-59 dB op de verdiepingen. Bij dit toetspunt kan op de eerste verdiepingshoogte een verruiming van 1 dB aftrek worden toegepast, zodat de te toetsen geluidbelasting geen 54 dB, maar 53 dB bedraagt.

Op de noordoostelijke zijgevel bedraagt de geluidbelasting 50 dB op de begane grond en 54-59 dB op de verdiepingen. Bij dit toetspunt kan op de eerste verdiepingshoogte eveneens een verruiming van 1 dB aftrek worden toegepast, zodat de te toetsen geluidbelasting geen 54 dB, maar 53 dB bedraagt.

Op de noordwestelijke gevel bedraagt de geluidbelasting 45 dB op de begane grond, ten hoogste 48 dB op de eerste verdiepingshoogte en 49- 50 dB op de tweede verdiepingshoogte.

Woning 3 (toetspunten 15 t/m 18)

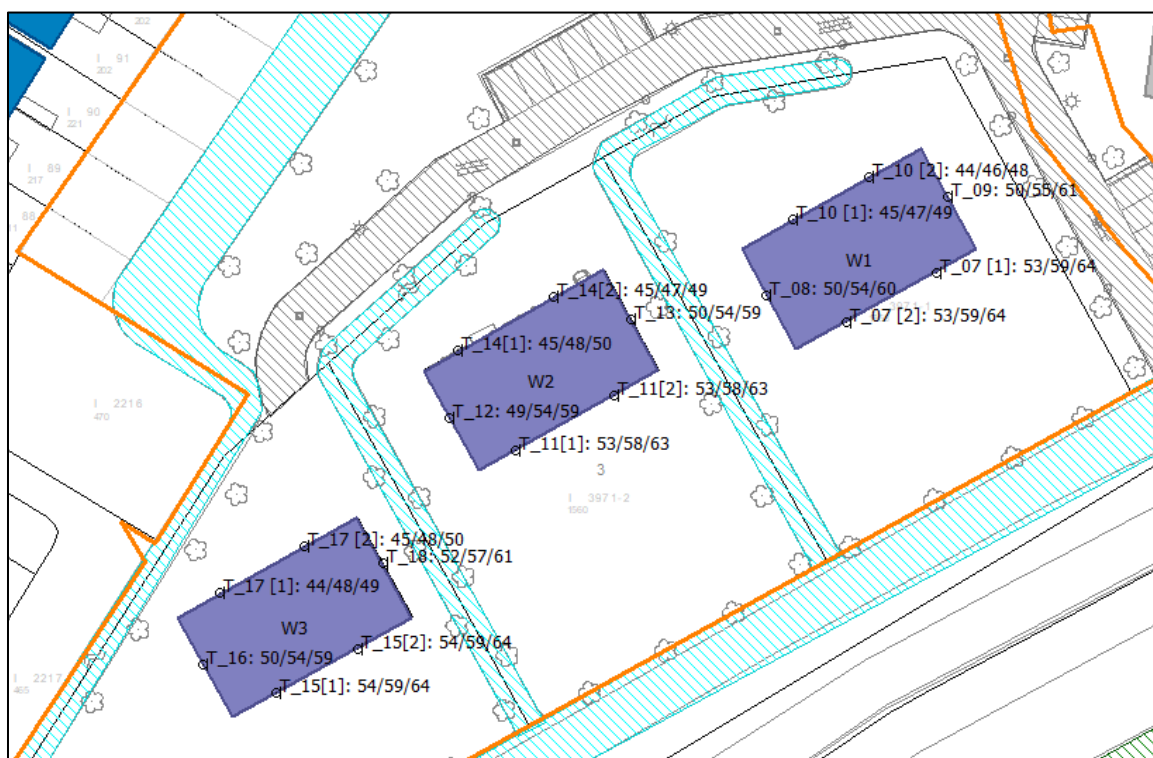
Uit de rekenresultaten volgt dat de geluidbelasting op de zuidoostelijke gevel het hoogst is (toetspunt 15) en op de begane grond 54 dB bedraagt en op de verdiepingen 59-64 dB. Bij dit toetspunt kan op de begane grondhoogte een verruiming van 1 dB aftrek worden toegepast, zodat de te toetsen geluidbelasting geen 54 dB maar 53 dB bedraagt.

De geluidbelasting op de zuidwestelijke zijgevel bedraagt 50 dB op de begane grond en 54-59 dB op de verdiepingen. Bij dit toetspunt kan op de eerste verdiepingshoogte een verruiming van 1 dB aftrek worden toegepast, zodat de te toetsen geluidbelasting geen 54 dB maar 53 dB bedraagt.

Op de noordoostelijke zijgevel bedraagt de geluidbelasting 52 dB op de begane grond en 57-61 dB op de verdiepingen.

Op de noordwestelijke gevel bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 45 dB op de begane grond, 48 dB op de eerste verdieping en 49-50 dB op de tweede verdieping.

In de volgende figuur zijn de rekenresultaten vanwege de A58 weergegeven. Hierbij is alleen rekening gehouden met een standaard aftrek van 2 dB. Voor de toetspunten 08, 09, 12, 13, 15[1], 15[2] en 16 geldt op bepaalde rekenhoogten dus een extra aftrek van 1 of 2 dB, zoals in de vorige paragrafen omschreven, deze is echter niet in de figuur opgenomen.



Figuur 5.1: Rekenresultaten vanwege de A58, met 2 dB aftrek.

Uit bovenstaande rekenresultaten kan geconcludeerd worden dat niet overal voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De overschrijding bedraagt 1 tot 16 dB bij woning 1, 1 tot 15 dB bij woning 2 en 1 tot 16 dB bij woning 3. Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting vanwege de A58 te reduceren is daarmee noodzakelijk.

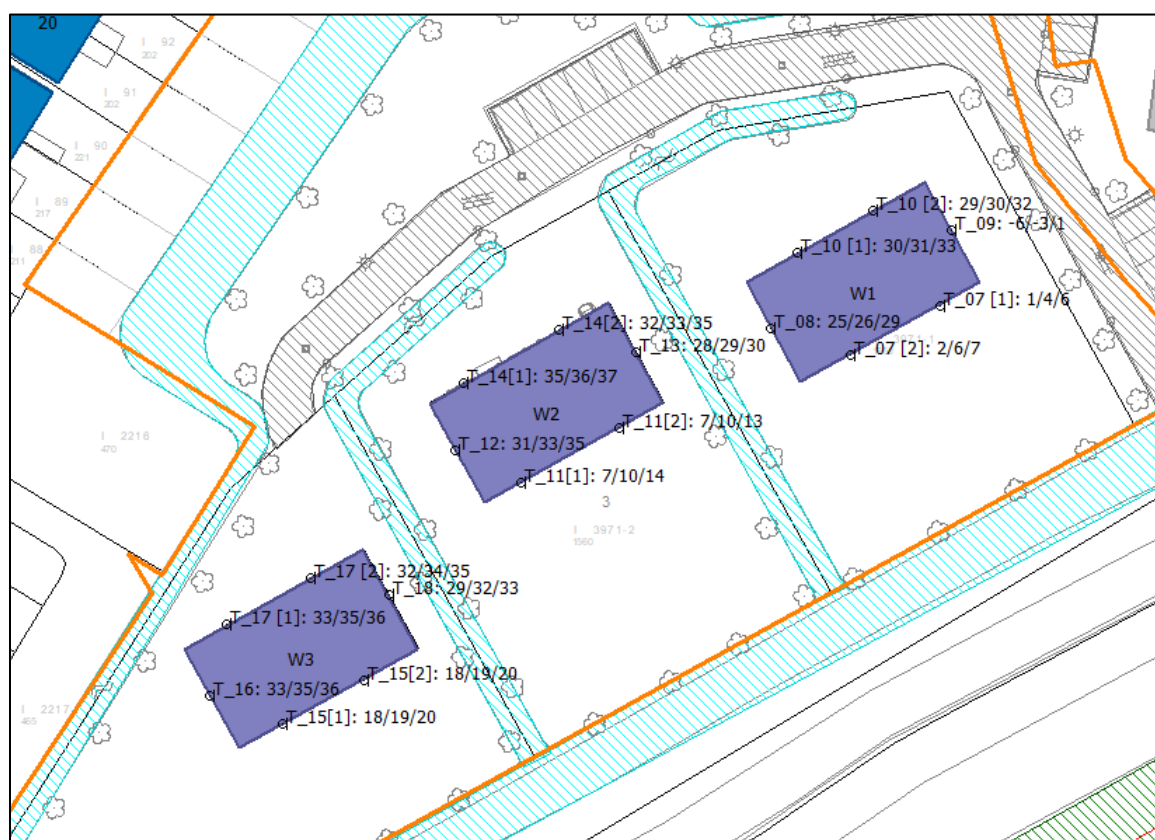
Op zowel de eerste als de tweede verdiepingshoogte aan de zuidoost-, zuidwest- en noordoostzijde van de woningen wordt naast de voorkeursgrenswaarde ook de maximale ontheffingswaarde van 53 dB overschreden.

5.2 Geluidbelasting vanwege de Vlissingsestraat

Een compleet overzicht van de berekende geluidbelastingen op de drie landelijke woningen op locatie B als gevolg van de Vlissingsestraat is opgenomen in bijlage III. De geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en inclusief aftrek van 5 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van woning 1 ten hoogste 33 dB bedraagt vanwege de Vlissingsestraat, op woning 2 ten hoogste 37 dB en op woning 3 ten hoogste 36 dB. De hoogste geluidbelasting wordt steeds berekend op de noordwestelijk georiënteerde gevels van de woningen.

In onderstaande figuur zijn de rekenresultaten weergegeven.



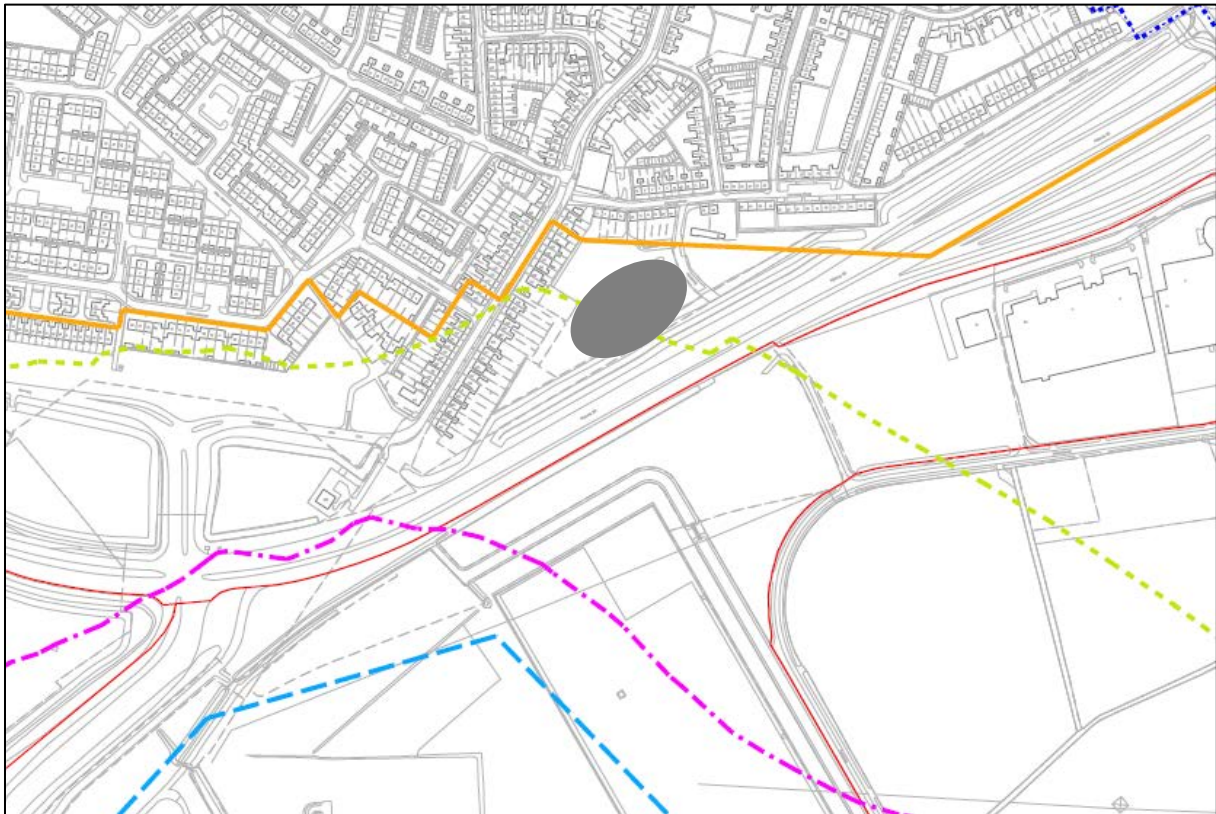
Figuur 5.2: Rekenresultaten vanwege de Vlissingsestraat, inclusief aftrek van 5 dB.

Uit bovenstaande rekenresultaten kan geconcludeerd worden dat vanwege de Vlissingsestraat overal wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is dus niet noodzakelijk.

5.3 Geluidbelasting vanwege industrielawaai

De ontwikkeling bevindt zich binnen de zone van het gezoneerd industrieterrein. In bijlage IV is de plankaart met de zone opgenomen, in onderstaande figuur is ingezoomd op de onderzoekslocatie. De ontwikkellocatie is met een grijze cirkel weergegeven. De oranje lijn is de 50 dB(A) zonegrens. De groene stippellijn is de 52 dB(A) contour.



Figuur 5.3: Weergave situering planlocatie A ten opzichte van geluidzoning IT Buitenhaven

Uit bovenstaande figuur kan worden geconcludeerd dat de geluidbelasting vanwege industrielawaai net iets hoger is dan 50 dB(A) en overlapt de 52 dB(A) contour. De geluidbelasting vanwege IT Buitenhaven wordt gesteld op 52 dB(A). Inclusief redelijke sommatie (voor de uitleg wordt verwezen naar paragraaf 4.3), bedraagt de geluidbelasting 51 dB(A).

5.4 Cumulatie geluid

De voorkeurswaarde wordt zowel bij wegverkeerslawaai (48 dB), namelijk de A58, als bij industrielawaai (50 dB(A)) overschreden. Er is dus sprake van relevante blootstelling aan meer dan één geluidsbron. Een berekening van de cumulatie van geluid is dus noodzakelijk conform het gestelde in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Op deze manier kan gekeken worden naar het akoestisch klimaat van alle geluidbronnen tezamen om te kunnen beoordelen of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat oftewel een goede ruimtelijke ordening.

Er wordt bij de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai geen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh toegepast.

In onderstaande tabel is de gecumuleerde geluidbelasting vanwege wegverkeers- en industrielawaai weergegeven. De berekening is uitgevoerd conform bijlage I, hoofdstuk 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Tabel 5.1: Rekenresultaten per toetspunt (> voorkeursgrenswaarde) cumulatie wegverkeers- en industrielaawaai

Naam	Omschrijving	Hoogte	WVL	IL	IL*	Gecumuleerde geluidbelasting
T_07 [1]_A	zuidoostgevel Woning 1	1,5	55	51	52	57
T_07 [1]_B	zuidoostgevel Woning 1	4,5	61	51	52	62
T_07 [1]_C	zuidoostgevel Woning 1	7,5	66	51	52	66
T_07 [2]_A	zuidoostgevel Woning 1	1,5	55	51	52	57
T_07 [2]_B	zuidoostgevel Woning 1	4,5	61	51	52	62
T_07 [2]_C	zuidoostgevel Woning 1	7,5	66	51	52	66
T_08_A	zuidwestgevel Woning 1	1,5	52	51	52	55
T_08_B	zuidwestgevel Woning 1	4,5	56	51	52	57
T_08_C	zuidwestgevel Woning 1	7,5	62	51	52	62
T_09_A	noordoostgevel Woning 1	1,5	52	51	52	55
T_09_B	noordoostgevel Woning 1	4,5	57	51	52	58
T_09_C	noordoostgevel Woning 1	7,5	63	51	52	63
T_10 [1]_B	noordwestgevel Woning 1	4,5	49	51	52	54
T_10 [1]_C	noordwestgevel Woning 1	7,5	51	51	52	55
T_10 [2]_C	noordwestgevel Woning 1	7,5	51	51	52	55
T_11[1]_A	zuidoostgevel Woning 2	1,5	55	51	52	57
T_11[1]_B	zuidoostgevel Woning 2	4,5	60	51	52	61
T_11[1]_C	zuidoostgevel Woning 2	7,5	65	51	52	65
T_11[2]_A	zuidoostgevel Woning 2	1,5	55	51	52	57
T_11[2]_B	zuidoostgevel Woning 2	4,5	60	51	52	61
T_11[2]_C	zuidoostgevel Woning 2	7,5	65	51	52	65
T_12_A	zuidwestgevel Woning 2	1,5	51	51	52	55
T_12_B	zuidwestgevel Woning 2	4,5	56	51	52	57
T_12_C	zuidwestgevel Woning 2	7,5	61	51	52	62
T_13_A	noordoostgevel Woning 2	1,5	52	51	52	55
T_13_B	noordoostgevel Woning 2	4,5	56	51	52	57
T_13_C	noordoostgevel Woning 2	7,5	61	51	52	62
T_14[1]_B	noordwestgevel Woning 2	4,5	50	51	52	54
T_14[1]_C	noordwestgevel Woning 2	7,5	52	51	52	55
T_14[2]_B	noordwestgevel Woning 2	4,5	49	51	52	54
T_14[2]_C	noordwestgevel Woning 2	7,5	52	51	52	55
T_15[1]_A	zuidoostgevel Woning 3	1,5	56	51	52	57
T_15[1]_B	zuidoostgevel Woning 3	4,5	61	51	52	62
T_15[1]_C	zuidoostgevel Woning 3	7,5	66	51	52	66
T_15[2]_A	zuidoostgevel Woning 3	1,5	56	51	52	57
T_15[2]_B	zuidoostgevel Woning 3	4,5	61	51	52	62
T_15[2]_C	zuidoostgevel Woning 3	7,5	66	51	52	66
T_16_A	zuidwestgevel Woning 3	1,5	52	51	52	55
T_16_B	zuidwestgevel Woning 3	4,5	56	51	52	57
T_16_C	zuidwestgevel Woning 3	7,5	61	51	52	62
T_17 [1]_B	noordwestgevel Woning 3	4,5	50	51	52	54
T_17 [1]_C	noordwestgevel Woning 3	7,5	52	51	52	55
T_17 [2]_B	noordwestgevel Woning 3	4,5	50	51	52	54
T_17 [2]_C	noordwestgevel Woning 3	7,5	52	51	52	55
T_18_A	noordoostgevel Woning 3	1,5	54	51	52	56
T_18_B	noordoostgevel Woning 3	4,5	59	51	52	60
T_18_C	noordoostgevel Woning 3	7,5	63	51	52	63

6 CONCLUSIE EN ADVIES

6.1 Algemeen

In opdracht van JUUST Daarom is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai voor twee naast elkaar gelegen ontwikkelingen aan de Visodeweg in Oost-Souburg. Locatie A betreft het perceel ten zuiden van het Rijksmonument (Kromwegesingel 18-20) en is kadastraal bekend onder nummer 3475. Stichting Philadelphia Zorg heeft het voornemen om op het perceel een appartementencomplex te ontwikkelen om te voorzien in 32 wooneenheden (hoofdgebouw beschermd wonen).

De tweede onderzoekslocatie betreft het perceel aan de westzijde van locatie A en wordt in voorliggend rapport aangeduid met locatie B. Het perceel van planlocatie B is kadastraal bekend onder nummer 3971. Het plan bij locatie B omvat de nieuwbouw van 3 vrijstaande landelijke woningen, verdeeld over het perceel gepositioneerd. Voorliggend revisierapport is opgesteld naar aanleiding van een ontwerpwijziging van planlocatie B en de gevolgen daarvan voor de geluidbelasting.

Aanleiding voor het akoestisch onderzoek is een wijzigingsprocedure van het bestemmingsplan om wonen op deze locaties mogelijk te maken. Op grond van de Wet geluidhinder is het verplicht bij wijziging van een bestemmingsplan, waarbij nieuwe geluidgevoelige objecten mogelijk worden gemaakt die zijn gelegen binnen een geluidzone, de geluidbelasting middels een akoestisch onderzoek vast te stellen. De wooneenheden, huurappartementen en de nieuwbouwwoningen worden hierbij allemaal als nieuwe geluidgevoelige objecten aangemerkt.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de Rijksweg A58, de Vlissingestraat en het industrieterrein Buitenhaven gelegen en zoneringsplichtig op grond van de Wgh. De onderzoekslocatie ligt buiten de geluidzone van de spoorlijn Roosendaal-Vlissingen.

In de directe omgeving van de ontwikkellocaties ligt tevens de Kromwegesingel, waarvoor een maximum rijsnelheid van 30 km/u geldt. Deze weg wordt, gezien de afschermende werking van de bebouwing langs deze weg en de lage verkeersintensiteit, niet relevant geacht voor onderhavig onderzoek. Deze weg is om deze reden niet in het akoestisch onderzoek betrokken.

Het akoestisch onderzoek heeft tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai en industrielawaai te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder.

6.2 Toets aan de Wet geluidhinder

6.2.1 A58

Locatie A

Vanwege de A58 is de hoogste geluidbelasting berekend aan de zuidoostelijk georiënteerde zijde van het appartementencomplex en bedraagt 61 dB. Deze geluidbelasting wordt berekend op de verdiepingshoogte. De overige geluidbelastingen op dit gebouw bedragen 46 tot 59 dB.

Daarmee wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De overschrijding bedraagt 1 tot 13 dB. Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting vanwege de A58 te reduceren is dus noodzakelijk.

De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt eveneens overschreden. Deze overschrijding vindt plaats op de oostelijke, zuidelijke en zuidoostelijk georiënteerde gevels van de verdiepingshoogte van het gebouw.

Locatie B

Vanwege de A58 is de hoogste geluidbelasting berekend op de zuidoostelijk georiënteerde gevels van de drie woningen. De hoogste geluidbelasting op woning 1 bedraagt 64 dB, op woning 2 bedraagt de hoogste geluidbelasting 63 dB en op woning 3 is een geluidbelasting van ten hoogste 64 dB berekend.

De overige geluidbelastingen op de woningen bedragen 44 tot 61 dB.

Daarmee wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De overschrijding bedraagt 1 tot 16 dB. Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting vanwege de A58 te reduceren is dus noodzakelijk.

De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt eveneens bij alle woningen overschreden. Hierbij vindt de overschrijding alleen plaats op de eerste en/of tweede verdiepingshoogte van de zuidwestelijke, zuidoostelijke en noordoostelijke gevels.

6.2.2 Vlissingestraat

Locatie A

Vanwege de Vlissingestraat is de berekende geluidbelasting op het appartementencomplex ten hoogste 24 dB. Daarmee wordt op het gehele gebouw voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is niet noodzakelijk.

Locatie B

Vanwege de Vlissingestraat is de berekende geluidbelasting op de landelijke woningen ten hoogste 37 dB. Daarmee wordt bij alle drie nieuwbouwwoningen voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is niet noodzakelijk.

6.2.3 Industrielawaai

Vanwege het gezoneerd industrieterrein 'Buitenhaven' bedraagt de geluidbelasting op ontwikkellocatie A 50 dB(A) en op ontwikkellocatie B 51 dB(A).

Daarmee wordt op locatie B niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is noodzakelijk.

De maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) wordt nergens overschreden.

6.3 Maatregelen wegverkeerslawaai

Om de geluidbelasting vanwege de A58 op alle woningen en wooneenheden van het plangebied te reduceren zijn de volgende maatregelen denkbaar:

- bronmaatregelen;
- maatregelen in de overdrachtssfeer.

6.3.1 Bronmaatregelen

Een bronmaatregel is het toepassen van een geluidarme asfaltsoort op wegen. Op de A58 is op de hoofdbaan ZOAB toegepast. Het toepassen van een 'stil' asfalttype op deze weg, noodzakelijk over een grote afstand (ong. 300 meter), levert een geluidreductie op van slechts 2 tot 3 dB. Hiermee wordt op de woningen en wooneenheden nog steeds niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar ook de overschrijding van de maximale ontheffingswaarde blijft aanwezig. Deze maatregel is dan ook niet doelmatig op de A58.

Ook het veranderen van de verkeersafwikkeling of het verlagen van de rijsnelheid is voor de A58 niet mogelijk, omdat de weg deel uitmaakt van de Rijks infrastructuur. De maatregel stuit daarmee op overwegende bezwaren van verkeers- en vervoerskundige aard.

6.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Overdrachtsmaatregelen zijn het plaatsen van een scherm of het zodanig positioneren van de gebouwen dat aan de voorkeursgrenswaarden wordt voldaan.

Het plaatsen van een geluidscherm in een binnenstedelijke situatie stuit op overwegende bezwarende van stedenbouwkundige aard. Langs de A58 zijn reeds schermen aanwezig. Het verder verhogen van deze schermen tot hoogtes van 5 meter of mogelijk nog hoger is te kostbaar voor een kleine ontwikkeling zoals deze.

Het wijzigen van de positie van het appartementengebouw en de woningen kan niet op een zodanige manier worden gedaan dat wel aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan, hiervoor is de ruimte op de percelen te gering.

De inrichting van beide locaties is wel zodanig dat door het neerzetten van de nieuwbouwwoningen op locatie B en het appartementengebouw aan de zuidzijde van het perceel op locatie A, dat voor de meest noordelijke buitenruimte van de landelijke woningen en de noordelijke bijgebouwen een afschermende werking optreedt.

6.4 Maatregelen industrielawaai

Om de geluidbelasting vanwege industrielawaai te verlagen dienen bronmaatregelen te worden getroffen in combinatie met het aanpassen van de geluidzone. Het treffen van de bronmaatregelen, het verlagen van de vergunde geluidruimte voor de betreffende bedrijven en het aanpassen van de zone vergt een grote (financiële) inspanning. De inspanning staat niet in verhouding tot een resultaat van 1 dB(A) geluidreductie.

Bovendien zal het reduceren van het industrielawaai niet leiden tot een beter woon- en leefklimaat, omdat het wegverkeerslawaaai de dominante geluidbron is.

6.5 Advies

Aangezien het toepassen van maatregelen niet doeltreffend is of op bezwaren stuit van verkeers- en vervoerskundige, financiële of stedenbouwkundige aard, zal een hogere grenswaarde aangevraagd moeten worden bij de gemeente Vlissingen voor de wooneenheden in het appartementengebouw en de drie landelijke nieuwbouwwoningen vanwege de A58 en het industrieterrein 'Buitenhaven'.

Om een hogere waarde te kunnen vaststellen mag volgens de Wet geluidhinder de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaai niet hoger zijn dan 53 dB voor woningen in buitenstedelijk gebied (geluidzone A58) en de geluidbelasting vanwege industrielawaai niet hoger zijn dan 55 dB(A).

Aangezien de hoogst berekende geluidbelasting vanwege de A58 op de wooneenheden van locatie A 61 dB bedraagt en op de nieuwbouwwoningen van locatie B 64 dB bedraagt, wordt aan deze voorwaarde niet overal voldaan.

Om die reden kan voor locatie A bij de wooneenheden aan de zuid-, zuidoost- en oostelijke gevels van het appartementengebouw op de (eerste) verdieping geen hogere waarde worden aangevraagd.

Dit is op locatie B tevens het geval voor:

- a) de landelijke woning 1 aan de zuidoostelijke gevel (toetspunt 07) op de 1^e en 2^e verdiepingshoogte en aan de zuidwestelijke en noordoostelijke gevel (toetspunten 08 en 09) op de 2^e verdiepingshoogte en
- b) de landelijke woning 2 aan de zuidoostelijke gevel (toetspunt 11) op de 1^e en 2^e verdiepingshoogte en aan de zuidwestelijke en noordoostelijke gevel (toetspunten 12 en 13) op de 2^e verdiepingshoogte en
- c) de landelijke woning 3 aan de zuidoostelijke gevel (toetspunt 15) en de noordoostelijke gevel (toetspunt 18) op de 1^e en 2^e verdiepingshoogte en aan de zuidwestelijke en noordoostelijke gevel (toetspunt 16) op de 2^e verdiepingshoogte.

Deze gevels zullen als 'dove' gevel moeten worden uitgevoerd indien er zich aangrenzend aan de gevel geluidgevoelige ruimtes bevinden.

Onder dove gevel wordt verstaan:

- *een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede*

- *een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn of waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.*

De berekende geluidbelastingen op de overige gevels van de locatie A en B bedraagt ten hoogste 53 dB vanwege de A58 en 50 respectievelijk 51 dB(A) vanwege industrielawaai. Hierbij vindt geen overschrijding van de maximale ontheffingswaarde plaats en kan een hogere waarde worden aangevraagd voor de beide locaties.

Samengevat:

- dient voor beide ontwikkellocaties een hogere waarde van 53 dB te worden aangevraagd vanwege de Rijksweg A58;
- dient voor ontwikkellocatie B een hogere waarde van 51 dB(A) te worden aangevraagd vanwege industrielawaai;
- dienen de wooneenheden en nieuwbouwwoningen te worden voorzien van 'dove' gevels, indien de geluidbelasting hoger is dan 53 dB vanwege de A58, zoals boven beschreven.

Bij de indeling van de woningen en de wooneenheden dient aandacht te worden besteed aan de aanwezigheid van een geluidluwe buitenruimte/ -gevel. Dit kan bijvoorbeeld door het creëren van een loggia.

6.6 Toets aan Bouwbesluit

De minimumeis voor de karakteristieke geluidwering is op grond van het Bouwbesluit 20 dB.

Daarnaast is in het Bouwbesluit bepaald dat de karakteristieke geluidwering van de gevel niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de vastgestelde hogere waarde en 33 dB in geluidgevoelige ruimtes.

De geluidbelasting op de gevels waar mee gerekend moet worden is exclusief aftrek ingevolge art. 110g van de Wet geluidhinder.

Aangezien er vooralsnog een hogere waarde dient te worden vastgesteld van ten hoogste 53 dB voor zowel de wooneenheden van locatie A als de landelijke woningen van locatie B, dienen deze wooneenheden/woningen formeel te voldoen aan een karakteristieke geluidwering van respectievelijk $G_{A,k} = 24$ dB (53 dB + 4 dB aftrek – 33 dB) in de verblijfsgebieden.

Om een goed woon- en leefklimaat in alle woonheden en nieuwbouwwoningen te waarborgen, wordt geadviseerd de karakteristieke geluidwering zodanig te dimensioneren dat voldaan wordt aan een binnenwaarde van 33 dB in geluidgevoelige ruimtes. Hierbij dient uitgegaan te worden van de gecumuleerde geluidbelasting, zoals reeds weergegeven in de tabellen 4.1 en 5.1 van voorliggend rapport.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Modelgegevens

Bijlage I Modelgegevens

Model: model revisie 2
versie van Oost-Souburg - Oost-Souburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Groep	Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Hbron	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
Rijksweg A58	25902	58 / 170,600 / 170,755	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W0	80	80	80	80	80	80	75	75	75
Rijksweg A58	11243	58 / 170,423 / 170,750	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Rijksweg A58	24796	58 / 170,966 / 171,368	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Rijksweg A58	17353	58 / 171,357 / 171,314	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	115	115	115	100	100	100	90	90	90
Rijksweg A58	1482	58 / 170,600 / 170,755	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W0	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Rijksweg A58	35941	58 / 170,423 / 170,750	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W0	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Rijksweg A58	5573	58 / 170,966 / 171,368	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Rijksweg A58	22069	58 / 170,750 / 170,804	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	80	80	80	80	80	80	75	75	75
Rijksweg A58	4475	58 / 170,966 / 171,368	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Rijksweg A58	26583	58 / 170,966 / 171,368	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Rijksweg A58	21991	58 / 170,423 / 170,750	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Rijksweg A58	12202	58 / 170,824 / 170,966	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	100	100	100	90	90	90	85	85	85
Rijksweg A58	18788	58 / 170,755 / 170,824	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	80	80	80	80	80	80	75	75	75
Rijksweg A58	36515	58 / 170,755 / 170,824	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	80	80	80	80	80	80	75	75	75
Rijksweg A58	19967	58 / 170,462 / 170,767	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	100	100	100	90	90	90	85	85	85
Rijksweg A58	41222	58 / 170,424 / 170,462	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	100	100	100	90	90	90	85	85	85
Rijksweg A58	7	58 / 171,314 / 170,804	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	115	115	115	100	100	100	90	90	90
Rijksweg A58	14548	58 / 170,750 / 170,804	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	80	80	80	80	80	80	75	75	75
Rijksweg A58	19507	58 / 170,448 / 170,600	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Rijksweg A58	1241	58 / 170,423 / 170,750	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W0	80	80	80	80	80	80	75	75	75
Rijksweg A58	7787	58 / 170,448 / 170,600	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W0	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Rijksweg A58	14496	58 / 170,444 / 170,448	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Rijksweg A58	16044	58 / 170,804 / 169,990	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	115	115	115	100	100	100	90	90	90
Rijksweg A58	22616	58 / 170,966 / 171,368	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Rijksweg A58	11862	58 / 170,423 / 170,750	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W0	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Rijksweg A58	13013	58 / 170,767 / 170,824	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	0,75	W1	100	100	100	90	90	90	85	85	85
Vlissingestraat	Vlissing	Vlissingestraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	0,75	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Bijlage I
Modelgegevens

Model: model revisie 2
versie van Oost-Souburg - Oost-Souburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)
Rijksweg A58	3540,28	4,57	5,72	2,78	86,47	97,03	99,68	3,74	0,84	0,06	9,80	2,13	0,25	140,00	196,67	98,02	6,05	1,70	0,06	15,86	4,31
Rijksweg A58	3258,64	4,22	6,23	3,06	88,37	98,14	99,58	3,74	0,60	0,11	7,89	1,26	0,31	121,53	199,15	99,15	5,15	1,22	0,11	10,85	2,56
Rijksweg A58	15725,88	5,93	3,90	1,65	38,70	84,51	93,42	31,18	6,56	2,60	30,12	8,92	3,98	361,14	518,52	242,20	290,92	40,28	6,73	281,07	54,76
Rijksweg A58	17202,16	6,56	3,30	1,01	94,46	95,82	94,39	2,93	1,90	2,48	2,61	2,28	3,13	1065,66	544,75	164,04	33,00	10,80	4,31	29,49	12,96
Rijksweg A58	3540,28	4,57	5,72	2,78	86,47	97,03	99,68	3,74	0,84	0,06	9,80	2,13	0,25	140,00	196,67	98,02	6,05	1,70	0,06	15,86	4,31
Rijksweg A58	3258,64	4,22	6,23	3,06	88,37	98,14	99,58	3,74	0,60	0,11	7,89	1,26	0,31	121,53	199,15	99,15	5,15	1,22	0,11	10,85	2,56
Rijksweg A58	15725,88	5,93	3,90	1,65	38,70	84,51	93,42	31,18	6,56	2,60	30,12	8,92	3,98	361,14	518,52	242,20	290,92	40,28	6,73	281,07	54,76
Rijksweg A58	3258,64	4,22	6,23	3,06	88,37	98,14	99,58	3,74	0,60	0,11	7,89	1,26	0,31	121,53	199,15	99,15	5,15	1,22	0,11	10,85	2,56
Rijksweg A58	15725,88	5,93	3,90	1,65	38,70	84,51	93,42	31,18	6,56	2,60	30,12	8,92	3,98	361,14	518,52	242,20	290,92	40,28	6,73	281,07	54,76
Rijksweg A58	15725,88	5,93	3,90	1,65	38,70	84,51	93,42	31,18	6,56	2,60	30,12	8,92	3,98	361,14	518,52	242,20	290,92	40,28	6,73	281,07	54,76
Rijksweg A58	3258,64	4,22	6,23	3,06	88,37	98,14	99,58	3,74	0,60	0,11	7,89	1,26	0,31	121,53	199,15	99,15	5,15	1,22	0,11	10,85	2,56
Rijksweg A58	15725,88	5,93	3,90	1,65	38,70	84,51	93,42	31,18	6,56	2,60	30,12	8,92	3,98	361,14	518,52	242,20	290,92	40,28	6,73	281,07	54,76
Rijksweg A58	3540,28	4,57	5,72	2,78	86,47	97,03	99,68	3,74	0,84	0,06	9,80	2,13	0,25	140,00	196,67	98,02	6,05	1,70	0,06	15,86	4,31
Rijksweg A58	3540,28	4,57	5,72	2,78	86,47	97,03	99,68	3,74	0,84	0,06	9,80	2,13	0,25	140,00	196,67	98,02	6,05	1,70	0,06	15,86	4,31
Rijksweg A58	11952,96	6,10	3,68	1,50	34,05	81,75	91,63	33,84	7,82	3,32	32,11	10,42	5,05	248,44	359,59	164,75	246,92	34,41	5,97	234,24	45,84
Rijksweg A58	11952,96	6,10	3,68	1,50	34,05	81,75	91,63	33,84	7,82	3,32	32,11	10,42	5,05	248,44	359,59	164,75	246,92	34,41	5,97	234,24	45,84
Rijksweg A58	17138,56	5,06	5,10	2,37	47,12	92,90	95,22	28,31	3,09	2,22	24,57	4,00	2,56	408,27	811,77	386,47	245,27	27,01	9,00	212,83	34,99
Rijksweg A58	3258,64	4,22	6,23	3,06	88,37	98,14	99,58	3,74	0,60	0,11	7,89	1,26	0,31	121,53	199,15	99,15	5,15	1,22	0,11	10,85	2,56
Rijksweg A58	3540,28	4,57	5,72	2,78	86,47	97,03	99,68	3,74	0,84	0,06	9,80	2,13	0,25	140,00	196,67	98,02	6,05	1,70	0,06	15,86	4,31
Rijksweg A58	3258,64	4,22	6,23	3,06	88,37	98,14	99,58	3,74	0,60	0,11	7,89	1,26	0,31	121,53	199,15	99,15	5,15	1,22	0,11	10,85	2,56
Rijksweg A58	3540,28	4,57	5,72	2,78	86,47	97,03	99,68	3,74	0,84	0,06	9,80	2,13	0,25	140,00	196,67	98,02	6,05	1,70	0,06	15,86	4,31
Rijksweg A58	1156,00	5,08	4,98	2,39	68,07	95,92	97,90	18,40	1,93	0,90	13,53	2,15	1,19	39,96	55,27	27,06	10,80	1,11	0,25	7,94	1,24
Rijksweg A58	11944,72	5,16	4,96	2,28	42,13	92,09	94,12	31,27	3,48	2,75	26,60	4,43	3,13	259,46	545,76	256,84	192,60	20,64	7,50	163,86	26,24
Rijksweg A58	15725,88	5,93	3,90	1,65	38,70	84,51	93,42	31,18	6,56	2,60	30,12	8,92	3,98	361,14	518,52	242,20	290,92	40,28	6,73	281,07	54,76
Rijksweg A58	3258,64	4,22	6,23	3,06	88,37	98,14	99,58	3,74	0,60	0,11	7,89	1,26	0,31	121,53	199,15	99,15	5,15	1,22	0,11	10,85	2,56
Rijksweg A58	11952,96	6,10	3,68	1,50	34,05	81,75	91,63	33,84	7,82	3,32	32,11	10,42	5,05	248,44	359,59	164,75	246,92	34,41	5,97	234,24	45,84
Vlissingestraat	1900,00	6,50	3,70	0,80	93,50	93,50	93,50	5,00	5,00	5,00	1,50	1,50	1,50	115,47	65,73	14,21	6,18	3,52	0,76	1,85	1,05

Model: model revisie 2
versie van Oost-Souburg - Oost-Souburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	ZV(N)
Rijksweg A58	0,25
Rijksweg A58	0,31
Rijksweg A58	10,33
Rijksweg A58	5,44
Rijksweg A58	0,25
Rijksweg A58	0,31
Rijksweg A58	10,33
Rijksweg A58	0,31
Rijksweg A58	10,33
Rijksweg A58	10,33
Rijksweg A58	0,31
Rijksweg A58	10,33
Rijksweg A58	0,25
Rijksweg A58	0,25
Rijksweg A58	9,08
Rijksweg A58	9,08
Rijksweg A58	10,41
Rijksweg A58	0,31
Rijksweg A58	0,25
Rijksweg A58	0,31
Rijksweg A58	0,25
Rijksweg A58	0,33
Rijksweg A58	8,55
Rijksweg A58	10,33
Rijksweg A58	0,31
Rijksweg A58	9,08
Vlissingestraat	0,23

Model: model revisie 2
versie van Oost-Souburg - Oost-Souburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T_01	Toetspunt zuidoostgevel appartementengebouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
T_02	Toetspunt zuidwestgevel appartementengebouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
T_03	Toetspunt westgevel appartementengebouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
T_04	Toetspunt noordgevel appartementengebouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
T_05	Toetspunt noordwestgevel appartementengebouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
T_06	Toetspunt oostgevel appartementengebouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
T_07 [2]	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_08	Toetspunt zuidwestgevel Woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_09	Toetspunt noordoostgevel Woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_10 [2]	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_11[1]	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_12	Toetspunt zuidwestgevel Woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_13	Toetspunt noordoostgevel Woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_14[1]	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_15[1]	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_16	Toetspunt zuidwestgevel Woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_17 [1]	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_18	Toetspunt noordoostgevel Woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_07 [1]	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_10 [1]	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_17 [2]	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_11[2]	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_14[2]	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_15[2]	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: model revisie 2
versie van Oost-Souburg - Oost-Souburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
A58	58 / 171,314 / 170,804	0,50
A58	58 / 171,357 / 171,314	0,50
A58	58 / 170,966 / 171,368	0,50
A58	58 / 170,966 / 171,368	0,50
A58	58 / 170,966 / 171,368	0,50
A58	58 / 170,966 / 171,368	0,50
A58	58 / 170,824 / 170,966	0,50
A58 OPRIT	58 / 170,755 / 170,824	0,50
A58 OPRIT	58 / 170,755 / 170,824	0,50
A58OPRIT	58 / 170,600 / 170,755	0,00
A58OPRIT	58 / 170,600 / 170,755	0,00
A58OPRIT	58 / 170,448 / 170,600	0,00
A58OPRIT	58 / 170,448 / 170,600	0,00
A58AFRIT	58 / 170,423 / 170,750	0,00
A58AFRIT	58 / 170,423 / 170,750	0,00
A58AFRIT	58 / 170,423 / 170,750	0,00
A58AFRIT	58 / 170,423 / 170,750	0,00
A58AFRIT	58 / 170,423 / 170,750	0,00
A58AFRIT	58 / 170,750 / 170,804	0,50
A58AFRIT	58 / 170,750 / 170,804	0,50
A58	58 / 170,804 / 169,990	0,50
A58	58 / 170,462 / 170,767	0,50
A58	58 / 170,424 / 170,462	0,50
A58	58 / 170,767 / 170,824	0,50
Bermweg		0,00
Vlissing	Vlissingsestraat	0,00
	stedelijk gebied	0,00
weg	Visodeweg	0,00
Marie	Marie Curieweg	0,00
watergang		0,00

Model: model revisie 2
versie van Oost-Souburg - Oost-Souburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
terrein		0,20
sloot		0,00
sloot		0,00
sloot		0,00
sloot	noordzijde locatie B	0,00
weg	achter woningen	0,00
sloot	tussen perceel 3971-1 en 3971-2	0,00
sloot	tussen perceel 3971-2 en 3971-3	0,00

Model: model revisie 2
versie van Oost-Souburg - Oost-Souburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	woningen Kromwegesingel 2-8	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	woningen Kromwegesingel 10-16b	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	Rijksmonument Kromwegesingel 18-20	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	woning Kromwegesingel 22-28	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	woning Kromwegesingel 30-50	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	woning Kromwegesingel 1b-19	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	woning Kromwegesingel 21-31	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	woning Kromwegesingel 33-43	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	woning Kromwegesingel 47-57	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	woning Kromwegesingel 59-69	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	woning Kromwegesingel 71-81	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	woning Kromwegesingel 83-93	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	woning Kromwegesingel 95-105	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	woningen Willem-Alexanderstraat 39-61	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	woningen Willem-Alexanderstraat 24-50	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	gebouw Krommewegesingel 1	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	garage Krommewegesingel 2T	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	woningen Vlissingestraat 175-177	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	woningen Vlissingestraat 179-181	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	woningen Vlissingestraat 183-185	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	woningen Vlissingestraat 187-189	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	woningen Vlissingestraat 191-193	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	woningen Vlissingestraat 197-201	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	woningen Vlissingestraat 203-207	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	woningen Vlissingestraat 209	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	woningen Vlissingestraat 211-213	7,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	woningen Vlissingestraat 215	7,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	woningen Vlissingestraat 217-219	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	woningen Vlissingestraat 221-223	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30	woningen Vlissingestraat 225-227	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model revisie 2
versie van Oost-Souburg - Oost-Souburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
31	woningen Vlissingestraat 229-231	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	woningen Vlissingestraat 174-174b	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	woningen Vlissingestraat 166-170	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	woningen Vlissingestraat 158-164	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35	woningen Vlissingestraat 150-156	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36	woningen Vlissingestraat 120-146	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37	woningen Vlissingestraat 118	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
38	woningen Vlissingestraat 116	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39	woningen Vlissingestraat 112-114	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
40	woningen Vlissingestraat 108-110	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
41	gebouw Vlissingestraat 235	5,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
42	gebouw Vlissingestraat 239a	30,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
43	gebouw Vlissingestraat 239	5,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
44	gebouwen Vlissingestraat	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
45	gebouw Vlissingestraat	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
46	gebouw Vlissingestraat	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
47	gebouw Vlissingestraat	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
48	bedrijfsgebouw Marie Curieweg 25	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
49	bedrijfsgebouw Marie Curieweg 15	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
50	bedrijfsgebouw Marie Curieweg 9-13	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
51	bedrijfsgebouw Marie Curieweg 3-5a	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
52	bedrijfsgebouw Marie Curieweg 3-5a	13,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
W2	Nieuwbouwwoning Visodeweg 3	11,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
W3	Nieuwbouwwoning Visodeweg 5	11,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
W1	Nieuwbouwwoning Visodeweg 1	11,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
W4	Nieuw hoofdgebouw beschermd wonen	9,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
W5	bijgebouw tbv bergruimte	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
W6	bijgebouw tbv dagbesteding	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model revisie 2
versie van Oost-Souburg - Oost-Souburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k
190		--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1614		--	5,22	Eigen waarde	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2157		--	--	Eigen waarde	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2439		--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3663		--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3491		--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5696		--	--	Eigen waarde	2 dB	Nee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4294		--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
aarden wal		2,00	0,00	Relatief	2 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
aarden wal		2,00	0,00	Relatief	2 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Model: model revisie 2
versie van Oost-Souburg - Oost-Souburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Refl.R 4k	Refl.R 8k
190	0,20	0,20
1614	0,80	0,80
2157	0,80	0,80
2439	0,20	0,20
3663	0,80	0,80
3491	0,80	0,80
5696	0,00	0,00
4294	0,20	0,20
aarden wal	0,20	0,20
aarden wal	0,20	0,20

BIJLAGE II

Rekenresultaten vanwege de A58

Locatie A en B

Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Rijksweg A58

Rapport: Resultatentabel
 Model: model revisie 2
 Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T_01_A	Toetspunt zuidoostgevel appartementengebouw	1,50	55
T_01_B	Toetspunt zuidoostgevel appartementengebouw	4,50	61
T_02_A	Toetspunt zuidwestgevel appartementengebouw	1,50	53
T_02_B	Toetspunt zuidwestgevel appartementengebouw	4,50	59
T_03_A	Toetspunt westgevel appartementengebouw	1,50	48
T_03_B	Toetspunt westgevel appartementengebouw	4,50	51
T_04_A	Toetspunt noordgevel appartementengebouw	1,50	45
T_04_B	Toetspunt noordgevel appartementengebouw	4,50	49
T_05_A	Toetspunt noordwestgevel appartementengebouw	1,50	45
T_05_B	Toetspunt noordwestgevel appartementengebouw	4,50	48
T_06_A	Toetspunt oostgevel appartementengebouw	1,50	51
T_06_B	Toetspunt oostgevel appartementengebouw	4,50	56
T_07 [1]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	1,50	53
T_07 [1]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	4,50	59
T_07 [1]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	7,50	64
T_07 [2]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	1,50	53
T_07 [2]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	4,50	59
T_07 [2]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	7,50	64
T_08_A	Toetspunt zuidwestgevel Woning 1	1,50	50
T_08_B	Toetspunt zuidwestgevel Woning 1	4,50	54
T_08_C	Toetspunt zuidwestgevel Woning 1	7,50	60
T_09_A	Toetspunt noordoostgevel Woning 1	1,50	50
T_09_B	Toetspunt noordoostgevel Woning 1	4,50	55
T_09_C	Toetspunt noordoostgevel Woning 1	7,50	61
T_10 [1]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	1,50	45
T_10 [1]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	4,50	47
T_10 [1]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	7,50	49
T_10 [2]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	1,50	44
T_10 [2]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	4,50	46
T_10 [2]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	7,50	48
T_11[1]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	1,50	53
T_11[1]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	4,50	58
T_11[1]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	7,50	63
T_11[2]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	1,50	53
T_11[2]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	4,50	58
T_11[2]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	7,50	63
T_12_A	Toetspunt zuidwestgevel Woning 2	1,50	49
T_12_B	Toetspunt zuidwestgevel Woning 2	4,50	54
T_12_C	Toetspunt zuidwestgevel Woning 2	7,50	59
T_13_A	Toetspunt noordoostgevel Woning 2	1,50	50
T_13_B	Toetspunt noordoostgevel Woning 2	4,50	54
T_13_C	Toetspunt noordoostgevel Woning 2	7,50	59
T_14[1]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	1,50	45
T_14[1]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	4,50	48
T_14[1]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	7,50	50
T_14[2]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	1,50	45
T_14[2]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	4,50	47
T_14[2]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	7,50	49
T_15[1]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	1,50	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Rijksweg A58

Rapport: Resultatentabel
 Model: model revisie 2
 Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T_15[1]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	4,50	59
T_15[1]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	7,50	64
T_15[2]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	1,50	54
T_15[2]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	4,50	59
T_15[2]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	7,50	64
T_16_A	Toetspunt zuidwestgevel Woning 3	1,50	50
T_16_B	Toetspunt zuidwestgevel Woning 3	4,50	54
T_16_C	Toetspunt zuidwestgevel Woning 3	7,50	59
T_17 [1]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	1,50	44
T_17 [1]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	4,50	48
T_17 [1]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	7,50	49
T_17 [2]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	1,50	45
T_17 [2]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	4,50	48
T_17 [2]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	7,50	50
T_18_A	Toetspunt noordoostgevel Woning 3	1,50	52
T_18_B	Toetspunt noordoostgevel Woning 3	4,50	57
T_18_C	Toetspunt noordoostgevel Woning 3	7,50	61

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE III

Rekenresultaten vanwege de Vlissingestraat

Locatie A en B

Bijlage III
Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Vlissingestraat

Rapport: Resultatentabel
Model: model revisie 2
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T_01_A	Toetspunt zuidoostgevel appartementengebouw	1,50	--
T_01_B	Toetspunt zuidoostgevel appartementengebouw	4,50	--
T_02_A	Toetspunt zuidwestgevel appartementengebouw	1,50	15
T_02_B	Toetspunt zuidwestgevel appartementengebouw	4,50	17
T_03_A	Toetspunt westgevel appartementengebouw	1,50	23
T_03_B	Toetspunt westgevel appartementengebouw	4,50	24
T_04_A	Toetspunt noordgevel appartementengebouw	1,50	16
T_04_B	Toetspunt noordgevel appartementengebouw	4,50	18
T_05_A	Toetspunt noordwestgevel appartementengebouw	1,50	17
T_05_B	Toetspunt noordwestgevel appartementengebouw	4,50	19
T_06_A	Toetspunt oostgevel appartementengebouw	1,50	-1
T_06_B	Toetspunt oostgevel appartementengebouw	4,50	1
T_07 [1]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	1,50	1
T_07 [1]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	4,50	4
T_07 [1]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	7,50	6
T_07 [2]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	1,50	2
T_07 [2]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	4,50	6
T_07 [2]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 1	7,50	7
T_08_A	Toetspunt zuidwestgevel Woning 1	1,50	25
T_08_B	Toetspunt zuidwestgevel Woning 1	4,50	26
T_08_C	Toetspunt zuidwestgevel Woning 1	7,50	29
T_09_A	Toetspunt noordoostgevel Woning 1	1,50	-6
T_09_B	Toetspunt noordoostgevel Woning 1	4,50	-3
T_09_C	Toetspunt noordoostgevel Woning 1	7,50	1
T_10 [1]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	1,50	30
T_10 [1]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	4,50	31
T_10 [1]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	7,50	33
T_10 [2]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	1,50	29
T_10 [2]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	4,50	30
T_10 [2]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 1	7,50	32
T_11[1]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	1,50	7
T_11[1]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	4,50	10
T_11[1]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	7,50	14
T_11[2]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	1,50	7
T_11[2]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	4,50	10
T_11[2]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 2	7,50	13
T_12_A	Toetspunt zuidwestgevel Woning 2	1,50	31
T_12_B	Toetspunt zuidwestgevel Woning 2	4,50	33
T_12_C	Toetspunt zuidwestgevel Woning 2	7,50	35
T_13_A	Toetspunt noordoostgevel Woning 2	1,50	28
T_13_B	Toetspunt noordoostgevel Woning 2	4,50	29
T_13_C	Toetspunt noordoostgevel Woning 2	7,50	30
T_14[1]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	1,50	35
T_14[1]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	4,50	36
T_14[1]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	7,50	37
T_14[2]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	1,50	32
T_14[2]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	4,50	33
T_14[2]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 2	7,50	35
T_15[1]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	1,50	18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

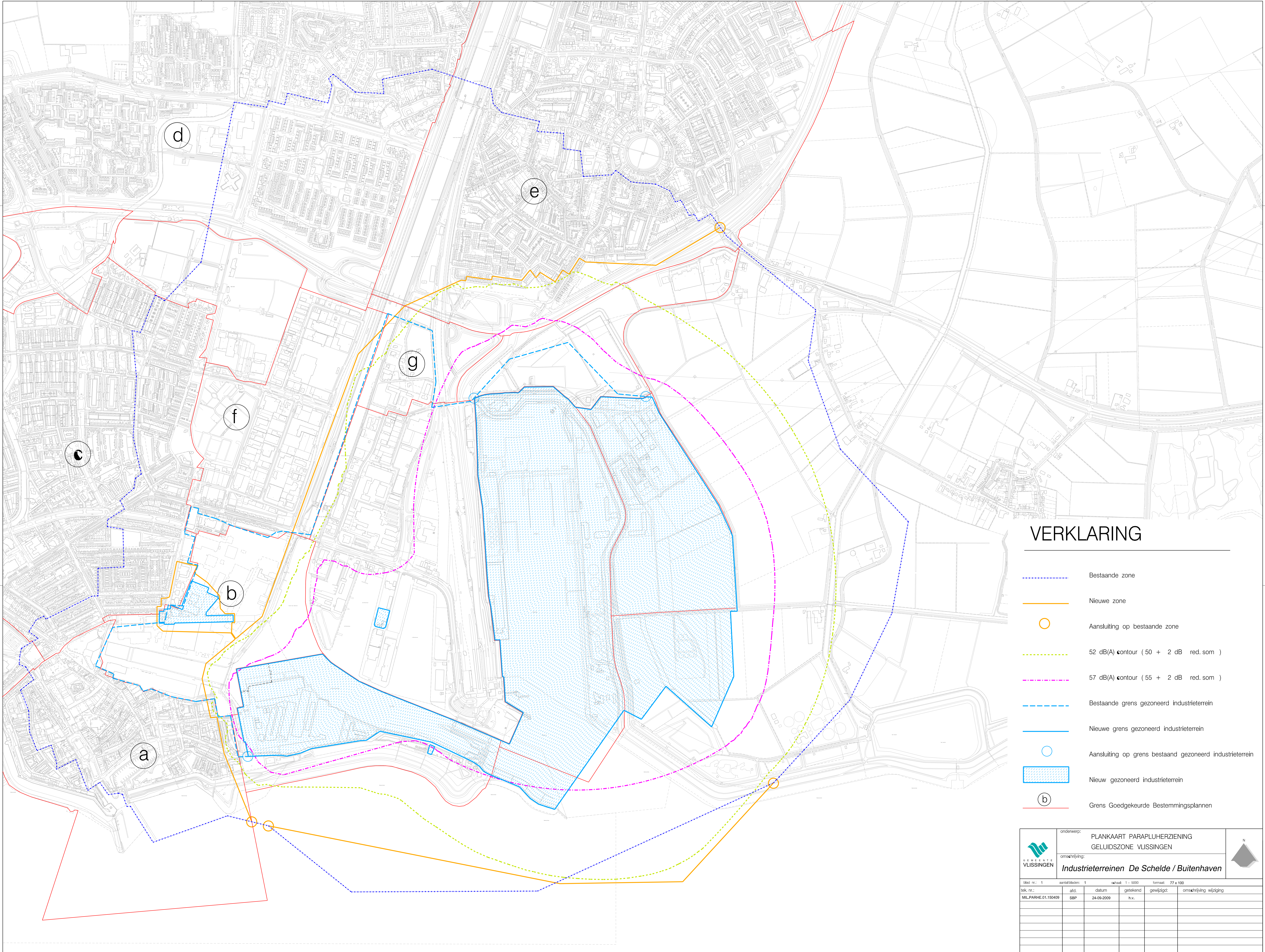
Bijlage III
Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Vlissingestraat

Rapport: Resultatentabel
Model: model revisie 2
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T_15[1]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	4,50	19
T_15[1]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	7,50	20
T_15[2]_A	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	1,50	18
T_15[2]_B	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	4,50	19
T_15[2]_C	Toetspunt zuidoostgevel Woning 3	7,50	20
T_16_A	Toetspunt zuidwestgevel Woning 3	1,50	33
T_16_B	Toetspunt zuidwestgevel Woning 3	4,50	35
T_16_C	Toetspunt zuidwestgevel Woning 3	7,50	36
T_17 [1]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	1,50	33
T_17 [1]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	4,50	35
T_17 [1]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	7,50	36
T_17 [2]_A	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	1,50	32
T_17 [2]_B	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	4,50	34
T_17 [2]_C	Toetspunt noordwestgevel Woning 3	7,50	35
T_18_A	Toetspunt noordoostgevel Woning 3	1,50	29
T_18_B	Toetspunt noordoostgevel Woning 3	4,50	32
T_18_C	Toetspunt noordoostgevel Woning 3	7,50	33

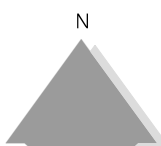
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE IV
Rekenresultaten vanwege industrielawaai

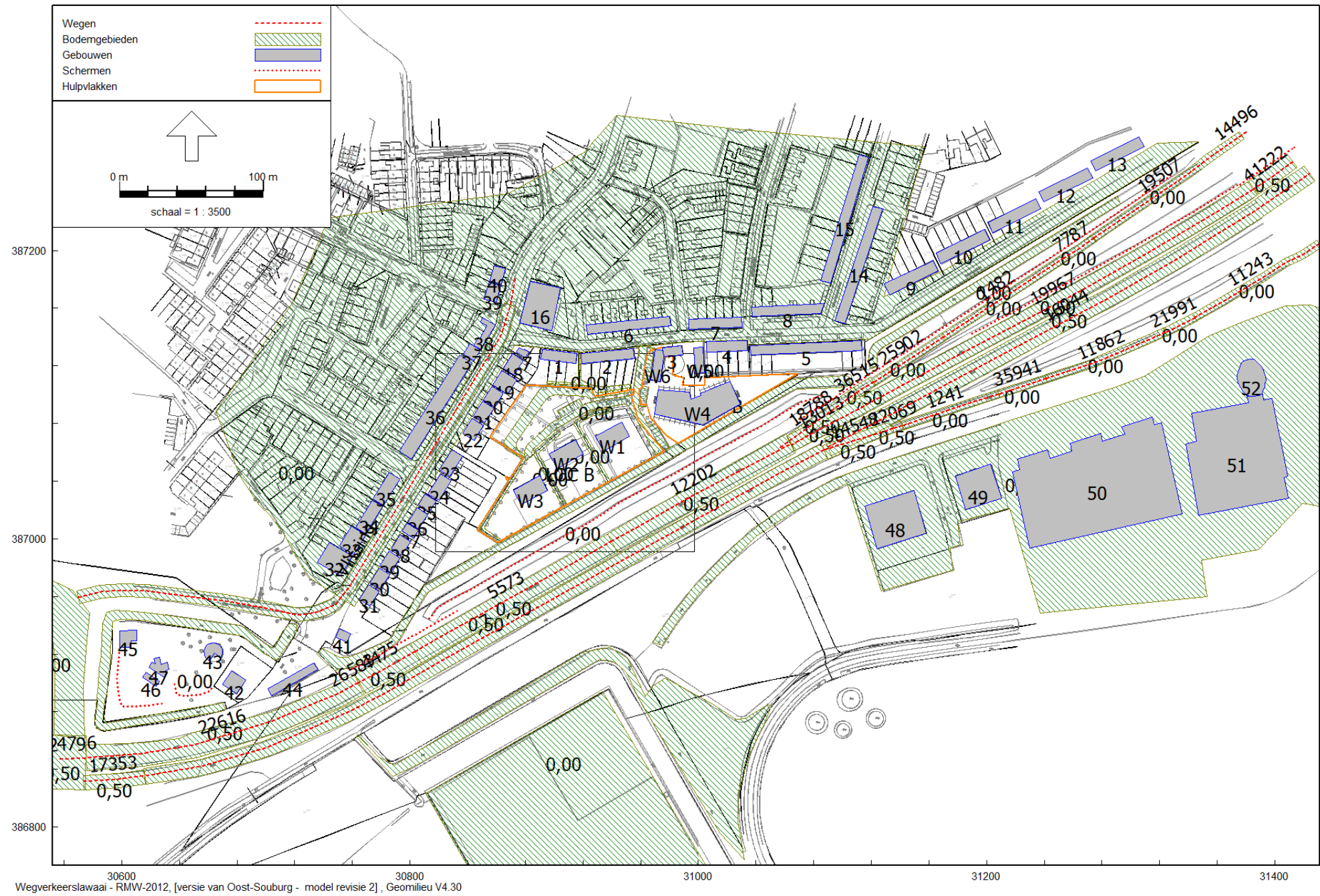


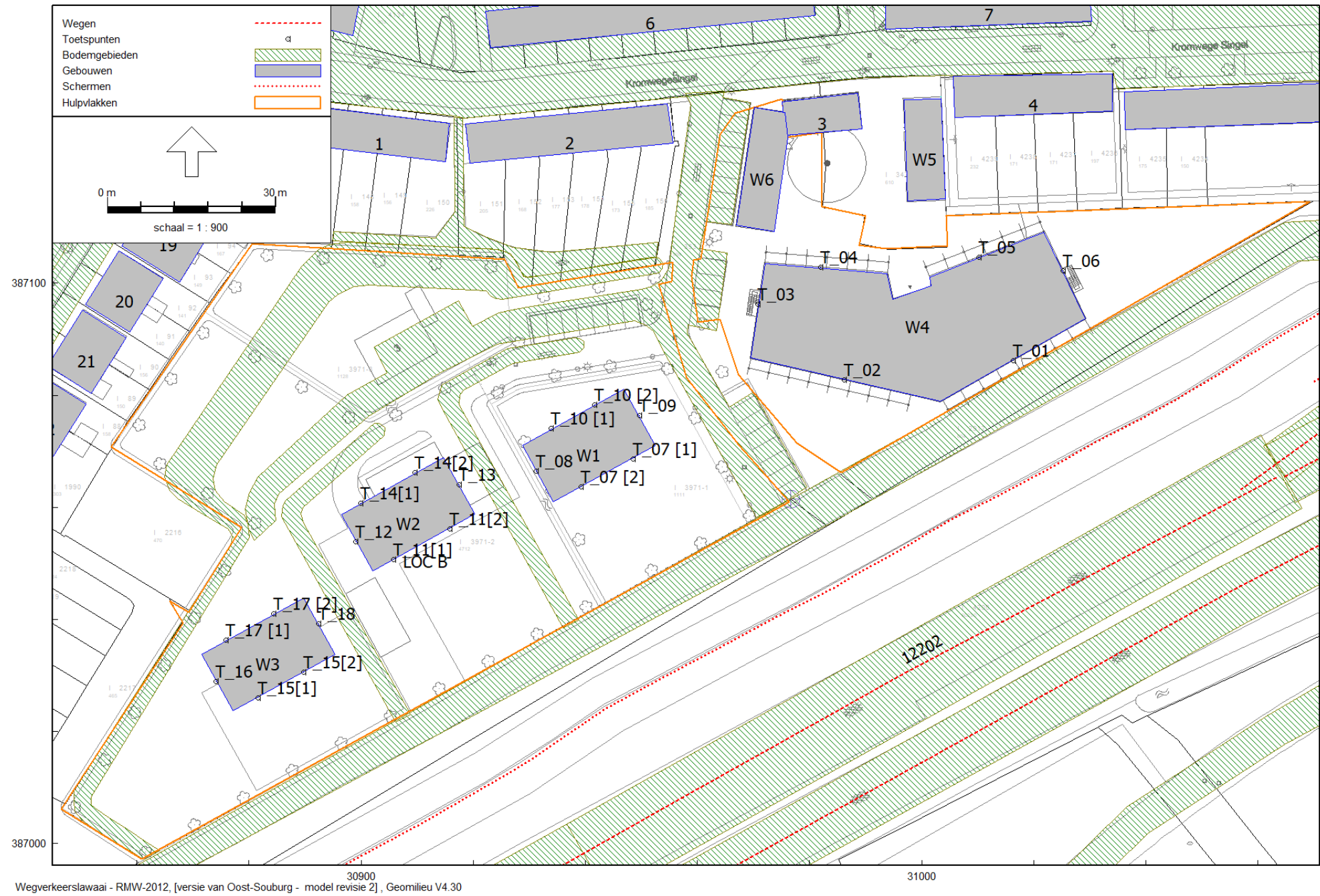
VERKLARING

- Bestaande zone
- Nieuwe zone
- Aansluiting op bestaande zone
- 52 dB(A) contour (50 + 2 dB red. som)
- 57 dB(A) contour (55 + 2 dB red. som)
- Bestaande grens gezoneerd industrieterrein
- Nieuwe grens gezoneerd industrieterrein
- Aansluiting op grens bestaand gezoneerd industrieterrein
- Nieuw gezoneerd industrieterrein
- Grens Goedgekeurde Bestemmingsplannen

		onderwerp: PLANKAART PARAPLUHERZIENING GELUIDSZONE VLISSINGEN			
		omschrijving: <i>Industrieterreinen De Schelde / Buitenhaven</i>			
blad nr.: 1	aantal bladen: 1	schaal: 1 : 5000	formaat: 77 x 100		
tek. nr.: MILPARHE.01.150409	afg. SBP	datum: 24-09-2009	getekend: h.v.	gewijzigd:	omschrijving wijziging

FIGUREN





Wegverkeerslawai - RMW-2012, [versie van Oost-Souburg - model revisie 2], Geomilieu V4.30

Quicksan natuurwetgeving project Woningbouw Oost-Souburg



Quicksan natuurwetgeving project Woningbouw Oost-Souburg

Opdrachtgever: Juust

Datum: 2 april 2017

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	Beoordelingskader	4
	Bescherming van dieren en planten	4
	Rolverdeling provincies en Rijk	4
	Vergunningen aanvragen	5
1.3	Verantwoording	5
1.4	Opzet beoordeling	6
2	BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE EN VOorgenomen ACTIVITEITEN	7
3	Soortenbescherming	11
3.1	Zoogdieren	11
3.2	Vogels	12
3.2.1	Broedvogels	12
3.2.2	Watervogels	12
3.3	Reptielen en Amfibieën	13
3.4	Vissen	13
3.5	Ongewervelden	14
3.6	Vaatplanten	14
4	Toetsing Natura 2000 (Vogelrichtlijn / Habitatrichtlijn) en Natuurbeschermingswet en Natuurnetwerk Zeeland (NNZ)	16
5	Conclusies en aanbevelingen mbt de uitvoering	17
	Beschermde soorten provincie Zeeland	25
	Beschermingsregime andere soorten	25
	Vrijgestelde soorten	30
	Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn	31
	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Niet-vogels)	32

Bijlage 1 Kaart Natuurbeheerplan, Natura 2000

Bijlage 2 Informatie Wet natuurbescherming Zeeland

Bijlage 3 Informatie over het project

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel onderzoek

De initiatiefnemers willen een terrein in Oost-Souburg bouwrijp maken en hier woningen bouwen.

Voor deze activiteiten geldt een onderzoeksplicht in het kader van de Wet natuurbescherming en overige natuurwetgeving. De Wet natuurbescherming is per 1 januari 2017 in werking getreden. Een aantal wetten van voor 2017 is opgegaan in de Wet natuurbescherming. Door handelingen in of in de nabijheid van het plangebied kunnen schadelijke gevolgen voor natuurwaarden optreden. Hierdoor kunnen verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming worden overtreden. De provincie Zeeland kan ontheffing verlenen van de verbodsbepalingen indien aan bepaalde ontheffingscriteria wordt voldaan. Daarnaast dient onderzocht te worden of de geplande activiteiten een nadelig effect hebben op beschermde gebieden.

Samenvattend betekent dit dat inzicht moet worden verkregen in:

- de aanwezigheid van beschermde dier- en plantensoorten of leefgebieden van beschermde diersoorten en in de effecten van de ingrepen op deze soorten;
- Effecten op beschermde natuurgebieden in de omgeving.

Voorliggende rapportage bevat de beoordeling van de gevolgen van de ontwikkeling op de beschermde natuurwaarden.

1.2 Beoordelingskader

Voor een beoordeling van de mogelijke effecten van de voorgenomen ontwikkelingen op de beschermde natuurwaarden in het plangebied en op effecten die instandhoudingsdoelstellingen voor aangewezen natuurgebieden nadelig kunnen beïnvloeden is de aanwezigheid van beschermde dier- en plantensoorten van belang.

Vanaf 1 januari 2017 is de nieuwe Wet natuurbescherming in gegaan. Deze wet vervangt 3 wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. Met 1 wet en minder regels wordt het makkelijker om de wet toe te passen.

Bescherming van dieren en planten

Het is belangrijk voor de natuur dat er veel verschillende planten- en diersoorten zijn. Sommige diersoorten zijn kwetsbaar, zoals vleermuizen en mussen. Een goede natuurbescherming is belangrijk. Wanneer het goed gaat met de natuur, is er ook meer ruimte voor economische en andere maatschappelijke activiteiten.

Rolverdeling provincies en Rijk

Vanaf 1 januari 2017 bepalen de provincies wat wel en niet mag in de natuur in hun gebied. Ook zorgen de provincies vanaf deze datum voor vergunningen en ontheffingen. De Rijksoverheid blijft verantwoordelijk voor het beleid van grote wateren, zoals het IJsselmeer.

Vergunningen aanvragen

Voor burgers en bedrijven is het belangrijk dat zij makkelijk en snel weten of een activiteit met mogelijke schade voor de natuur is toegestaan. Een aanvraag voor een omgevingsvergunning bij de gemeente wordt net als voorheen getoetst aan de natuurwet. Het blijft mogelijk om bij de provincie een aparte natuurvergunning aan te vragen.

1.3 Verantwoording

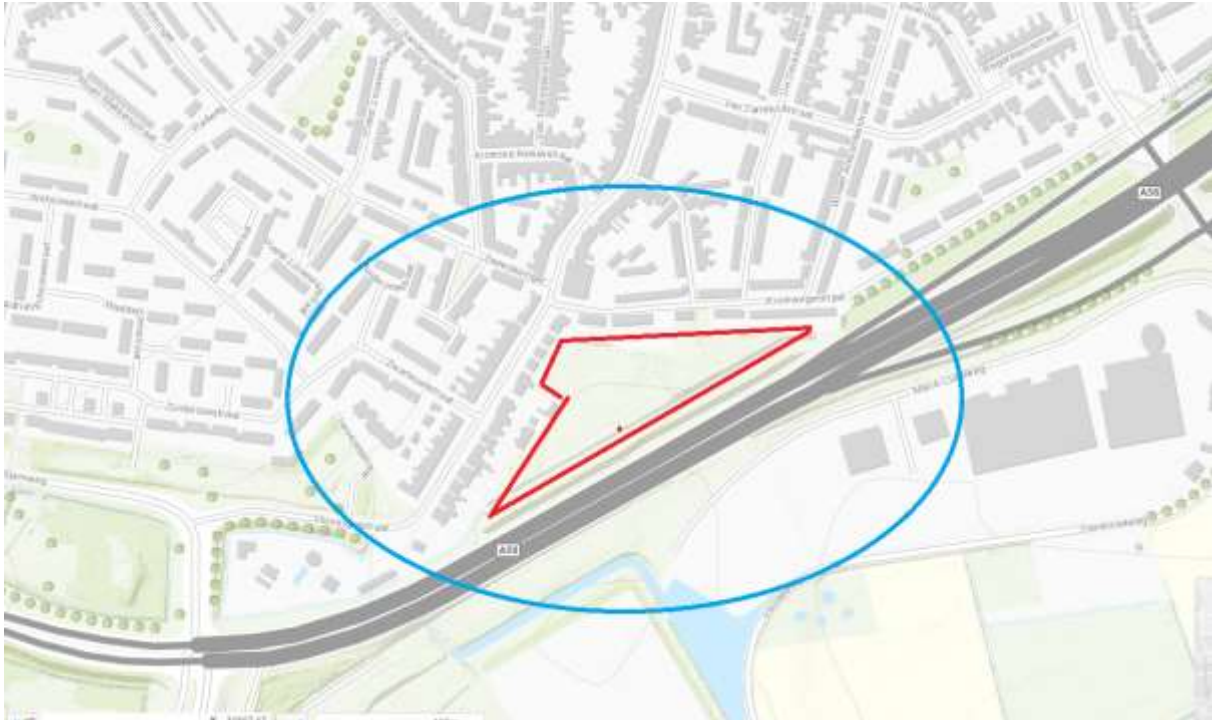
Deze beoordeling beschrijft de gevolgen van het beoogde voornemen op te beschermen soorten en de gebiedsbescherming op grond van de Wet natuurbescherming. De aanwezigheid van soorten is bepaald aan de hand van een veldverkenning. Verder zijn verspreidingsatlassen geraadpleegd en zijn er gegevens opgevraagd bij de Helpdesk van Rijkswaterstaat.

Met betrekking tot de te beschermen planten- en diersoorten, zie bijlage 2, wordt onderscheid gemaakt in de Algemene soorten en extra beschermde soorten. Indien het reëel is te verwachten dat in het plangebied extra te beschermen soorten voorkomen die mogelijk hinder ondervinden van het voornemen, dan dient een op deze soort(en) gericht veldonderzoek te worden uitgevoerd om de aanwezigheid of afwezigheid van deze soorten aan te tonen. Bij aanwezigheid van vogelsoorten mogen daarenboven geen (versturende) werkzaamheden worden gestart ten tijde van het broedseizoen (richtlijn broedseizoen 1 maart tot en met 15 juli).

Afbakening plangebied

Het plangebied is weergegeven in figuur 1. Het plangebied is het gebied waar de werkzaamheden zullen plaatsvinden (rood aangegeven). Het studiegebied is wat ruimer genomen (blauw) omdat sommige soorten een groter leefgebied hebben.

Figuur 1. Plangebied (rood) en studiegebied (blauw).



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 studiegebied waar deze quickscan op van toepassing is, is weergegeven in figuur 1.

Het gebied is gelegen aan de zuidzijde van Oost-Souburg. Het is gelegen tussen de bebouwing en de snelweg A58. Het terrein bestaat deels uit een laag gelegen weide waar een zilte invloed is. Het andere deel bestaat uit een reeds opgehoogd braakliggend terrein. Aan de zuidzijde wordt dit begrensd door een sloot en een geluidswal. Aan de noordzijde liggen tuinen en staan er nog enkele oude bomen. Aan de oostzijde grenst het plangebied aan beplanting.

Figuur 2. Luchtfoto van het plangebied en de omgeving.



De geplande activiteit houdt in:

- bouwrijp maken van het terrein.
- Bouwen van woningen.

Foto 1. Te behouden boom.



Foto 2. Weiland zicht op oostzijde.



Foto 3. Sloot zuidzijde.



Foto 4. Geluidswal.



Foto 5. Westzijde perceel.



3 Soortenbescherming

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

3.1 Zoogdieren

Algemene soorten (zorgplicht van toepassing): Huisspitsmuis, Bosmuis, Konijn, Haas, Wezel, Hermelijn, Bunzing, Bosspitsmuis, Dwergmuis, Veldmuis, Rosse woelmuis, Egel.

Beschermde soorten: Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Ruige dwergvleermuis.

Voorkomen / functie van het plangebied:
<i>Bron: Bekker 2009, Zoogdieren in Zeeland en archief Wieland</i>
<i>Algemene soorten komen sporadisch voor in het plangebied.</i>
<i>Vleermuizen komen voor in het studiegebied en in het plangebied. De functie van het plangebied is vliegroute (binnenzijde geluidswal). Er zijn geen dagverblijven of winterverblijven voor vleermuizen aanwezig.</i>
Uit te voeren maatregelen:
<i>Bouwrijp maken van het terrein, bouwen van woningen.</i>
Schadelijke handelingen (doden, vernielen, verstoren, etc van beschermde soorten):
<i>De werkzaamheden hebben geen schadelijke handelingen indien de boom op foto 1 behouden blijft.</i>
Gunstige staat van instandhouding / effect op populatieniveau (lokaal):
<i>Werkzaamheden hebben geen effect op de gunstige staat van instandhouding.</i>
Mitigerende maatregelen / Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken:
<i>Niet van toepassing.</i>
Conclusie:
<i>Werkzaamheden hebben geen nadelig effect voor zoogdieren indien de boom op foto 1 behouden blijft.</i>

3.2 Vogels

3.2.1 Broedvogels

De volgende broedvogels zijn in het studiegebied vastgesteld: Houtduif, Holenduif, Merel, Zanglijster, Tjiftjaf, Koolmees, Pimpelmees, Zwarte kraai, Ekster, Winterkoning, Heggenmus, Spreeuw, Ringmus, **Huismus**, Fazant, Groenling, Groene Specht, Grote Bonte Specht, Turkse Tortel, Kneu, Putter, Kauw, Wilde Eend, Waterhoen, Meerkoet, Vink.

Vet gedrukt zijn soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is.

Voorkomen / functie van het plangebied: <i>In het studiegebied komen broedvogels voor. Er komen ook soorten voor waarvan het leefgebied of nest jaarrond beschermd is. In het plangebied komen beperkt broedvogels voor.</i>
Uit te voeren maatregelen: <i>Bouwrijp maken van het terrein, bouwen van woningen.</i>
Schadelijke handelingen (doden, vernielen, verstoren, etc van beschermde soorten): <i>Niet te verwachten indien de werkzaamheden uitgevoerd worden buiten het broedseizoen.</i>
Gunstige staat van instandhouding / effect op populatieniveau (lokaal): <i>Is niet in geding.</i>
Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken: <i>Niet van toepassing.</i>
Conclusie: <i>Geen nadelige gevolgen voor broedvogels indien de werkzaamheden uitgevoerd worden buiten het broedseizoen of na controle door een deskundige.</i>

3.2.2 Watervogels

Watervogels die in het studiegebied voorkomen zijn:

Blauwe reiger, Wilde eend, Ijsvogel, Meerkoet, Waterhoen, Zilvermeeuw, Stormmeeuw, Kokmeeuw.

Voorkomen / functie van het plangebied: <i>(Ministerie van Verkeer en Waterstaat e.a., Deltavogelatlas, atlas van vogelconcentraties en vliegbewegingen in het Deltagebied, digitale versie 13-01-2017; SOVON Vogelonderzoek Nederland & Ganzenwerkgroep Zeeland.2015; Rijkswaterstaat Helpdesk februari 2017. In het studiegebied komen watervogels voor. In het plangebied komen geen watervogels voor.</i>
Uit te voeren maatregelen:

<i>Bouwrijp maken van het terrein, bouwen van woningen.</i>
Schadelijke handelingen (doden, vernielen, verstoren, etc van beschermde soorten): <i>Niet te verwachten. Het terrein heeft beperkte waarde voor watervogels.</i>
Gunstige staat van instandhouding / effect op populatieniveau (lokaal): <i>Is niet in het geding.</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.</i>

3.3 Reptielen en Amfibieën

Amfibieën die kunnen voorkomen in het studiegebied zijn:

Algemene soorten (zorgplicht van toepassing): Bruine kikker, Groene kikker, Kleine watersalamander, Gewone pad.

In de ruimere omgeving (afstand meer dan 2 kilometer) komt de Rugstreeppad voor.

Voorkomen en functie van het plangebied: Bron: archief Wieland, website www.ravon.nl De genoemde soorten komen mogelijk voor in zeer lage aantallen in het plangebied. Met uitzondering van de sloot zijn er geen potentiële voortplantingswateren. De betreffende sloot blijft behouden.
Uit te voeren maatregelen: <i>Bouwrijp maken van het terrein, bouwen van woningen.</i>
Schadelijke handelingen (doden, vernielen, verstoren, etc van beschermde soorten): <i>Niet van toepassing.</i>
Gunstige staat van instandhouding / effect op populatieniveau (lokaal): <i>Niet in het geding.</i>
Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken: <i>Niet van toepassing.</i>
Conclusie: <i>Geen nadelige effecten: het plangebied heeft geen of beperkte waarde voor amfibieën.</i>

3.4 Vissen

In het studiegebied komen geen beschermde soorten voor.

Voorkomen en functie van het plangebied: <i>(Website Ravon versie 13 jan 2017). (Nie, Hendrik W. de, Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen, Doetinchem, febr. 1996). Waterschap Schelde Stroom, archief Wieland. Er komen geen beschermde vissen voor. Zorgplicht wel van toepassing.</i>
--

Uit te voeren maatregelen: <i>Bouwrijp maken van het terrein, bouwen van woningen.</i>
Schadelijke handelingen (doden, vernielen, verstoren, etc van beschermde soorten): <i>Niet van toepassing, er wordt niet in het water gewerkt.</i>
Gunstige staat van instandhouding / effect op populatieniveau (lokaal): <i>Niet in het geding.</i>
Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken: <i>Niet van toepassing.</i>
Conclusie: <i>Geen negatieve effecten te verwachten.</i>

3.5 Ongewervelden

In het studiegebied komen geen beschermde ongewervelden voor.

Voorkomen en functie van het plangebied: Vlinder- en Libellenwerkgroep 2003; Geene et. al. 2007; Wagenaar 2007. In het plangebied komen geen dagvlinders, nachtvinders, libellen, sprinkhanen en overige ongewervelde voor die beschermd worden door de Wet natuurbescherming.
Uit te voeren maatregelen: <i>Bouwrijp maken van het terrein, bouwen van woningen.</i>
Schadelijke handelingen (doden, vernielen, verstoren, etc van beschermde soorten): <i>Niet van toepassing</i>
Gunstige staat van instandhouding / effect op populatieniveau (lokaal): <i>Niet van toepassing.</i>
Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te beperken: <i>Niet van toepassing.</i>
Conclusie: <i>Geen negatieve effecten te verwachten.</i>

3.6 Vaatplanten

In het studiegebied komen geen beschermde soorten voor.

Voorkomen en functie van het plangebied: <i>In het plangebied komen geen beschermde soorten voor.</i>
Uit te voeren maatregelen: <i>Bouwrijp maken van het terrein, bouwen van woningen.</i>
Schadelijke handelingen (doden, vernielen, verstoren, etc van beschermde soorten): <i>Niet van toepassing.</i>
Gunstige staat van instandhouding / effect op populatieniveau (lokaal): <i>Niet in het geding.</i>
Worden er maatregelen uitgevoerd om eventuele schade tot een minimum te

beperken:
<i>Niet van toepassing.</i>
Conclusie:
<i>Er komen geen beschermde soorten voor in het plangebied.</i>

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

Natura2000/Natuurbeschermingswet

Het plangebied is geen Natura 2000 gebied. Het is gelegen op meer dan 1 kilometer van het Natura 2000 gebied Westerschelde & Saeftinghe, zie bijlage 1.

Natura 2000 is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden in de lidstaten van de Europese Unie (EU). De EU heeft dit netwerk ingesteld omdat de natuur en de biodiversiteit (soortenrijkdom) in Europa al decennia lang snel achteruitgaan. Westerschelde & Saeftinghe is als Natura 2000-gebied onderdeel van dit netwerk. Het is aangewezen om specifieke natuurwaarden in stand te houden. Zo draagt Westerschelde & Saeftinghe bij aan het behoud van de Europese biodiversiteit.

De voorgenomen werkzaamheden hebben geen effect op de aangewezen beschermde natuurwaarden van het Natura 2000 gebied.

Natuurnetwerk Zeeland (NNZ)

Het plangebied is niet begrensd in het kader van de Natuurnetwerk Zeeland (NNZ, voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS)), zie bijlage 1. De dichtstbijzijnde gebieden zijn gelegen op meer dan 1 kilometer afstand. Er zijn geen negatieve gevolgen voor deze gebieden.

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.

5 Conclusies en aanbevelingen mbt de uitvoering

Voor het uitvoeren van de voorgenomen werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met beschermde natuurwaarden in het kader van de Wet natuurbescherming Zeeland. Diverse beschermde soorten komen voor in het plangebied of de directe omgeving. Indien rekening wordt gehouden met de broedtijd worden er geen beschermde natuurwaarden verstoord. Voor de broedtijd moet de periode 15 maart – 15 juli worden aangehouden. Indien er in deze periode toch werkzaamheden uitgevoerd worden dan dient vooraf door een ecologisch deskundige gecontroleerd te worden of er broedende vogels aanwezig zijn. Er wordt eveneens vanuit gegaan dat de grote boom die nabij het oude boerderij huis staat (foto 1) behouden blijft).

Er is geen negatief effect te verwachten op een Natura 2000 gebied. Er is geen negatief effect te verwachten op gebieden die zijn begrensd in het kader van het Natuurnetwerk Zeeland.

Bijlage 1

Natuurnetwerk Zeeland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur), rode ovaal is plangebied.



Concept Quickscan natuurwetgeving Oost-Souburg

Natura 2000 (rode ovaal is werkterrein).



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 vliegrouwe 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 invloedsfeer 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.

Nee, u dient in ieder geval voor diersoorten (van de Habitatrichtlijn)

Ja, ga door naar de volgende vraag

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 zaadsetting 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>.

Beschermde soorten provincie Zeeland

Hieronder worden beschermde soorten en voor bepaalde activiteiten vrijgestelde soorten weergegeven. voor de provincie Zeeland. Deze pagina is opgesteld middels het besluit van Provinciale Staten van Zeeland inzake de Verordening Wet natuurbescherming Zeeland 2017. Let op, van alle broedvogels (met uitzondering van exoten) is het nest (eieren en jongen) beschermd.

Beschermingsregime andere soorten

Onder dit beschermingsregime vallen de nationaal beschermde soorten als bedoeld in artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming.

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Bescherming
Amfibiëen	alpenwatersalamander	Mesotriton alpestris	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Amfibiëen	vinpootsalamander	Lissotriton helveticus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Amfibiëen	vuursalamander	Salamandra salamandra	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	aardbeivlinder	Pyrgus malvae	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	bosparemoervlinder	Melitaea athalia	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	bruin dikkopje	Erynnis tages	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	bruine eikenpage	Satyrrium ilicis	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	duinparemoervlinder	Argynnis niobe	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	gentiaanblauwtje	Maculinea alcon	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	grote paremoervlinder	Argynnis aglaja	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	grote vos	Nymphalis polychloros	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	grote weerschijnvlinder	Apatura iris)	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	iepenpage	Satyrrium w-album	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	kleine heivlinder	Hipparchia statilinus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	kleine ijsvogelvlinder	Limenitis camilla	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	kommavlinder	Hesperia comma	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	sleedoornpage	Thecla betulae	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	spiegeldikkopje	Heteropterus morpheus	Andere soorten (bijlage A van de wet)

Concept Quicksan natuurwetgeving Oost-Souburg

Insecten-dagvlinders	veenbesblauwtje	<i>Plebejus optilete</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	veenbesparelmoervlinder	<i>Boloria aquilonaris</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	veenhooibeestje	<i>Coenonympha tullia</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	veldparelmoervlinder	<i>Melitaea cinxia</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	zilveren maan	<i>Boloria selene</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-kevers	vliegend hert	<i>Lucanus cervus</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	beekrombout	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	bosbeekjuffer	<i>Calopteryx virgo</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	donkere waterjuffer	<i>Coenagrion armatum</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	gevlekte glanslibel	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	gewone bronlibel	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	hoogveenglanslibel	<i>Somatochlora arctica</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	kempense heidelibel	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	speerwaterjuffer	<i>Coenagrion hastulatum</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Kreeftachtigen	europese rivierkreeft	<i>Astacus astacus</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Reptielen	adder	<i>Vipera berus ssp. berus</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Reptielen	hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Reptielen	levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Reptielen	ringslang	<i>Natrix natrix</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	beekdonderpad	<i>Cottus rhenanus</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	kwabaal	<i>Lota lota</i>	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-	boomarter	<i>Martes martes</i>	Andere soorten

Concept Quicksan natuurwetgeving Oost-Souburg

landzoogdieren			(bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	damhert	Dama dama	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	das	Meles meles	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	edelhert	Cervus elaphus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	eekhoorn	Sciurus vulgaris	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	eikelmuis	Eliomys quercinus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	grote bosmuis	Apodemus flavicollis	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	molmuis	Arvicola scherman	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	steenmarter	Martes foina	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	veldspitsmuis	Crocidura leucodon	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	waterspitsmuis	Neomys fodiens	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	wild zwijn	Sus scrofa	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-zeezoogdieren	gewone zeehond	Phoca vitulina	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-zeezoogdieren	grijze zeehond	Halichoerus grypus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Sporenplanten-varens	blaasvaren	Cystopteris fragilis	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Sporenplanten-varens	groensteel	Asplenium viride	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Sporenplanten-varens	schubvaren	Ceterach officinarum	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	akkerboterbloem	Ranunculus arvensis	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	akkerdoornzaad	Torilis arvensis	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	akkerogentroost	Odontites vernus subsp. vernus	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	beklierde ogentroost	Euphrasia rostkoviana	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	berggamander	Teucrium montanum	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	bergnachtorchis	Platanthera montana	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	blauw guichelheil	Anagallis arvensis subsp. foemina	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	bokkenorchis	Himantoglossum hircinum	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	bosboterbloem	Ranunculus polyanthemus subsp. nemorosus	Andere soorten (bijlage B van de wet)

Concept Quicksan natuurwetgeving Oost-Souburg

Zaadplanten	bosdravik	<i>Bromopsis ramosa</i> subsp. <i>benekenii</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	brave hendrik	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	brede wolfsmelk	<i>Euphorbia platyphyllos</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	breed wollegras	<i>Eriophorum latifolium</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	bruinrode wespenorchis	<i>Epipactis atrorubens</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	dennenorchis	<i>Goodyera repens</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	dreps	<i>Bromus secalinus</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	echte gamander	<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>germanicum</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	franjegentiaan	<i>Gentianella ciliata</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	geelgroene wespenorchis	<i>Epipactis muelleri</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	geplooid vrouwenmantel	<i>Alchemilla subcrenata</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	getande veldsla	<i>Valerianella dentata</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	gevekt zonneroosje	<i>Tuberaria guttata</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	glad biggenkruid	<i>Hypochaeris glabra</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	gladde zegge	<i>Carex laevigata</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	groene nachtorchis	<i>Coeloglossum viride</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	groot spiegelklokje	<i>Legousia speculum-veneris</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	grote bosaardbei	<i>Fragaria moschata</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	grote leeuwenklauw	<i>Aphanes arvensis</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	honingorchis	<i>Herminium monorchis</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kalkboterbloem	<i>Ranunculus polyanthemos</i> subsp. <i>polyanthemoides</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kalketrip	<i>Centaurea calcitrapa</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	karthuizeranjer	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	karwijselie	<i>Selinum carvifolia</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kleine ereprijs	<i>Veronica verna</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kleine schorseneer	<i>Scorzonera humilis</i>	Andere soorten

Concept Quicksan natuurwetgeving Oost-Souburg

			(bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kleine wolfsmelk	<i>Euphorbia exigua</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kluwenklokje	<i>Campanula glomerata</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	knollathyrus	<i>Lathyrus linifolius</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	knolspirea	<i>Filipendula vulgaris</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	korensla	<i>Arnoseris minima</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kranskarwij	<i>Carum verticillatum</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kruiptijm	<i>Thymus praecox</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	lange zonnedaauw	<i>Drosera longifolia</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	liggende ereprijs	<i>Veronica prostrata</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	moerasgamander	<i>Teucrium scordium</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	muurbloem	<i>Erysimum cheiri</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	naakte lathyrus	<i>Lathyrus aphaca</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	naaldenkervel	<i>Scandix pecten-veneris</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	pijlscheefkelk	<i>Arabis hirsuta</i> subsp. <i>sagittata</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	roggelelie	<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	rood peperboompje	<i>Daphne mezereum</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	rozenkransje	<i>Antennaria dioica</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	ruw parelzaad	<i>Lithospermum arvense</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	scherpkruid	<i>Asperugo procumbens</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	schubzegge	<i>Carex lepidocarpa</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	smalle raai	<i>Galeopsis angustifolia</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	spits havikskruid	<i>Hieracium lactucella</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	steenbraam	<i>Rubus saxatilis</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	stijve wolfsmelk	<i>Euphorbia stricta</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	stofzaad	<i>Monotropa hypopitys</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)

Concept Quicksan natuurwetgeving Oost-Souburg

Zaadplanten	tengere distel	<i>Carduus tenuiflorus</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	tengere veldmuur	<i>Minuartia hybrida</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	trosgamander	<i>Teucrium botrys</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	veenbloembies	<i>Scheuchzeria palustris</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	vliegenorchis	<i>Ophrys insectifera</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	vroege ereprijs	<i>Veronica praecox</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	wilde averuit	<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>campestris</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	wilde ridderspoor	<i>Consolida regalis</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	wilde weit	<i>Melampyrum arvense</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	wolfskers	<i>Atropa bella-donna</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	zandwolfsmelk	<i>Euphorbia seguieriana</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	zinkviooltje	<i>Viola lutea</i> subsp. <i>calaminaria</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	zweedse kornoelje	<i>Cornus suecica</i>	Andere soorten (bijlage B van de wet)

Vrijgestelde soorten

Van de verboden als bedoeld in artikel 3.10, eerste lid, van de wet gelden de in dat lid opgenomen verboden niet voor de onderstaande soorten mits het gaat om handelingen die worden verricht in verband met:

- de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
- bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
- bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
- bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied.

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Amfibiën	bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>
Amfibiën	gewone pad	<i>Bufo bufo</i>
Amfibiën	kleine watersalamander	<i>Lissotriton vulgaris</i>
Amfibiën	meerkikker	<i>Pelophylax ridibundus</i>
Amfibiën	middelste groene kikker/bastaard kikker	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>
Zoogdieren-landzoogdieren	aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>
Zoogdieren-landzoogdieren	bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Zoogdieren-landzoogdieren	bunzing	<i>Mustela putorius</i>

Concept Quicksan natuurwetgeving Oost-Souburg

Zoogdieren-landzoogdieren	dwergmuis	Micromys minutus
Zoogdieren-landzoogdieren	dwergspitsmuis	Sorex minutus
Zoogdieren-landzoogdieren	egel	Erinaceus europeus
Zoogdieren-landzoogdieren	gewone bosspitsmuis	Sorex araneus
Zoogdieren-landzoogdieren	haas	Lepus europeus
Zoogdieren-landzoogdieren	hermelijn	Mustela erminea
Zoogdieren-landzoogdieren	huisspitsmuis	Crocidura russula
Zoogdieren-landzoogdieren	konijn	Oryctolagus cuniculus
Zoogdieren-landzoogdieren	ondergrondse woelmuis	Pitymys subterraneus
Zoogdieren-landzoogdieren	ree	Capreolus capreolus
Zoogdieren-landzoogdieren	rosse woelmuis	Clethrionomys glareolus
Zoogdieren-landzoogdieren	tweekleurige bosspitsmuis	Sorex coronatus
Zoogdieren-landzoogdieren	veldmuis	Microtus arvalis
Zoogdieren-landzoogdieren	vos	Vulpes vulpes
Zoogdieren-landzoogdieren	wezel	Mustela nivalis
Zoogdieren-landzoogdieren	woelrat	Arvicola terrestris

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

Onder dit beschermingsregime vallen de Europees beschermde soorten als bedoeld in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming. Voor activiteiten als ruimtelijke ontwikkelingen of het bestendig beheren of onderhouden van watergangen, bermen, natuurterreinen en dergelijke zijn geen provinciale vrijstellingen mogelijk.

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Bescherming
Vogels	steenuil	Athene noctua	Categorie 1
Vogels	gierzwaluw	Apus apus	Categorie 2
Vogels	huismus	Passer domesticus	Categorie 2
Vogels	roek	Corvus frugilegus	Categorie 2
Vogels	grote gele kwikstaart	Motacilla cinerea	Categorie 3
Vogels	kerkuil	Tyto alba	Categorie 3
Vogels	oehoe	Bubo bubo	Categorie 3
Vogels	ooievaar	Ciconia ciconia	Categorie 3
Vogels	slechtvalk	Falco peregrinus	Categorie 3
Vogels	boomvalk	Falco subbuteo	Categorie 4
Vogels	buizerd	Buteo buteo	Categorie 4
Vogels	havik	Accipiter gentilis	Categorie 4
Vogels	ransuil	Asio otus	Categorie 4
Vogels	sperwer	Accipiter nisus	Categorie 4
Vogels	wespendief	Pernis apivorus	Categorie 4
Vogels	zwarte wouw	Milvus migrans	Categorie 4

Concept Quicksan natuurwetgeving Oost-Souburg

Vogels	blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>	Categorie 5
Vogels	boerenwaluw	<i>Hirundo rustica</i>	Categorie 5
Vogels	bonte vliegenvanger	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Categorie 5
Vogels	boomklever	<i>Sitta europaea</i>	Categorie 5
Vogels	boomkruiper	<i>Certhia brachydactyla</i>	Categorie 5
Vogels	bosuil	<i>Strix aluco</i>	Categorie 5
Vogels	brilduiker	<i>Bucephala clangula</i>	Categorie 5
Vogels	draaihals	<i>Jynx torquilla</i>	Categorie 5
Vogels	eidereend	<i>Somateria mollissima</i>	Categorie 5
Vogels	ekster	<i>Pica pica</i>	Categorie 5
Vogels	gekraagde roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Categorie 5
Vogels	glanskop	<i>Parus palustris</i>	Categorie 5
Vogels	grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	Categorie 5
Vogels	groene specht	<i>Picus viridis</i>	Categorie 5
Vogels	grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	Categorie 5
Vogels	hop	<i>Upupa epops</i>	Categorie 5
Vogels	huiswaluw	<i>Delichon urbicum</i>	Categorie 5
Vogels	ijsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	Categorie 5
Vogels	kleine bonte specht	<i>Dendrocopos minor</i>	Categorie 5
Vogels	kleine vliegenvanger	<i>Ficedula parva</i>	Categorie 5
Vogels	koolmees	<i>Parus major</i>	Categorie 5
Vogels	kortsnavelboomkruiper	<i>Certhia familiaris macrodactyla</i>	Categorie 5
Vogels	oeverwaluw	<i>Riparia riparia</i>	Categorie 5
Vogels	pimpelmees	<i>Parus caeruleus</i>	Categorie 5
Vogels	raaf	<i>Corvus corax</i>	Categorie 5
Vogels	ruigpootuil	<i>Aegolius funereus</i>	Categorie 5
Vogels	spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	Categorie 5
Vogels	tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Categorie 5
Vogels	torenavalk	<i>Falco tinnunculus</i>	Categorie 5
Vogels	zeearend	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Categorie 5
Vogels	zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>	Categorie 5
Vogels	zwarte mees	<i>Periparus ater</i>	Categorie 5
Vogels	zwarte roodstaart	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Categorie 5
Vogels	zwarte specht	<i>Dryocopus martius</i>	Categorie 5

Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Niet-vogels)

Onder dit beschermingsregime vallen de Europees beschermde soorten als bedoeld in artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming. Voor activiteiten als ruimtelijke ontwikkelingen of het bestendig beheren of onderhouden van watergangen, bermen, natuurterreinen en dergelijke zijn geen provinciale vrijstellingen mogelijk.

Concept Quicksan natuurwetgeving Oost-Souburg

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Bescherming
Sporenplanten-bladmossen	geel schorpioenmos	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Bern I
Sporenplanten-bladmossen	tonghaarmuts	<i>Orthotrichum rogeri</i>	Bern I
Sporenplanten-varens	kleine vlotvaren	<i>Salvinia natans</i>	Bern I
Zaadplanten	liggende raket	<i>Sisymbrium supinum</i>	Bern I
Zaadplanten	drijvende waterweegbree	<i>Luronium natans</i>	Bern I, HR IV
Zaadplanten	groenknolorchis	<i>Liparis loeselii</i>	Bern I, HR IV
Zaadplanten	kruipend moerasscherm	<i>Apium repens</i>	Bern I, HR IV
Zaadplanten	zomerschroeforchis	<i>Spiranthes aestivalis</i>	Bern I, HR IV
Insecten-dagvlinders	moerasparelmoervlinder	<i>Euphydryas aurinia</i> ssp. <i>aurinia</i>	Bern II
Insecten-haften	oeveraas	<i>Palingenia longicauda</i>	Bern II
Insecten-libellen	mercuurwaterjuffer	<i>Coenagrion mercuriale</i> ssp. <i>mercuriale</i>	Bern II
Zoogdieren-zeezoogdieren	walrus	<i>Odobenus rosmarus</i> ssp. <i>rosmarus</i>	Bern II
Reptielen	dikkopschildpad	<i>Caretta caretta</i>	Bern II, Bon I, HR IV
Reptielen	kemp's zeeschildpad	<i>Lepidochelys kempii</i>	Bern II, Bon I, HR IV
Reptielen	lederschildpad	<i>Dermochelys coriacea</i>	Bern II, Bon I, HR IV
Reptielen	soepschildpad	<i>Chelonia mydas</i>	Bern II, Bon I, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	bultrug	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Bern II, Bon I, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	gewone vinvis	<i>Balaenoptera physalus</i>	Bern II, Bon I, HR IV
Amfibiën	boomkikker	<i>Hyla arborea</i> ssp. <i>arborea</i>	Bern II, HR IV
Amfibiën	geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i> ssp. <i>variegata</i>	Bern II, HR IV
Amfibiën	heikikker	<i>Rana arvalis</i> ssp. <i>arvalis</i>	Bern II, HR IV
Amfibiën	kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	Bern II, HR IV
Amfibiën	knoflookpad	<i>Pelobates fuscus</i> ssp. <i>fuscus</i>	Bern II, HR IV
Amfibiën	rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>	Bern II, HR IV
Amfibiën	vroedmeesterpad	<i>Alytes obstetricans</i> ssp. <i>obstetricans</i>	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	apollovlinder	<i>Parnassius apollo</i>	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	boszandoog	<i>Lopinga achine</i>	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	donker pimperlauwtje	<i>Maculinea nausithous</i>	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	grote vuurvlinder	<i>Lycaena dispar</i> ssp. <i>batava</i>	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	pimperlauwtje	<i>Maculinea teleius</i>	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	tijmblauwtje	<i>Maculinea arion</i>	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	zilverstreephoobeestje	<i>Coenonympha hero</i>	Bern II, HR IV

Concept Quicksan natuurwetgeving Oost-Souburg

Insecten-kevers	brede geelrandwaterroofkever	<i>Dytiscus latissimus</i>	Bern II, HR IV
Insecten-kevers	gestreepte waterroofkever	<i>Graphoderus bilineatus</i>	Bern II, HR IV
Insecten-kevers	juchtleerkever	<i>Osmoderma eremita</i>	Bern II, HR IV
Insecten-kevers	vermiljoenkever	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	bronslibel	<i>Oxygastra curtisii</i>	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	gaffellibel	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	gevlekte witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	groene glazenmaker	<i>Aeshna viridis</i>	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	noordse winterjuffer	<i>Sympecma annulata</i> ssp. <i>braueri</i>	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	oostelijke witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	rivierrombout	<i>Gomphus flavipes</i> ssp. <i>flavipes</i>	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	sierlijke witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Bern II, HR IV
Insecten-nachtvlinders	teunisbloempijlstaart	<i>Proserpinus proserpina</i>	Bern II, HR IV
Reptielen	gladde slang	<i>Coronella austriaca</i> ssp. <i>austriaca</i>	Bern II, HR IV
Reptielen	muurhagedis	<i>Podarcis muralis</i> ssp. <i>brongniardii</i>	Bern II, HR IV
Reptielen	zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i> ssp. <i>agilis</i>	Bern II, HR IV
Vissen	steur	<i>Acipenser sturio</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	hamster	<i>Cricetus cricetus</i> ssp. <i>canescens</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	otter	<i>Lutra lutra</i> ssp. <i>lutra</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	baardvleermuis	<i>Myotis mystacinus</i> ssp. <i>mystacinus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	bechsteins vleermuis	<i>Myotis bechsteini</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	bosvleermuis	<i>Nyctalus leisleri</i> ssp. <i>leisleri</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	brandts vleermuis	<i>Myotis brandti</i> ssp. <i>brandti</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	franjestaat	<i>Myotis nattereri</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	gewone grootoorvleermuis	<i>Plecotus auritus</i> ssp. <i>auritus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	grijze grootoorvleermuis	<i>Plecotus austriacus</i> ssp. <i>austriacus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	grote hoefijzerneus	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ssp. <i>ferrumequinum</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	grote rosse vleermuis	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	ingekorven vleermuis	<i>Myotis emarginatus</i> ssp. <i>emarginatus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	kleine dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	kleine hoefijzerneus	<i>Rhinolophus hipposideros</i> ssp. <i>hipposideros</i>	Bern II, HR IV

Concept Quicksan natuurwetgeving Oost-Souburg

Zoogdieren-vleermuizen	laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i> ssp. <i>serotinus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	mopsvleermuis	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	noordse vleermuis	<i>Eptesicus nilssoni</i> ssp. <i>nilssoni</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i> ssp. <i>noctula</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	tweekleurige vleermuis	<i>Vespertilio murinus</i> ssp. <i>murinus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	vale vleermuis	<i>Myotis myotis</i> ssp. <i>myotis</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	watervleermuis	<i>Myotis daubentoni</i> ssp. <i>daubentoni</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	bruinvis	<i>Phocoena phocoena</i> ssp. <i>phocoena</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	dwergpotvis	<i>Kogia breviceps</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	gestreepte dolfijn	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	gewone dolfijn	<i>Delphinus delphis</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	gewone spitsdolfijn	<i>Mesoplodon bidens</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	grijze dolfijn	<i>Grampus griseus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	kleine zwaardwalvis	<i>Pseudorca crassidens</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	narwal	<i>Monodon monoceros</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	orca	<i>Orcinus orca</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	tuimelaar	<i>Tursiops truncatus</i> ssp. <i>truncatus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	witflankdolfijn	<i>Lagenorhynchus acutus</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	witsnuitdolfijn	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	noordse vinvis	<i>Balaenoptera borealis</i>	Bon I, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	potvis	<i>Physeter catodon</i>	Bon I, HR IV
Amfibieën	poelkikker	<i>Pelophylax lessonae</i>	HR IV
Vissen	houting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	HR IV
Weekdieren	bataafse stroommossel	<i>Unio crassus</i>	HR IV
Weekdieren	platte schijfhoren	<i>Anisus vorticulus</i>	HR IV

Concept Quicksan natuurwetgeving Oost-Souburg

Zoogdieren-landzoogdieren	bever	Castor fiber ssp. albicus	HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	hazelmuis	Muscardinus avellanarius	HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	lynx	Lynx lynx ssp. lynx	HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	noordse woelmuis	Microtus oeconomus ssp. arenicola	HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	wilde kat	Felis silvestris ssp. silvestris	HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	wolf	Canus lupus lupus	HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	gewone dwergvleermuis	Pipistrellus pipistrellus	HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	butskop	Hyperoodon ampullatus	HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	dwergvinvis	Balaenoptera acutorostrata	HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	griend	Globicephala melas	HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	spitsdolfijn van gray	Mesoplodon grayi	HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	witte dolfijn	Delphinapterus leucas	HR IV

Bijlage 3



ECG

EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



**Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen
van Conventionele Explosieven in het
onderzoeksgebied "Kromwegesingel-Visodeweg te
Oost-Souburg".**

ONDERZOEKSGBIED: Kromwegesingel-Visodeweg te Oost-Souburg

OPDRACHTGEVER: Marsaki B.V.

DATUM: 10 juni 2015

GEZIEN NAMENS OPDRACHTGEVER: Dhr. Harting

.....

TER ACCORDERING MANAGEMENT
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP: Ing. F. Pas - Directeur

.....

DOCUMENTCODE: 158-015-VO-01-Kromwegesingel-Visodeweg

VERSIE: *Concept extern*

DISTRIBUTIELIJST: Explosive Clearance Group B.V. (ECG)
Marsaki B.V.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	6
1.1	ALGEMEEN	6
1.2	AANLEIDING VOOR HET CE-ONDERZOEK	8
1.3	DOEL VAN HET ONDERZOEK	8
1.4	REGELGEVING BRONNENONDERZOEK	10
1.5	HET ONDERZOEKSGBIED	14
2	HET INDICATIE ONDERZOEK.....	16
2.1	UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE RELEVANTIE VAN EEN INDICATIE	16
2.2	INDELING EN OPZET VAN HET INDICATIE ONDERZOEK.....	16
2.3	HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE INFORMATIE.....	17
2.3.1	GEMEENTEGRENZEN 1945	17
2.3.2	TOPOGRAFISCHE AANDUIDINGEN EN BEGRIPPEN.....	18
2.3.3	VAK INDELING LUCHTBESCHERMINGSDIENST VLISSINGEN	19
2.3.4	NORD DE GUERRE COÖRDINATENSTELSEL.....	20
2.4	EERDER CE ONDERZOEK EN CE BELEID GEMEENTE VLISSINGEN.....	21
2.4.1	INVENTARISATIE BOMAAANVALLEN GEMEENTE ARCHIEF VLISSINGEN	21
2.4.2	PROBLEEMINVENTARISATIE CE GEMEENTE VLISSINGEN.....	22
2.4.3	MELDINGEN UIT PROVINCIAAL PROJECT BEWUSTWORDING CE-RISICO'S EN MUNITIEDUMP	24
2.4.4	BELEID NIET GESPRONGEN CE GEMEENTE VLISSINGEN EN BELEIDSKAART	25
2.5	INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEDE LITERATUUR	29
2.6	GEMEENTELIJKE, REGIONALE EN PROVINCIALE ARCHIEVEN	31
2.6.1	GEMEENTEARCHIEF VLISSINGEN	31
2.6.2	BEELDARCHIEF GEMEENTEARCHIEF VLISSINGEN.....	36
2.6.3	ZEEUWS ARCHIEF	39
2.7	NATIONALE EN LANDELIJKE ARCHIEVEN	40
2.7.1	NATIONAAL ARCHIEF DEN HAAG	40
2.7.2	NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE	42
2.7.3	NIOD INSTITUUT VOOR OORLOGS-, HOLOCAUST – EN GENOCIDESTUDIES.....	42
2.8	THE NATIONAL ARCHIVES TE LONDEN	44
2.8.1	NORD DE GUERRE COÖRDINATENSTELSEL.....	44
2.8.2	UITGANGSPUNTEN BIJ ONTLENEN GEGEVENS AAN RAID SHEETS, DAILY LOGS EN OPERATION RECORD BOOKS.....	44
2.8.3	GERAADPLEEDE ARCHIEFDELEN THE NATIONAL ARCHIVES.....	46
2.9	BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV TE FREIBURG.....	51
2.10	GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN.....	53
2.10.1	ARCHIEF EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE	53
2.10.2	ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE	53
2.10.3	ARCHIEF MIJN- EN MUNITIE OPRUIMINGSDIENST IN HET SEMI-STATISCH ARCHIEF DEFENSIE RIJSWIJK.....	54
2.10.4	CE GERELATEERDE NIEUWSBERICHTEN	54
2.11	MIJNENVELDREGISTER	55
2.12	ARCHIEF INDICATIES BEOORDELINGSTABEL	56
2.13	LUCHTFOTOANALYSE	57

2.13.1	DOEL VAN DE LUCHTFOTO INTERPRETATIE	57
2.13.2	METHODIEK	57
2.13.3	GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE	57
2.13.4	INVENTARISATIE, SELECTIE EN INTERPRETATIE VAN HET GEHANTEERDE BEELDMATERIAAL	58
2.13.5	RESULTATEN LUCHTFOTO INTERPRETATIE	69
3	HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK	70
3.1	BEELDVERGELIJKING TEN BEHOEVE CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK	70
3.2	HISTORISCH BEELDMATERIAAL	71
3.3	RESUMÉ NAOORLOGSE ACTIVITEITEN	72
3.4	SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN	72
4	AFBAKENING VERDACHT GEBIED	73
4.1	INLEIDING	73
4.2	HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED	73
4.3	CE-BODEMBELASTINGKAART	75
5	LEEMTEN IN KENNIS	77
6	CONCLUSIE EN ADVIES	78
7	OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN	79
8	BIJLAGEN	82
	BIJLAGE 1: RAPPORT LUCHTBESCHERMINGSDIENST 23 JUNI 1944	82
	BIJLAGE 2: PROTOCOL "TOEVALTREFFERS CE UIT DE WO II" GEMEENTE VLISSINGEN	83
	BIJLAGE 3: CERTIFICAAT WSCS-OCE	84

1 INLEIDING

De Explosive Clearance Group B.V. (ECG) heeft in opdracht van Marsaki B.V. een vooronderzoek aangaande het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven (CE) in het onderzoeksgebied 'Kromwegesingel-Visodeweg te Oost-Souburg' uitgevoerd.¹

1.1 ALGEMEEN

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Volgens mondiale, militaire inschatting is van al het explosieve materieel dat gedurende de Tweede Wereldoorlog (1939-1945) is ingezet, verschoten of afgeworpen, tussen de zeven en vijftien procent om verschillende redenen niet tot ontploffing gekomen of gebracht.

Hoofdrisico van het werkveld van het opsporen van Conventionele Explosieven is het onverhoeds aantreffen van deze CE bij het uitvoeren van werkzaamheden in de (water)bodem en/of de ondeskundige en onzorgvuldige omgang met aangetroffen CE. Hierdoor bestaat het gevaar op het ongewenst tot (uit)werking komen van CE en dat kan grote uitwerkingsgevolgen teweegbrengen. De belangrijkste daarvan zijn luchtdruk, schokgolf en scherfwerking, welke een groot gevaar vormen voor de veiligheid en gezondheid van bij het opsporen van CE betrokken werknemers en andere personen. Het voornoemde risico doet zich voor indien voorafgaand aan (bouw)projecten geen/onvoldoende onderzoek wordt gedaan naar de mogelijke aanwezigheid van CE en/of het opsporen van CE op een onzorgvuldige en/of ondeskundige wijze plaatsvindt. In het laatstgenoemde geval doet het risico van het onverhoeds aantreffen van CE zich ook voor zodra na een opsporingsproject met de reguliere (bouw)werkzaamheden wordt gestart.²

Om spontane vondsten en eventuele daaruit voortvloeiende ongewilde gebeurtenissen te voorkomen, dient de opdrachtgever ervoor te zorgen dat in de ontwerpfase – als onderdeel van de Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) – er rekening wordt gehouden met (veiligheids) verplichtingen die gelden in de uitvoeringsfase. Dat wil onder andere zeggen dat de opdrachtgever (de initiatiefnemer van de werkzaamheden) het mogelijk moet maken dat de aannemer die het werk uitvoert dat op een veilige en gezonde manier kan doen, onder naleving van wettelijke regels en door toepassing van maatregelen uit de voor dat werk geldende arbocatalogus, brancherichtlijnen, stand der techniek en wetenschap. Als gevolg van het voorgaande dient de opdrachtgever er vooraf zorg voor te dragen dat er bij grond- en/of waterbodemoerende activiteiten informatie beschikbaar is over de samenstelling van de (water)bodem. Zoals of er bijvoorbeeld sprake is van de vermoede aanwezigheid van CE en/of de identificatie van potentiële risico-locaties.

Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van Conventionele Explosieven. Dat wil zeggen dat

¹ Conventionele Explosieven (CE): Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt.

² Voor nadere info betreffende regelgeving etc. zie: www.explosievenopsporing.nl.

opsporingswerkzaamheden met betrekking tot CE op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) enkel uitgevoerd mogen worden door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat voor het opsporen van Conventionele Explosieven.

Om dit certificaat te verkrijgen dient het bedrijf (en de EOD) te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het “Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, versie 1” (WSCS-OCE). Het toepassingsgebied van het Certificatieschema is verdeeld in twee deelgebieden: A (Opsporing, inclusief vooronderzoek) en B (Civieltechnisch Opsporingsproces).³

De doelstelling van dit door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) vastgestelde certificatieschema is drieledig:

- bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden voldoende veilig voor het eigen personeel en derden aanwezig op het project worden uitgevoerd;
- bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden zodanig en met die deskundigheid worden uitgevoerd dat omwonenden veilig zijn en dat de openbare orde en publieke veiligheid wordt gewaarborgd;
- bewerkstelligen dat het vooronderzoek en/of de opsporing volgens de gegunde opdracht wordt uitgevoerd en opgeleverd (vast te leggen in het proces-verbaal van oplevering).⁴

De Explosive Clearance Group (ECG) is voor beide deelgebieden (A+B) gecertificeerd.

Een eerste stap in het opsporingsproces wordt doorgaans gevormd door een (historisch) vooronderzoek waarin beoordeeld wordt of een onderzoeksgebied VERDACHT of ONVERDACHT is op de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven.

³ Het Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) is een verplicht procescertificaat voor het opsporen van CE. Het stelt eisen aan de kwaliteit, veiligheid en deskundigheid van het bedrijf en/of organisatie.

⁴ Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, versie 1, 107

1.2 AANLEIDING VOOR HET CE-ONDERZOEK

De directe aanleiding voor het vooronderzoek wordt gevormd door het voornemen om een aantal bodemroerende werkzaamheden uit te voeren in het gebied.

Om het risico op het aantreffen van CE voorafgaande aan deze werkzaamheden in te kunnen schatten is door Marsaki B.V. aan de Explosive Clearance Group (ECG) de opdracht verstrekt voor de uitvoering een vooronderzoek conform het WSCS-OCE.

1.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het onderzoeksdoel en de te volgen werkwijze betreffende een vooronderzoek conform het WSCS-OCE zijn als volgt omschreven:

‘Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal en resulteert in een rapportage en een (eventueel daarbij behorende) CE bodembelastingskaart.’⁵

Het uitgangspunt van deze studie is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant (historisch) feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

- 1. Is het onderzoeksgebied of delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven, oftewel van VERDACHT gebied?**
- 2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan als ONVERDACHT kan worden aangemerkt?**
- 3. Indien er sprake is van VERDACHT gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven?**

De indicaties zijn onder te verdelen naar: geografisch herleidbare gebeurtenissen met informatie die een aanwijzing vormen dat het gebied VERDACHT is op Conventionele Explosieven of geografisch herleidbare gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat het gebied als ONVERDACHT kan worden aangemerkt (contra-indicaties).⁶

⁵ WSCS-OCE, 126.

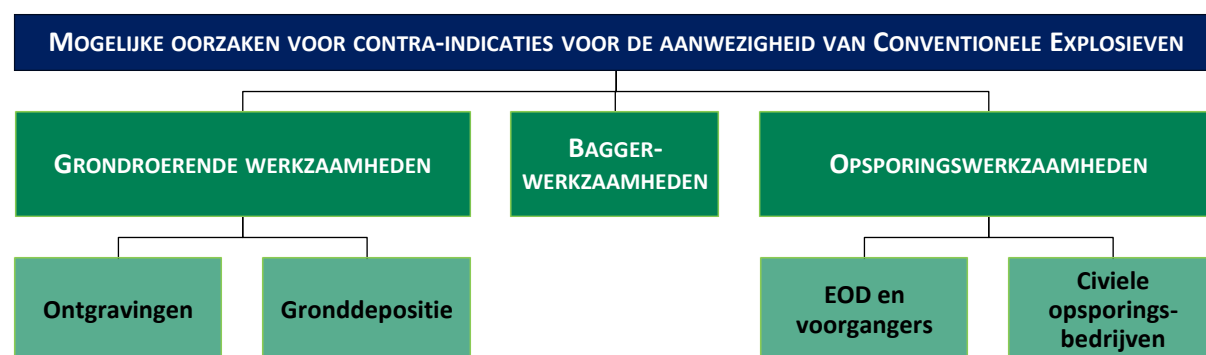
⁶ VERDACHT of ONVERDACHT houdt niet in dat feitelijk vaststaat dat er wel of geen CE liggen, maar geeft antwoord op de vraag of het (op basis van feiten/bronnenmateriaal) aannemelijk is dat in een bepaald gebied CE worden aangetroffen. Pas door middel van opsporing kan de feitelijke aanwezigheid en exacte ligplaats van CE worden vastgesteld.

Oorlogshandelingen (in dit geval gebeurtenissen die tot de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven leiden) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals in het navolgende overzicht (*figuur 1*) is weergegeven.⁷



Figuur 1: Schema met voorbeelden van oorzaken/scenario's voor de mogelijke aanwezigheid van CE.

Gebeurtenissen die mogelijk geleid hebben tot het uit de bodem verwijderen van Conventionele Explosieven (contra-indicaties) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals hieronder (*figuur 2*) is weergegeven.⁸



Figuur 2: Schema met voorbeelden van oorzaken/scenario's voor contra-indicaties betreffende de aanwezigheid van CE.

⁷ Het weergegeven scenario's is exemplarisch en pretendeert geen volledigheid.

⁸ Ibidem.

1.4 REGELGEVING BRONNENONDERZOEK

Bij het bronnen- en indicatieonderzoek dienen volgens het WSCS-OCE een aantal bronnen verplicht te worden geraadpleegd.

In het navolgende overzicht (*tabel 1*) staat schematisch weergegeven welke bronnen dit zijn en of hieraan bij dit onderzoek gehoor is gegeven. Aanvullende bronnen dienen in bepaalde, in het certificatieschema vastgelegde, situaties te worden gehanteerd. De conclusie VERDACHT wordt bij voorkeur vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke bronnen.

BRON	RAADPLEGEN		GERAADPLEEGD
	<i>Verplicht</i>	<i>Optioneel</i>	
Literatuur	✓		Ja
Gemeente- en Provinciaal archief	✓		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		✓	Ja
NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies		✓	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	✓		Ja
Luchtfotocollectie Universiteit Wageningen	✓		Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Zwolle	✓		Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (Edinburgh)		✓	Ja
The National Archives (Londen)		✓	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)		✓	Ja
The National Archives (Washington)		✓	Nee
Getuigen		✓	Nee

Tabel 1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

Toelichting verplichte bronnen WSCS-OCE:

Literatuur

Aan de start van het bronnenonderzoek wordt op basis van literatuuronderzoek een lijst opgesteld met oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat tevens een verwijzing naar de datums waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden.

Gemeentelijk en provinciaal archief

Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief dienen ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschade-rapporten te worden geraadpleegd. Indien deze stukken niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE dient in het gemeentelijk en provinciaal archief voorts te worden gezocht naar gegevens over relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra-

indicaties). Tenzij andere bronnen hierover reeds voldoende informatie hebben opgeleverd. Indien deze gegevens niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Explosieven Opruimings Dienst Defensie

Bij het raadplegen van het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) dient als eerste de database met meldingen van aangetroffen CE en de collectie mijnenveldkaarten te worden geraadpleegd. Indien in de database met meldingen van aangetroffen CE indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie MORA's/UO's te worden geraadpleegd. Indien in de collectie mijnenveldkaarten indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie mijnenveld ruimrapporten te worden geraadpleegd

Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit en Topografische Dienst

De organisatie dient beschikbare luchtfoto's betreffende de datum waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden te inventariseren. Daaruit worden de bruikbare luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie van luchtfoto's dient rekening te worden gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. De organisatie interpreteert de geselecteerde luchtfoto's ten minste op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de aanwezigheid van militaire werken. De interpretatie van luchtfoto's dient te geschieden door een deskundige met ervaring in de interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945. De organisatie dient de beschikbare luchtfoto's te rapporteren en daarin tevens de selectie te motiveren.

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE, dient de organisatie de luchtfoto's en/of satellietbeelden te verzamelen met dekking van het onderzoeksgebied uit de naoorlogse periode. De organisatie vergelijkt de luchtfoto's/satellietbeelden met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945, met als doel te inventariseren welke naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet. De organisatie dient de selectie van luchtfoto's/satellietbeelden te motiveren in het rapport.

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er aanvullend in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de volgende bronnen:

Toelichting aanvullende bronnen WSCS-OCE:

NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies

De organisatie raadpleegt de literatuurcollectie van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) indien onvoldoende informatie aanwezig is om een totaalbeeld te vormen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie

De collectie "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940–1945)" met collectienummer 575 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog.

De collectie “Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940” met collectienummer 409 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat grondgevechten hebben plaatsgevonden in de periode mei 1940.

The National Archives Londen/Bundesarchiv-Militärarchiv/The National Archives Washington DC

Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waarbij mogelijk CE in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen, maar er onvoldoende informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over:

- de aard van de oorlogshandeling;
- het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;
- de inslaglocaties van CE.

Aanvullend onderzoek omvat één of meerdere van de onderstaande buitenlandse archieven:⁹

- *The National Archives* te Londen;
- *Bundesarchiv-Militärarchiv* te Freiburg;
- *The National Archives* te Washington DC.

Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography

Indien de verplichte luchtfotoarchieven onvoldoende resultaat opleveren, wordt aanvullend de Luchtfotocollectie *The Aerial Reconnaissance Archives* geraadpleegd.¹⁰ Op de inventarisatie en selectie van luchtfoto's is hetgeen bepaald onder verplichte bronnen van toepassing.

Wanneer uit het bronnenmateriaal relevante feiten naar voren komen, wordt met behulp van voetnoten en bronvermelding een verwijzing gegeven naar de vindplaats van de betreffende passages, afbeeldingen of documenten zodat alle gegevens desgewenst verifieerbaar zijn.¹¹

Deze rapportage omvat (naast de eerder genoemde zaken):

- Aanleiding van het vooronderzoek;
- omschrijving en doelstelling van de opdracht;
- begrenzing van het onderzoeksgebied;
- beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de betrokken, door het management van ECG bevoegde, personen);
- verantwoording van het bronnenmateriaal (inclusief bronverwijzing);

⁹ De organisatie dient de keuze voor het te raadplegen archief/de te raadplegen archieven te motiveren in het rapport op basis van het reeds verzamelde bronnenmateriaal. ECG beschikt over archiefbestanden uit *The National Archives* te Londen. Deze keuze is gebaseerd op de aanwezigheid van het aldaar aanwezige bronnenmateriaal welke betrekking heeft op de activiteiten van eenheden van de Royal Air Force (RAF). Verder beschikt ECG over gegevens uit het Bundes-Militärarchiv uit Freiburg. Deze gegevens zijn voor dit onderzoek doorgenomen.

¹⁰ De collectie *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA) is sinds 2014 ondergebracht bij de *National Collection of Aerial Photography* (NCAP).

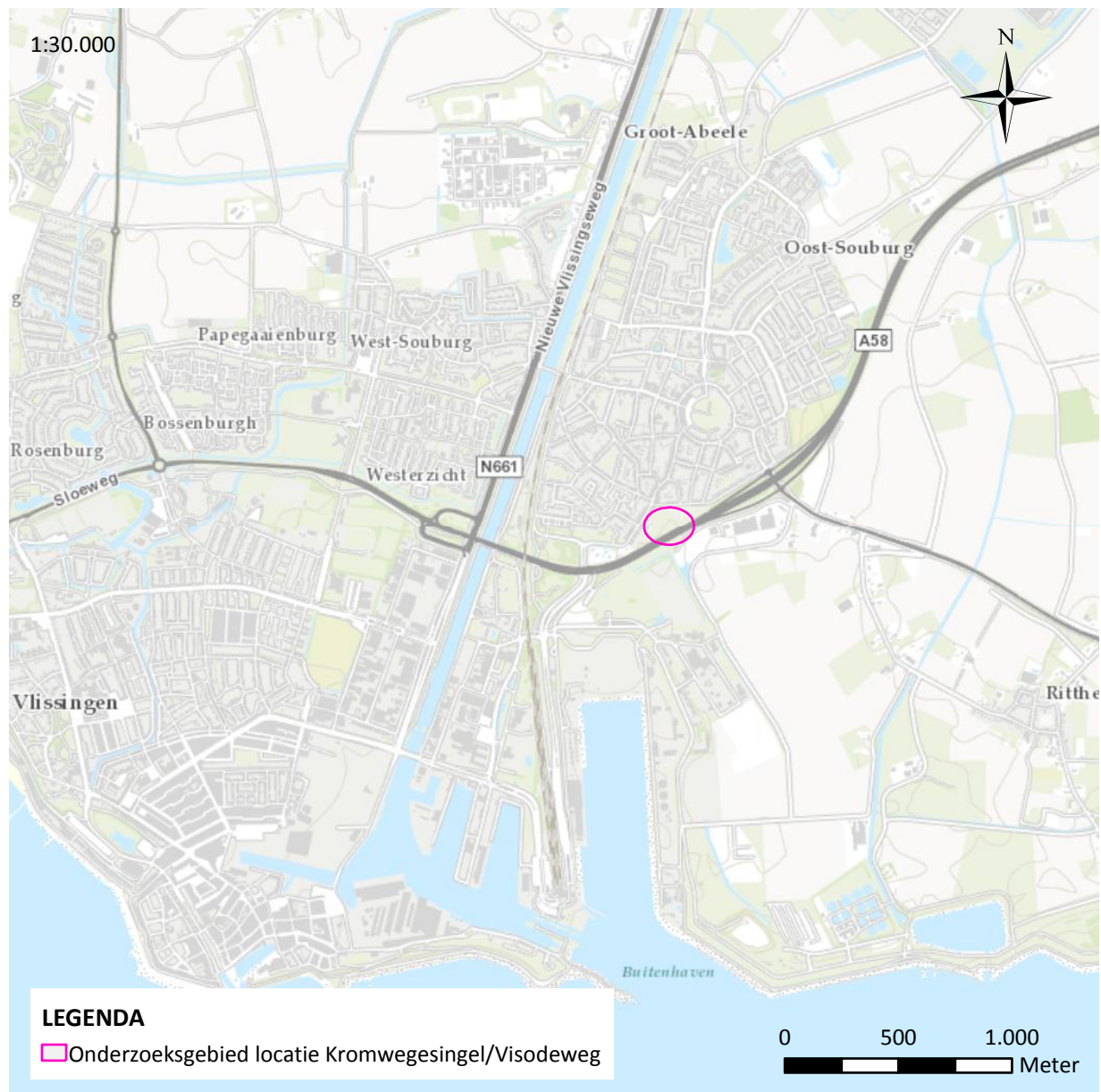
¹¹ ECG hanteert hiervoor de methodiek van onderzoek, annotatieregels en richtlijnen conform de systematiek van: P. de Buck e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992)

- resultaten van de beoordeling van het bronnenmateriaal;
- beschrijving leemten in kennis.

Als er aanwijzingen worden achterhaald dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen en er geen sprake is van relevante contra-indicaties dan zal de uiteindelijke afbakening van het VERDACHTE gebied in zowel horizontale (indien mogelijk aan de hand van bijlage 3 uit het WSCS-OCE) als verticale zin plaatsvinden (indien de in het WSCS-OCE weergegeven vereiste parameters aanwezig zijn).

1.5 HET ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied locatie Kromwegesingel-Visodeweg te Oost-Souburg is gelegen in de gemeente Vlissingen en is gelegen ten zuiden van de Vlissingsestraat en de Kromwegesingel.



Figuur 3: Het onderzoeksgebied locatie Kromwegesingel-Visodeweg te Oost-Souburg in de gemeente Vlissingen ingetekend op een topografische basiskaart.



Figuur 4: Het onderzoeksgebied locatie Kromwegesingel-Visodeweg in de gemeente Vlissingen ingetekend op een Esri ondergrond.

2 HET INDICATIE ONDERZOEK

In het indicatie onderzoek wordt op basis van bronnenonderzoek vastgesteld of het onderzoeksgebied mogelijk betrokken is geweest bij oorlogshandelingen.

2.1 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE RELEVANTIE VAN EEN INDICATIE

Bij het beoordelen of de bij het indicatieonderzoek achterhaalde informatie/indicatie relevant is/ of kan zijn, wordt een selectiecriteria uit het WSCS-OCE toegepast:

*Indicaties/contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.*¹²

Indien de locatieverwijzing niet verwijst naar de omgeving van het onderzoeksgebied of op een andere wijze een relatie met het onderzoeksgebied (bijvoorbeeld op basis van voorkennis) impliceert of van invloed kan zijn, dan wordt de desbetreffende informatie niet in de rapportage opgenomen of als niet relevant beoordeeld en wordt deze verder buiten beschouwing gelaten.

2.2 INDELING EN OPZET VAN HET INDICATIE ONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt ten eerste een inventarisatie uitgevoerd naar bij ECG bekende gegevens omtrent eerder uitgevoerd(e) onderzoek(en) naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven in of nabij het onderzoeksgebied.¹³ Vervolgens worden op basis van literatuuronderzoek de oorlogshandelingen die relevant kunnen zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE inclusief datum in de rapportage (chronologisch) weergegeven. Daarop volgt er een opsomming van de bezochte archiefinstanties, de geraadpleegde archiefdelen en worden de eventueel achterhaalde naoorlogse ruimingen van Conventionele Explosieven en daaraan gerelateerde zaken in beeld gebracht. Het merendeel van de uit de archieven achterhaalde oorlogshandelingen/indicaties wordt uiteindelijk in een overzichtstabel (*tabel 41*)¹⁴ weergegeven waarin een indicatie bij voorkeur vanuit het perspectief van meerdere bronnen wordt beoordeeld/geanalyseerd (en waar mogelijk geverifieerd) op de omschrijving van:

- de aard en omschrijving van de oorlogshandeling;
- het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;
- de inslaglocatie van CE/ de locatie beschrijvingen van de (gevolgen van de) oorlogshandeling;
- relevantie en herleidbaarheid tot (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied.

Daarna zullen vanuit een combinatie van bronspecifieke en historische benadering (waaronder de reeds achterhaalde indicaties) luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geanalyseerd worden.

¹² WSCS-OCE, 128.

¹³ Onder een onderzoek wordt door ECG bij voorkeur verstaan: een (opsporings)onderzoek uitgevoerd volgens de regels van de (voormalige) BRL-OCE of het vigerende WSCS-OCE.

¹⁴ Behoudens bijvoorbeeld kaartmateriaal en dergelijke.

2.3 HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE INFORMATIE

Aangezien locatieverwijzingen een essentiële rol spelen bij het vaststellen of indicatie als relevant kan worden beoordeeld, is er gekeken naar de historische situatie in verband met de gemeentegrenzen in 1945, topografische elementen, de vak indeling welke de Luchtbeschermingsdienst van Vlissingen gedurende de oorlog hanteerde om gebieden aan te duiden welke door oorlogshandelingen werden getroffen en het in de oorlog door de Geallieerden gehanteerde coördinatenstelsel in relatie tot het onderzoeksgebied.

2.3.1 GEMEENTEGRENZEN 1945

Het onderzoeksgebied viel ten tijde van de Tweede Wereldoorlog binnen de grenzen van de gemeente Oost en West-Souburg.

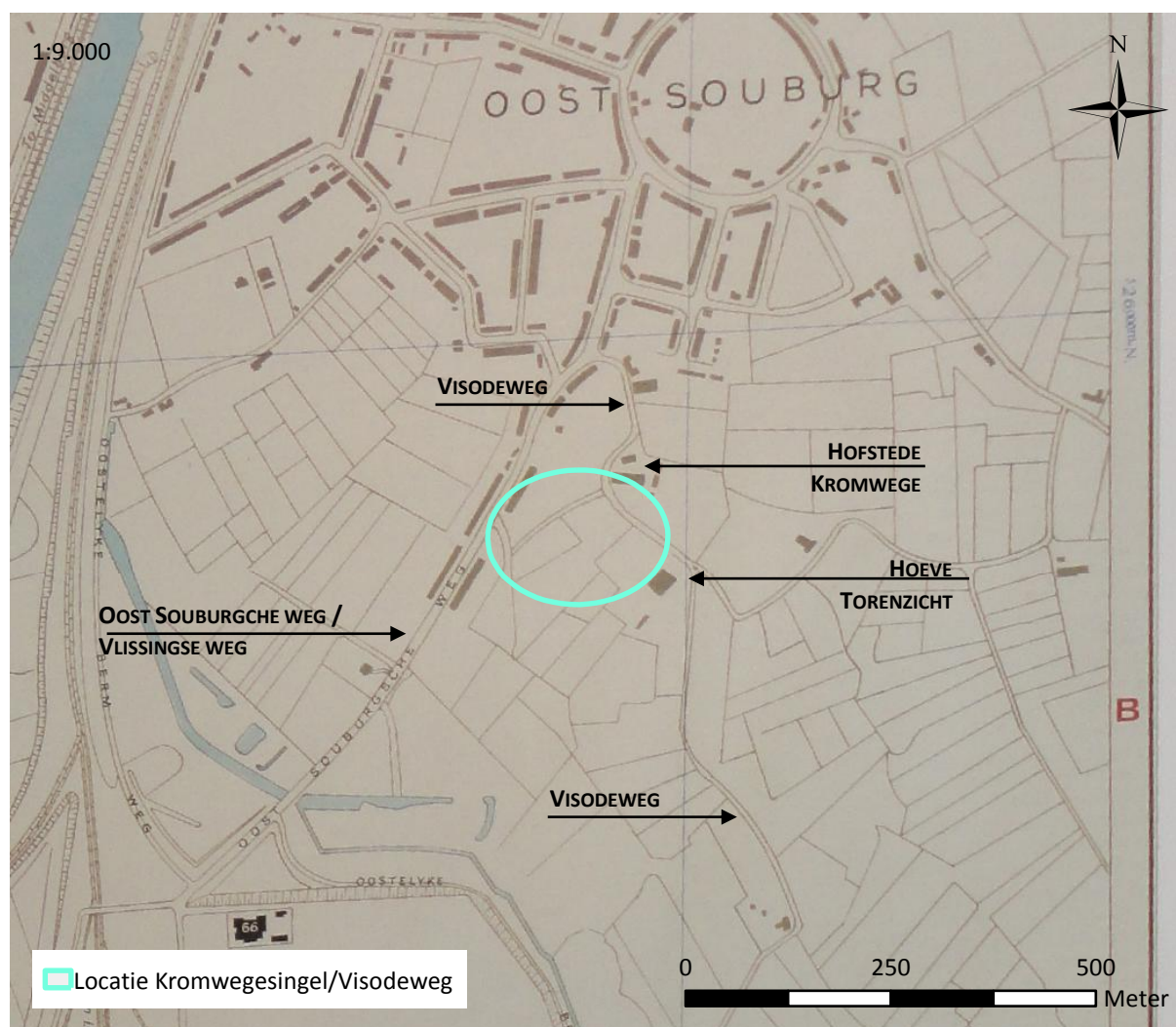


Figuur 5: Het onderzoeksgebied met de globale gemeentegrenzen in 1945.

2.3.2 TOPOGRAFISCHE AANDUIDINGEN EN BEGRIPPEN

Het onderzoeksgebied bestond tijdens de Tweede Wereldoorlog uit landbouwgebied. Om de relevantie van een oorlogshandeling vast te kunnen stellen is er derhalve gekeken naar topografische begrippen in de directe omgeving. De volgende topografische begrippen hebben betrekking op de omgeving van het onderzoeksgebied:

- Visodeweg;
- Hofstede Kromwege;
- Oost Souburgsche weg;
- Hoeve Torenzicht.¹⁵



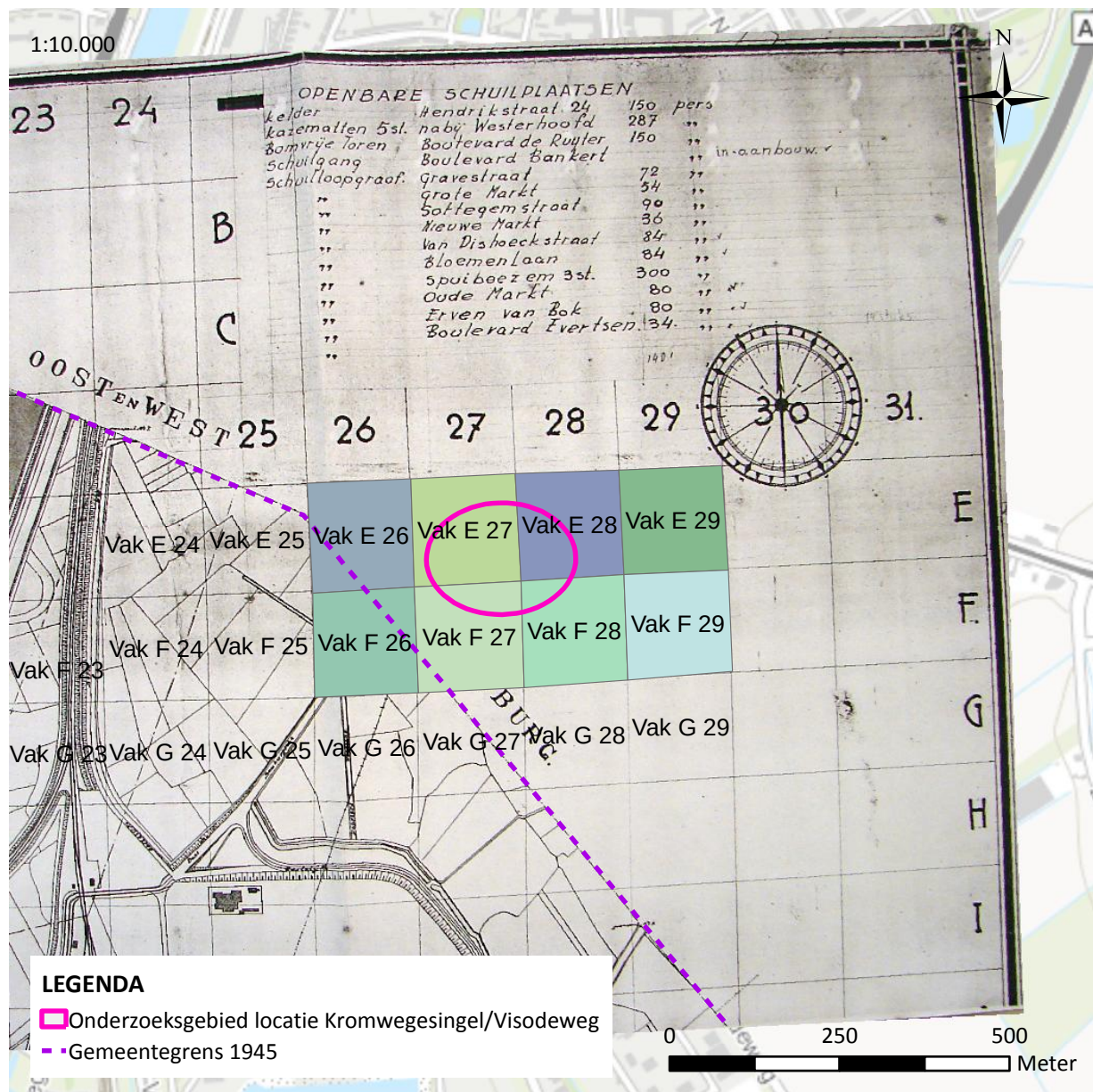
Figuur 6: Overzicht topografische benamingen in de omgeving van het onderzoeksgebied.

Bron: B.C. de Pater, , B. Schoenmaker e.a., *Grote Atlas van Nederland 1930-1950. Comprehensive Atlas of the Netherlands* (Den Haag 2005) 504-505

¹⁵ Er zijn meerdere locaties bij Vlissingen met de benaming Torenzicht (bijvoorbeeld bij Pauwenburg).

2.3.3 VAK INDELING LUCHTBSCHERMINGSDIENST VLISSINGEN

De luchtbeschermingsdienst van Vlissingen hanteerde gedurende de oorlog een systeem van kaartvakken met een letter-cijfer codering om de locaties aan te geven waar oorlogshandelingen hadden plaatsgevonden. Ondanks dat de onderzoekslocatie Kromwegesingel-Visodeweg destijds binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Oost en West Souburg viel is de overzichtskaart opgenomen om eventuele relevante informatie van de luchtbeschermingsdienst Vlissingen te kunnen plaatsen en verwerken.

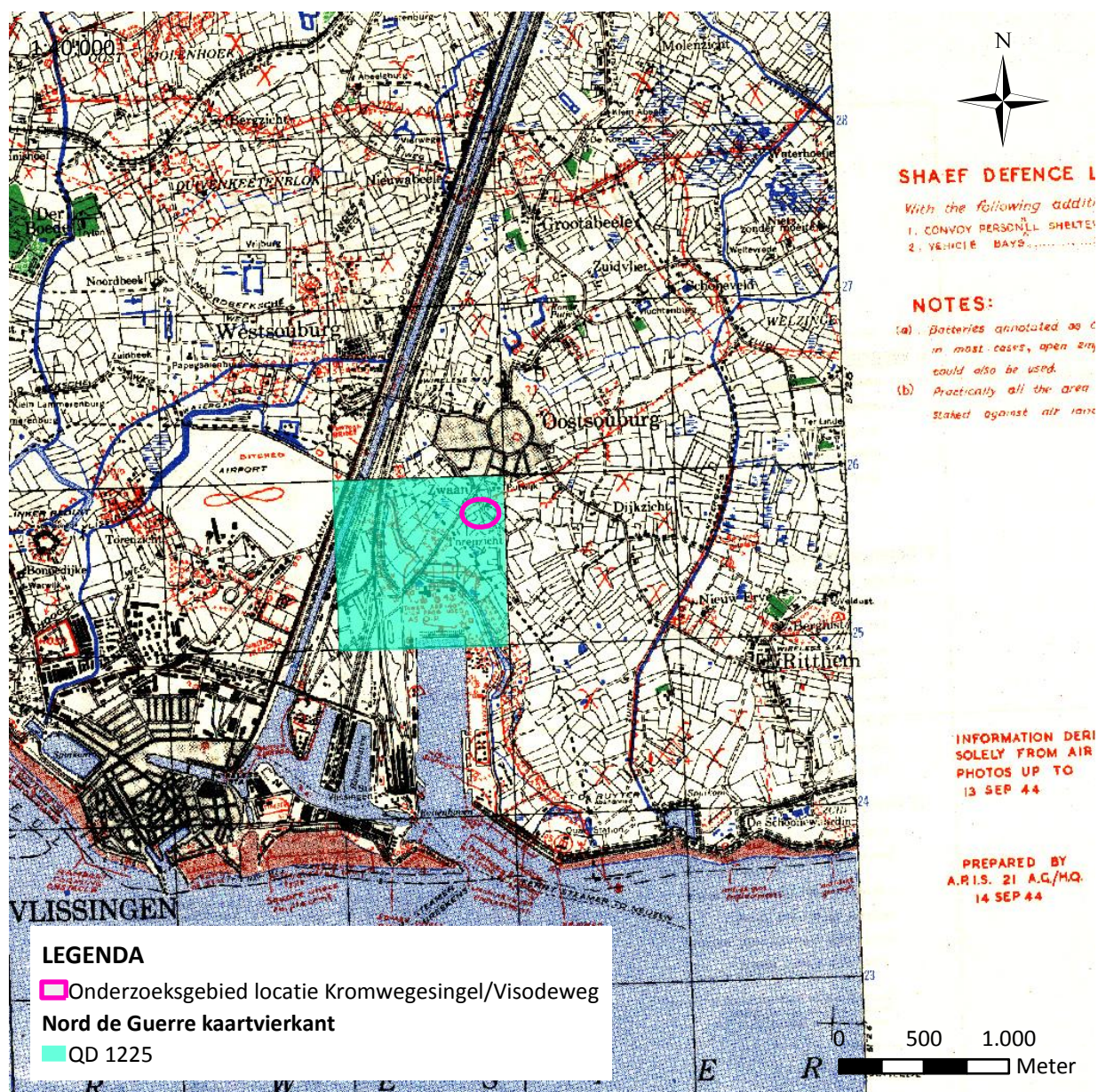


Figuur 7: Vak indeling Luchtbeschermingsdienst Vlissingen met daarop aangegeven de kaartvakken waarin het onderzoeksgebied gelegen is en een aantal omliggende vakken.

De vakken hebben een lengte en breedte van 150 meter.

2.3.4 NORD DE GUERRE COÖRDINATENSTELSEL

De Geallieerden hanteerden gedurende de Tweede Wereldoorlog het zogeheten *Nord de Guerre* coördinatenstelsel. Bij het beoordelen van de relevantie van Geallieerd archiefmateriaal uit de Tweede Wereldoorlog (waarin sprake is van coördinaatverwijzingen) is het van belang om vast te stellen in welk coördinatenkaartvierkant het onderzoeksgebied gelegen is. Een met vier cijfers aangeduid coördinaat beslaat een kaartvierkant van 1000 bij 1000 meter. Indien een locatie met zes of acht cijfers wordt aangeduid is het in de meeste gevallen mogelijk een specifiekere positie binnen het desbetreffende kaartvierkant aan te geven. Op de onderstaande afbeelding (*figuur 8*) is een uitsnede van de relevante stafkaart/defence overprint (*G.S.G.S. 4427 (first edition) 1944, sheet 14 S.W. Vlissingen West (1:25.000) A.M.S. M831*) met daarop het door ECG aangegeven kaartvierkant waarin het onderzoeksgebied gelegen is.



Figuur 8: Het onderzoeksgebied met het desbetreffende Nord de Guerre kaartvierkant.

2.4 EERDER CE ONDERZOEK EN CE BELEID GEMEENTE VLISSINGEN

Conform het gestelde in het WSCS-OCE is door ECG nagegaan of er in het verleden in (of nabij) het onderzoeksgebied onderzoek is uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE. Indien de rapportages of onderzoeken direct betrekking hebben op het onderzoeksgebied dan worden de mogelijk relevante aspecten uit de desbetreffende rapportages toegelicht. Hierbij is tevens aandacht voor het beleid van de gemeente Vlissingen in verband met CE.

De volgende rapportages, beleidsstukken en onderzoeken hebben betrekking op (de omgeving van) het onderzoeksgebied (chronologische opsomming):

- A. Meerman, Bomaanvallen C.A. Vlissingen, Souburg en Ritthem (Vlissingen 2002)
- Saricon, *Probleeminventarisatie Conventionele Explosieven Gemeente Vlissingen*, document-code 72222-7-PI-01, versie datum 19 november 2010
- Planterra, *Conventionele Explosieven in Zeeland. Onderzoeksverantwoording*, kenmerk 2010607, december 2010
- Gemeente Vlissingen, Beleid met betrekking tot niet gesprongen conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog vastgesteld op grond van artikel 4:81 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) op 3 oktober 2013 door de gemeenteraad van de gemeente Vlissingen.

Bovenstaande onderzoeken en beleidsregels worden in de volgende sub- paragrafen kort uitgewerkt/toegelicht.

2.4.1 INVENTARISATIE BOMAAANVALLEN GEMEENTE ARCHIEF VLISSINGEN

In 2002 heeft het Gemeentearchief van Vlissingen een inventarisatie met een bijbehorende bommenkaart opgesteld van bomaanvallen c.a. op Vlissingen.¹⁶ De basis van de inventarisatie werd gevormd door een aantal dossiers, zoals die van de Dienst Luchtbescherming Vlissingen, Oost- en West-Souburg en Ritthem'.

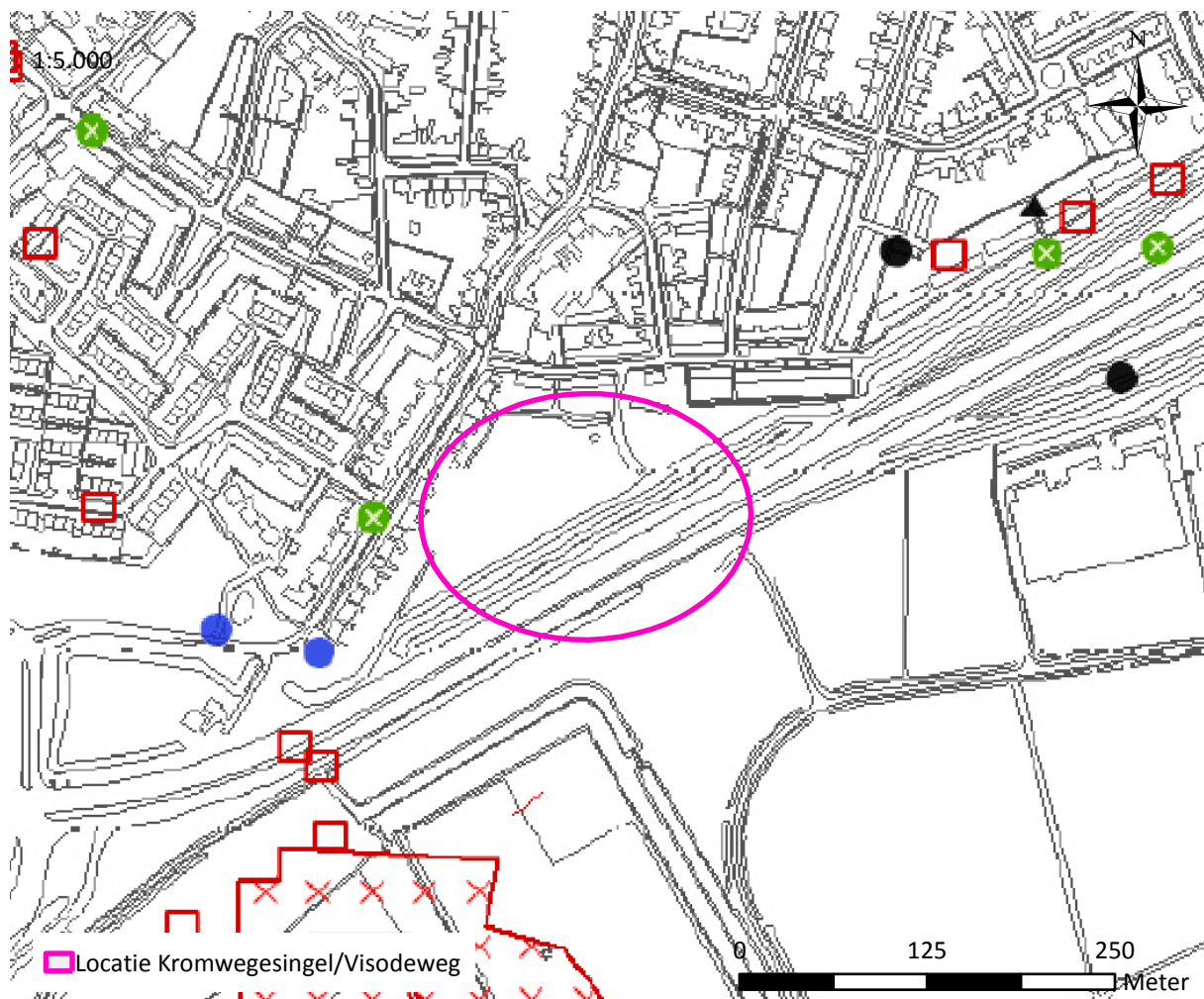
In de inleiding van het bewuste document wordt vermeld dat het resultaat gebaseerd is op het archief van de Luchtbeschermingsdienst Vlissingen met de kanttekening dat de gegevens omtrent de Duitse bombardementen in mei 1940 en de oorlogshandelingen begin november 1944 hierin ontbreken. Tevens is beschreven dat de rapportages van de Luchtbeschermingsdiensten van Souburg en Ritthem niet zijn meegenomen, omdat deze niet werden verwerkt op kaartmateriaal. Waardoor de exacte locaties van de bominslagen niet meer te traceren zijn.

Verder wordt nog aangehaald dat de waarnemingen van de Luchtbeschermingsdienst Vlissingen zich beperkten tot het bebouwde gebied van Vlissingen. Middels (lucht)fotomateriaal is door de toenmalige stellers getracht een reconstructie toe te passen waarbij de bominslagen in Ritthem konden worden weergegeven. Van een gedeelte van Souburg ontbrak het fotomateriaal zodat volgens de opstellers geen volledig beeld kon worden geschetst.

¹⁶ A. Meerman, Bomaanvallen C.A. Vlissingen, Souburg en Ritthem (Vlissingen 2002)

2.4.2 PROBLEEMINVENTARISATIE CE GEMEENTE VLISSINGEN

In opdracht van de gemeente Vlissingen is een Probleeminventarisatie Conventionele Explosieven uitgevoerd voor de het volledige grondgebied van de gemeente Vlissingen.¹⁷ Hierbij is een kaart van oorlogshandelingen opgesteld.



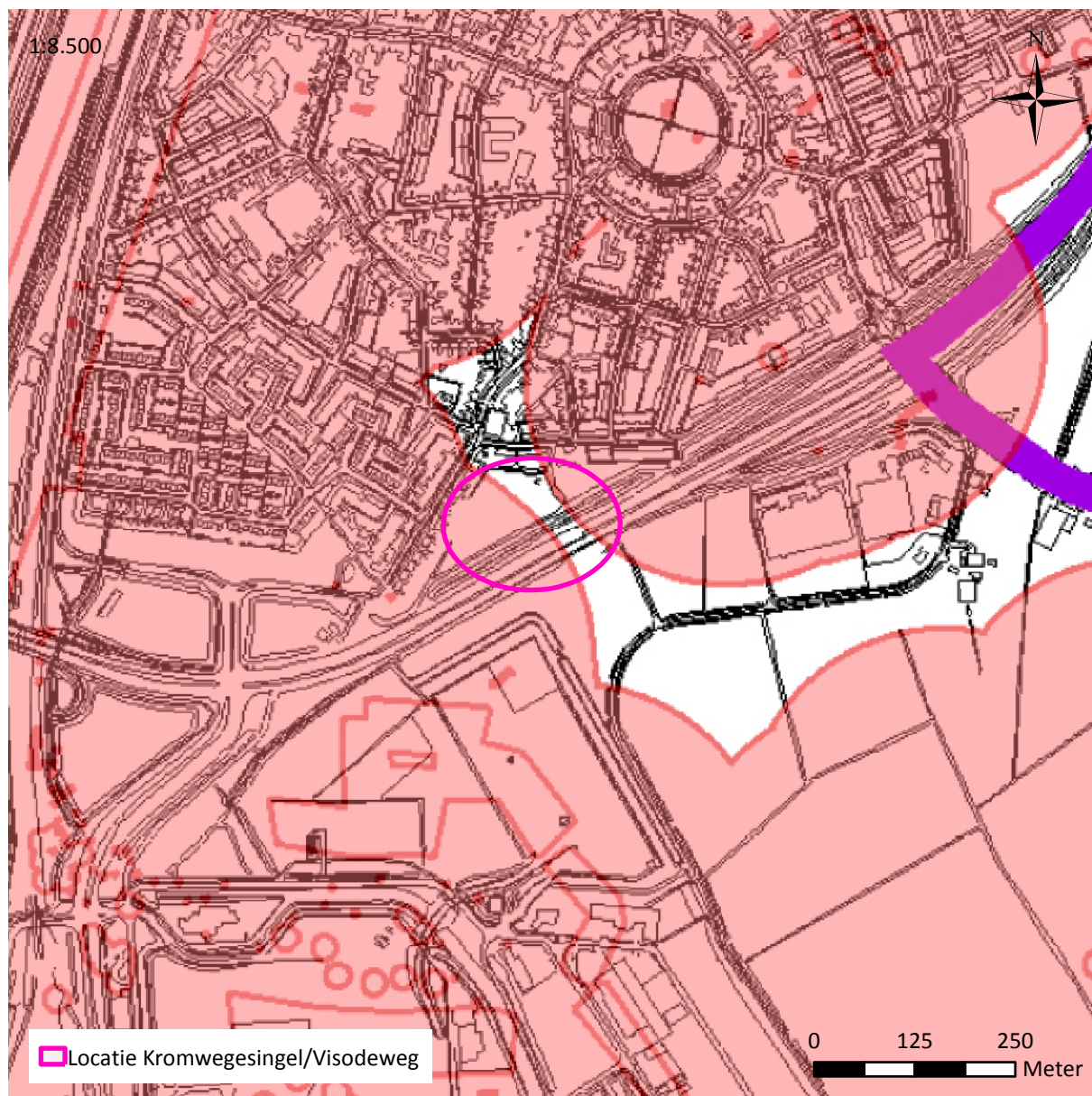
Figuur 9: Het onderzoeksgebied ingetekend op de Concept PI kaart. Met hieronder de integraal overgenomen legenda.

Legenda

	Onderzoeksgebied		Geschutstelling		Drijvende versperring
	Kratergebied		Schuttersput		Loopgraaf
	Mijnenveld		Bunker		Terreinversperring
	Verdedigingswerk		Militair onderkomen		Wegversperring
	Tankval		Overige militaire constructie		
			Blindganger		
			Krater		
			Geruimd explosief		

¹⁷ Probleeminventarisatie Conventionele Explosieven Gemeente Vlissingen, Saricon, documentcode 72222-7-PI-01, versie datum 19 november 2010. Het doel van het door Saricon uitgevoerde onderzoek was het bepalen van de kans dat zich explosieven in het onderzoeksgebied bevinden.

De uitkomsten van de door Saricon uitgevoerde inventarisatie zijn uiteindelijk gevisualiseerd in de risicokaart Gemeente Vlissingen met kenmerk 72222-7_Risicokaart_01 24, daterende van 24 november 2010.¹⁸



Figuur 10: Het onderzoeksgebied ingetekend op de risicokaart. Met hieronder de integraal overgenomen legenda. Het gebied ligt deels in risicogebied.

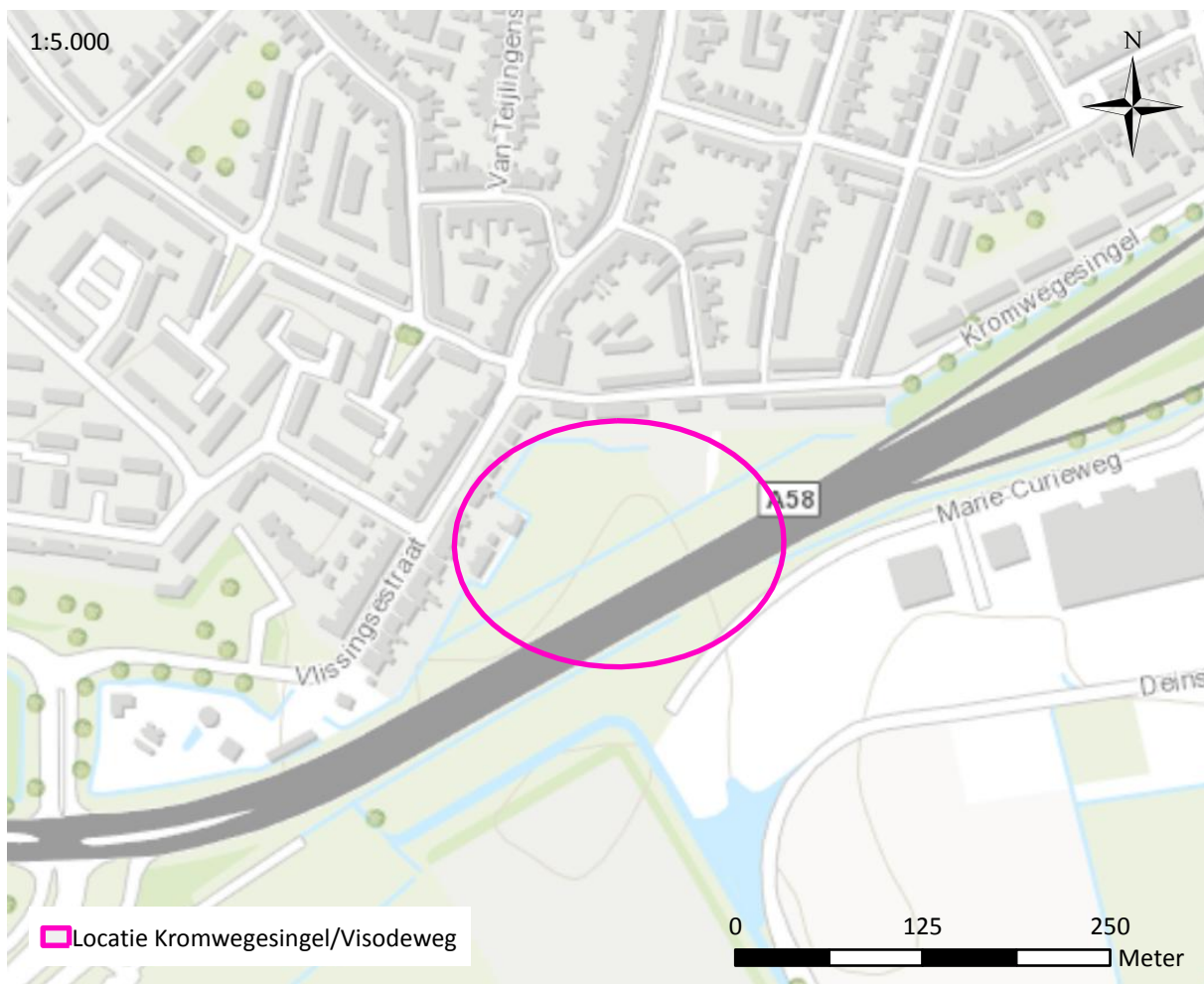
Legenda

- Onderzoeksgebied
- Vrijgegeven gebied
- Risico gebied

¹⁸ De kaart is gebaseerd op de eveneens door Saricon opgestelde probleeminventarisatie kaart, waarbij rekening is gehouden met de explosieven die kunnen worden gevonden in de nabijheid van militaire handelingen, objecten en kraters.

2.4.3 MELDINGEN UIT PROVINCIAAL PROJECT BEWUSTWORDING CE-RISICO'S EN MUNITIEDUMP

De provincie Zeeland heeft, in het kader van een bewustwordingstraject en kennisuitwisseling aangaande de CE-problematiek voor de Zeelandse gemeenten, een grove oriënterende aanzet gegeven voor het verzamelen van gegevens omtrent de aanwezigheid van CE in Zeeland. Een onderdeel van dit project werd gevormd door een oproep aan de bevolking om eventuele informatie omtrent dumplocaties van munitie te melden. Deze meldingen zijn tezamen met bijvoorbeeld data omtrent militaire activiteiten afkomstig van enkele gegeorefereerde *Defence Overprints* (Geallieerde kaarten met informatie omtrent Duitse stellingen en dergelijke) ingetekend en in een GIS-database verwerkt. Hierbij dient benadrukt te worden dat de kaart/database niet de pretentie heeft/wil hebben om volledig te zijn. De onderzoeksopzet is beschreven in Planterra, *Conventionele Explosieven in Zeeland. Onderzoeksverantwoording*, kenmerk 2010607, december 2010. De uit het project opgenomen indicatie voor dumping in de omgeving van het onderzoeksgebied is in de onderstaande afbeelding (figuur 11) weergegeven.



Figuur 11: Het onderzoeksgebied en informatie provinciaal project. Er is geen informatie achterhaald welke betrekking heeft op (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

Bron: Provincie Zeeland, excel sheet dumpplaatsen

2.4.4 BELEID NIET GESPRONGEN CE GEMEENTE VLISSINGEN EN BELEIDSKAART

Op 3 oktober 2013 heeft de Raad van de gemeente Vlissingen het beleid met betrekking tot niet gesprongen conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (CE), inclusief beleidskaart vastgesteld. In dit beleid en op de bijbehorende kaart is vastgelegd in welke deelgebieden wel of geen nader onderzoek naar CE uitgevoerd moet worden voorafgaand aan grondroerende werkzaamheden:

“Als gevolg van de vele oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, kunnen niet gesprongen conventionele explosieven (CE) zijn achtergebleven in de bodem van de gemeente Vlissingen. Na de Tweede Wereldoorlog zijn er echter vele grondroerende werkzaamheden uitgevoerd binnen de gemeente. De combinatie van de oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog en naoorlogse grondroerende werkzaamheden, geven een indicatie van de kans dat in bepaalde deelgebieden nog CE aangetroffen kunnen worden. Die kans bepaalt mede hoe hoog het risico bij werkzaamheden is en in hoeverre het noodzakelijk is om vooraf onderzoek uit te voeren. Niet alleen in het belang van de veiligheid voor diegenen die de werkzaamheden uitvoeren en de burgers van de gemeente Vlissingen maar ook in het licht van de maatschappelijke kosten die het onderzoek met zich mee kan brengen.

Doel van dit beleid is om, rekening houdend met bovenstaande aspecten, een eenduidige en veilige manier van werken te bewerkstelligen.

De burgemeester is binnen zijn verantwoordelijkheid voor de openbare orde en veiligheid, verantwoordelijk voor het opsporen en het onschadelijk maken van de explosieven. Daarmee is de gemeente overigens niet altijd per definitie verplicht om tot opsporing en ruiming over te gaan. Het al dan niet opsporen en ruimen zal vooral worden beoordeeld in relatie tot het historisch, het huidige en het toekomstig gebruik van het gebied.

Algemene beleidsuitgangspunten

- *Er wordt geen proactief onderzoek uitgevoerd naar CE. Dit betekent dat alleen wanneer dit door grondroerende werkzaamheden noodzakelijk is, onderzoek naar CE wordt uitgevoerd;*
- *Voor het volledige grondgebied van de gemeente Vlissingen wordt de eerste 0,4 m –mv vrijgesteld van onderzoek. Dit omdat er vanuit gegaan wordt dat de bovenste 0,4 m voor het volledige grondgebied van de gemeente geroerd zal zijn door naoorlogse werkzaamheden.*
- *Bij baggerwerkzaamheden in verdachte gebieden moet vooraf onderzoek plaatsvinden of er moet ‘beveiligd’ gebaggerd worden.*

CE – beleidskaart

Op basis van historische gegevens en naoorlogse grondroerende werkzaamheden is de gemeente Vlissingen ingedeeld in verschillende deelgebieden (zie bijlage). Per deelgebied worden onderstaande beleidsuitgangspunten gehanteerd.

Rood Gebiedskenmerken: in deze gebieden hebben oorlogshandelingen plaatsgevonden en hebben na de WOII geen grootschalige grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden.
Beleid: bij alle grondroerende werkzaamheden dieper dan 0,4 m –mv, dient onderzoek naar CE uitgevoerd te worden;

Oranje Gebiedskenmerken: in deze gebieden hebben oorlogshandelingen plaatsgevonden, het betreft vooroorlogs bebouwd gebied.
Beleid:
- bij kleine bodemingrepen (< 100 m³) hoeft geen onderzoek naar CE uitgevoerd te worden;
- bij grondverzet >100 m³ en bij heiwerkzaamheden: maatwerk. Per project wordt bekeken of, en zo ja, welke maatregelen er moeten worden getroffen. Bevoegd gezag (burgemeester) besluit;
- bij alle grondroerende werkzaamheden protocol toevalstreffers uit WOII volgen.

Geel Gebiedskenmerken: in deze gebieden hebben oorlogshandelingen plaatsgevonden, het betreft naoorlogs bebouwd gebied.
Beleid:
- bij grondroerende werkzaamheden geen onderzoek noodzakelijk naar CE.
- bij alle grondroerende werkzaamheden protocol toevalstreffers uit WOII volgen.

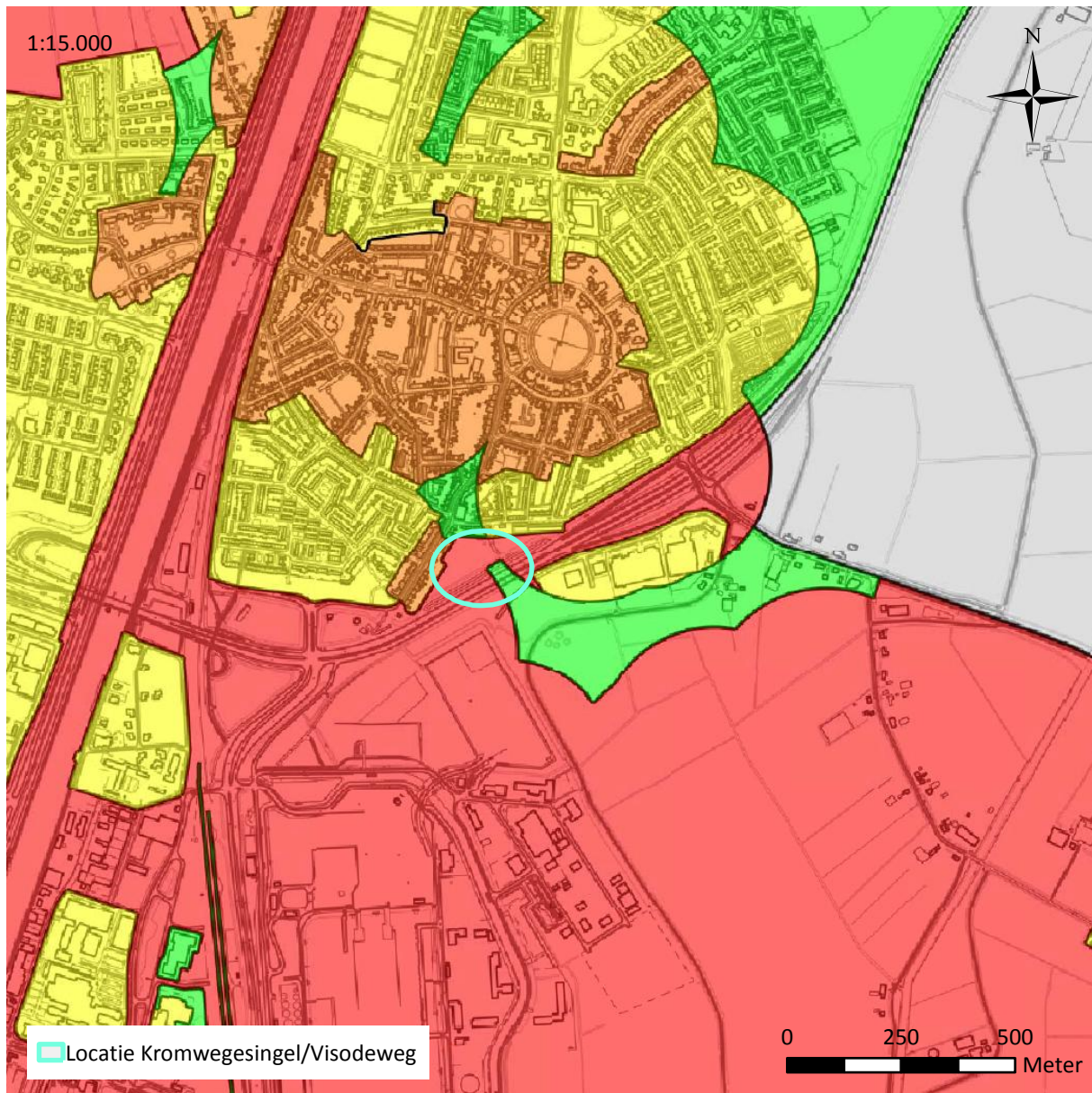
Groen Gebiedskenmerken: in deze gebieden hebben geen oorlogshandelingen plaatsgevonden of het betreft een gebied waarvoor een vrijgaveverklaring is afgegeven, nadat opsporingswerkzaamheden zijn uitgevoerd.
Beleid: geen onderzoek naar CE noodzakelijk.

Grijs Gebiedskenmerken: in deze gebieden heeft geen onderzoek plaatsgevonden naar oorlogshandelingen.
Beleid: per project wordt bekeken of, en zo ja, welke maatregelen er moeten worden getroffen. Bevoegd gezag (burgemeester) besluit.

Financiën Onderzoeksplicht en de daarmee gepaard gaande kosten, ligt bij de initiatiefnemer. Dit is ingegeven door het feit dat initiatiefnemer in dat specifieke deelgebied op zijn grond, een bepaalde ontwikkeling wenselijk acht en hier profijt van heeft. ”¹⁹

¹⁹ Gemeente Vlissingen, Beleid met betrekking tot niet gesprongen conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (CE) vastgesteld op grond van artikel 4:81 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) op 3 oktober 2013 door de gemeenteraad van de gemeente Vlissingen. Het beleid treedt, conform artikel 3:40 van de Awb, de dag na publicatie in werking. Zie: <https://www.vlissingen.nl/inwoner/veiligheid-en-handhaving/explosieven> (geraadpleegd mei 2015).

ECG heeft de CE-beleidskaart gehanteerd om vast te stellen in welk deelgebied het onderzoeksgebied Kromwegesingel/Visodeweg gelegen is (zie *figuur 12*).



Figuur 12: Het onderzoeksgebied ingetekend op een uitsnede van de CE-beleidskaart van de gemeente Vlissingen.

Bron: <https://www.vlissingen.nl/inwoner/veiligheid-en-handhaving/explosieven> (geraadpleegd mei 2015).

Het onderzoeksgebied is gelegen in rood en groen gebied:

Rood **Gebiedskenmerken:** *in deze gebieden hebben oorlogshandelingen plaatsgevonden en hebben na de WOII geen grootschalige grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden.*
Beleid: *bij alle grondroerende werkzaamheden dieper dan 0,4 m –mv, dient onderzoek naar CE uitgevoerd te worden.*

Groen

Gebiedskenmerken: in deze gebieden hebben geen oorlogshandelingen plaatsgevonden of het betreft een gebied waarvoor een vrijgaveverklaring is afgegeven, nadat opsporingswerkzaamheden zijn uitgevoerd.
Beleid: geen onderzoek naar CE noodzakelijk.

ECG heeft in mei 2015 de gemeente Vlissingen per mail verzocht om toelichting te geven omtrent de achtergronden waarom bepaalde delen zijn aangemerkt met de groene kleur (Vrijgegeven of niet verdacht gebied). Hierop is vooralsnog geen reactie gegeven.

2.5 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Om een indruk te krijgen van mogelijk relevante oorlogshandelingen in en nabij het onderzoeksgebied heeft ECG onder meer de onderstaande (deels specifieke) literatuur geraadpleegd:²⁰

- H. Amersfoort en P. Kamphuis, eds., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (2e druk; Den Haag 2005)
- G. Blake, *Mountain and Flood. The History of the 52nd (Lowland) Division 1939-1946* (Glasgow 1950)
- P. M. Crucq, *Walcheren 1943-1944 Fotoverkenning & bombardementen 'Alone above all'* (Goes 1997)
- P. M. Crucq, *We never blamed the Crews. The Flooding of Walcheren Island October 1944. Operation Infatuate Phase I* (Vlissingen 2000)
- P. Crucq, *Aiming point Walcheren. The Bombardment of Gun Emplacements & Strong Points Walcheren Island, October 1944. Operation Infatuate Phase II* (Vlissingen 2003)
- P.M. Crucq, *Turning the Key. The Capture and Liberation of Walcheren Island October 30 – November 8, 1944. Operation Infatuate Phase III* (Vlissingen 2009)
- H. Housterman en H. Sakkers, *Landfront Verdedigingsbereik Vlissingen 1942-1944 Atlantikwall Vlissingens laatste vestinggracht* (Middelburg 1997)
- H. Housterman en H. Sakkers, *Atlantikwall in Zeeland en Vlaanderen. Gedurende opbouw en strijd 1942-1944* (3e druk; Middelburg 2000)
- J.N. Housterman, *Buffaloes bevrijden Middelburg* (Middelburg 1990)
- J.N. Housterman, *Walcheren bevrijd november 1944* (Middelburg 1994)
- C. Huurman, *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45* (Eindhoven 2001)
- I.M. de Jong, *Mission 85, a milk run that turned sour. The United States Air Force and its mission on August 19, 1943 over south-west Holland* (Nijmegen 1998)
- C. Klep, en B. Schoenmaker red., *De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995)
- A. Korthals Altes, *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984)
- M. Middlebrook en Ch. Everitt, *The Bomber Command War Diaries. An operational Reference Book 1939-1945* (2^e druk; Londen 1990)
- B.C. de Pater, B. Schoenmaker e.a., *Grote Atlas van Nederland 1930-1950. Comprehensive Atlas of the Netherlands* (Den Haag 2005)
- C. Prince, *De RAF tijdens de slag om de Schelde. September-november 1944* (Krabbendijke 2011)
- P. Quite, *Barsten in de fles. Jongensjaren in Vlissingen 1940-1947* (Vlissingen 1990)
- H. Sakkers, *Vesting Vlissingen. Een veranderende vormgeving door de eeuwen heen* (Middelburg 2004)
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947)
- C. Shores, en C. Thomas, *2nd Tactical Air Force. Volume Two. Breakout tot Bodenplatte. July 1944 to January 1945* (Surrey 2005)

²⁰ Zie verder voor de geraadpleegde (incl. algemene) literatuur *hoofdstuk 8*. Naar de mening van ECG is er aan de hand van de gebruikte literatuur voldoende informatie aanwezig om een totaalbeeld te kunnen vormen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

- C. Shores en C. Thomas, *2nd Tactical Air Force. Volume Three. From the Rhine to Victory. January to May 1945* (Hersham 2006)
- H. van Soest, *Frontstad Vlissingen* (z.p. z.j.)
- P. Sijnke red., *Middelburg 17 mei 1940. Het vergeten bombardement* (Vlissingen 2010)
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog I* (Den Haag 1990)
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog II* (Den Haag 1993)

Niet gedrukte literatuur:

- T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (z.p. z.j.)²¹
- Stichting Wings to Victory, Crash No 407
- Vliegtuigcrashes in de Tweede Wereldoorlog Verliesregister 1939 -1945, samengesteld door de Studiegroep Luchtoorlog 2008, Nederlands Instituut voor Militaire Historie te Den Haag

Artikelen:

- J. Braat, 'Himmelfahrtkommando. Duitse krijgsgevangenen op Walcheren', *De Wete* jaargang 32 nummer 4 (2003) 3-13

De in *tabel 4* aangehaalde beschrijvingen betreffende oorlogshandelingen zijn uit de literatuur achterhaald. Deze worden beoordeeld op relevantie in betrekking tot het onderzoeksgebied. Indien noodzakelijk dan zal met behulp van andere bronnen en luchtfotoanalyse getracht worden de beschreven CE-gerelateerde oorlogshandelingen te verifiëren, specifiek te lokaliseren, de relevantie hiervan vast te stellen en indien nodig aan te vullen.

DATUM:	GEBEURTENIS:	RELEVANTIE ANALYSE/BEOORDELING:
23-06-1944	Crash B-24H met serienummer 41-28619 van het 723 Bombsquadron 453 Bomb Group te Souburg. ²²	Relevantie vaststellen middels archief- en luchtfoto onderzoek.

Tabel 2: Overzicht achterhaalde indicaties naar aanleiding van de geraadpleegde literatuur.

De als nog te beoordelen aangegeven oorlogshandelingen worden in de loop van het onderzoek middels archiefonderzoek en luchtfotoanalyse geanalyseerd op relevantie en herleidbaarheid.

²¹ Het ontlener van gegevens aan deze bron dient met enig voorbehoud te geschieden. De ervaring leert dat data niet kunnen overeenkomen met de werkelijke gebeurtenissen. Indien ECG verwacht dat er sprake is van een onjuiste weergave dan wordt dit vermeld.

²² Vliegtuigcrashes in de Tweede Wereldoorlog Verliesregister 1939 -1945, samengesteld door de Studiegroep Luchtoorlog 2008, Nederlands Instituut voor Militaire Historie te Den Haag, het jaar 1944, Volgnr. T3846 en Stichting Wings to Victory, Crash No 407

2.6 GEMEENTELIJKE, REGIONALE EN PROVINCIALE ARCHIEVEN

De nadruk ligt bij het raadplegen van de diverse archieven op het bestuderen van de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE, de oorlogsschaderapporten en gegevens over relevante naoorlogse ontwikkelingen.

2.6.1 GEMEENTEARCHIEF VLISSINGEN

In het gemeentearchief van Vlissingen zijn de volgende archiefdelen ingezien:

102 Gemeentebestuur Vlissingen III, 1937-1970	
Inv.nr.	Omschrijving
37	Openbare werken – Herstel oorlogsschade 1941-1952
38	Openbare werken – Oorlogsschade – Op straatnaam 1946-1954
39	Openbare werken – Oorlogsschade
1609	Gevaarlijke voorwerpen en materiaal (bommen, mijnen, munitie, granaten enz.) uit de 2e wereldoorlog - Opruimen en bestrijding en het nemen van preventieve maatregelen ter voorkoming van ongelukken.
1813	Zorg voor wegen – Rijksweg 58 tussen Vlissingen en Nieuwland – Tekeningen, 1955-1967
3126	Landsverdediging - Diversen 1939/1944
3127	Algemeen; Slopen van bunkers en schuilkelders, weghalen van het door de Duitsers achtergelaten materiaal
3130	Lijst van bunkers, schuilkelders en militaire werken, 1945
4647	Register van verwoeste panden tijdens de Tweede Wereldoorlog

Tabel 3: Overzicht geraadpleegde stukken Gemeentebestuur Vlissingen III, 1937-1970.

103 Gemeentebestuur Vlissingen IV 1971-1980	
Inv.nr.	Omschrijving
264	Rioleringen – Aanpassingswerken en plannen: maart-december 1979, 1979
4040	Wegen, aanleg – Rijksweg 58: verbreding, 1967-1974
4042	Wegen, aanleg – Sloeweg en Weyeweg (ged): aannemingsovereenkomst met bijlagen, 1976
4091	Waterwegen – Sloeweg: vergunningen tot het dempen en graven van sloten en voor het leggen van duikers, 1976
4597	Opruimen van voormalige militaire objecten
4598	Opruimen van voormalige militaire objecten- Tekeningen, 1971-1975
4600	Opruimen van voormalige militaire objecten – Tekeningen, 1970
4601	Opruimen van voormalige militaire objecten, 1970-1980

Tabel 4: Overzicht geraadpleegde stukken Gemeentebestuur Vlissingen IV, 1971-1980.

104 Gemeentebestuur Vlissingen V 1981-1988	
Inv.nr.	Omschrijving
2380	Openbare veiligheid- Explosieven: onschadelijk maken en vernietigen op diverse locaties
2403	Zorg voor wegen – A58 / Sloeweg: overeenkomst inzake aansluiting, vaststelling eigendomsgrens A58/Sloeweg, 1978-1981
2910	Landsverdediging- Bunkers: sloop en opruiming

Tabel 5: Overzicht geraadpleegde stukken Gemeentebestuur Vlissingen IV, 1971-1980.

113 Dorps- en Gemeentebestuur Oost- en West-Souburg	
Inv.nr.	Omschrijving
477	Vergoeding voor oorlogs- en bezettingsschade, 1940-1956

113 Dorps- en Gemeentebestuur Oost- en West-Souburg

Inv.nr.	Omschrijving
478	Vergoeding voor oorlogs- en bezettingsschade, 1947-1966
1058	Oorlogsgeweldschade, veroorzaakt van 10-17 mei 1940, 1940-1943
1061	Herstel van oorlogsschade, voornamelijk veroorzaakt op 19 augustus 1943 (A-L), 1942-1956
1062	Oorlogsschade, voornamelijk veroorzaakt op 19 augustus 1943 (L-Z), 1941-1954
1064	Woningkaarten in verband met de financiële afwikkeling oorlogsschade – alfabetisch op straatnaam, z.d.
1724	Rapporten van de Dienst Luchtbescherming, 1940-1942
1725	Rapporten van de Dienst Luchtbescherming, 1940-1944
1819	Kromwegesingel, 1962-1966
1847	Sloeweg, 1960-1962
2348	Herstel van oorlogsschade, 1942-1956
2349	Herstel van oorlogsschade, 1946-1955
2717	Herstel van oorlogsschade, 1946-1952

Tabel 6: Overzicht geraadpleegde stukken Gemeentebestuur Oost- en West-Souburg.

114 Gemeentebestuur Ritthem

Inv.nr.	Omschrijving
1018	Stukken betreffende mijnen en opslag en vervoer van ontplofbare stoffen
1107	Stukken betreffende verdedigingswerken – opgaven van bunkers e.d. uit de Tweede Wereldoorlog

Tabel 7: Overzicht geraadpleegde stukken Gemeentebestuur Ritthem.

130 Brandweer Vlissingen

Inv.nr.	Omschrijving
43	Verslag van de werkzaamheden van de brandweer van 10 mei tot en met 1 juni 1940, 1940

Tabel 8: Overzicht geraadpleegde stukken Brandweer Vlissingen.

135 Dienst Luchtbescherming Vlissingen

Inv.nr.	Omschrijving
23	Overzicht gebeurtenissen tijdens de bevrijding, 1944
130	Plattegrond Vlissingen met aanduiding verdeling luchtbescherming in blokken, z.d.
159	Overzicht oorlogshandelingen, 1940
160	Overzicht van luchtaanvallen, 1940-1941
161	Overzicht van luchtaanvallen, 1940-1942
162	Overzicht van luchtaanvallen met plattegrond, 1940-1944
165	Rapportenboek telefonisten, 15-1-1940 t/m 19-5-1940
166	Rapportenboek telefonisten (en leiders), 1940
184	Rapportenboek post Souburg, 21-3-1942 t/m 9-5-1942
209	Rapportenboek Hoofdcommandopost, 21-9-1940 t/m 28-11-1940
210	Rapportenboek Hoofdcommandopost, 15-2-1941 t/m 17-5-1941
211	Rapportenboek Hoofdcommandopost, 26-8-1941 t/m 13-12-1941
212	Rapportenboek Hoofdcommandopost, 13-12-1941 t/m 21-3-1942
216	Dag- en nachtrapporten, 29-6-1940 t/m 31-12-1940
217	Dag- en nachtrapporten, 29-6-1940 t/m 31-12-1940 (1-1-1941)
218	Dag- en nachtrapporten, 1-1-1941 t/m 1-7-1941
219	Dag- en nachtrapporten, 1-1-1941 t/m 31-12-1941
220	Dag- en nachtrapporten, 1-7-1941 t/m 31-12-1941
221	Dag- en nachtrapporten, 1-1-1942 (31-12-1941) t/m 4-3-1942
222	Dag- en nachtrapporten, 1-1-1942 (31-12-1941) t/m 31-12-1942
223	Dag- en nachtrapporten, 31-12-1942 t/m 20-8-1943

135 Dienst Luchtbescherming Vlissingen

Inv.nr.	Omschrijving
224	Dagjournaal Hoofdcommandopost, 8-11-1941 t/m 18-5-1942
225	Dagjournaal Hoofdcommandopost, 19-5-1942 t/m 13-1-1943
226	Dagjournaal Hoofdcommandopost, 14-1-1943 t/m 2-10-1943
227	Dagjournaal Hoofdcommandopost, 2-10-1943 t/m 6-7-1944
228	Dagjournaal Hoofdcommandopost, 6-7-1944 t/m 25-5-1945
229	Dagjournaal Hoofdcommandopost, 25-5-1945 t/m 30-6-1945
230	Processen-verbaal, 1940-1942
231	Processen-verbaal, 1943
232	Processen-verbaal luchtalarm en bombardementen, 1944

Tabel 9: Overzicht geraadpleegde stukken Dienst Luchtbescherming Vlissingen.

136 Dienst Luchtbescherming Oost en West- Souburg

Inv.nr.	Omschrijving
11	Rapportages betreffende luchtaanvallen
13	1942 april 12 – 1942 september 10
14	1942 september 26 – 1944 mei 9
16	Lijst van inkomende-uitgaande telefoongesprekken op de meldingspost, 1943 mei 6-1944 oktober 8
17	Avondrapporten uitkijktoren (1943), lijsten van slachtoffers en schade aan gebouwen van het bombardement van 19-8-1943 en algemene rapportage

Tabel 10: Overzicht geraadpleegde stukken Dienst Luchtbescherming Oost en West- Souburg.

155 Dienst Gemeentewerken II

Inv.nr.	Omschrijving
151	Landsverdediging - Werkzaamheden kustgebied - Krijgsbuit - Vrijstelling militaire dienst - Opruimen oorlogsmateriaal(oud ijzer) - Opbergen springstoffen - Opruiming mijnen - Amsterdams Zandstraalbedrijf - Bergplaats v.m. Duits verdedigingswerk op het De Ruyterplein, restanten landingsboot, 1944/1953
152	Landsverdediging - Gebruik en sloop van bunkers, bestek 11, 1949-1954
153	Landsverdediging - Bunker Singel/Paul Krugerstraat - Gebruik bunkers - Bunker op het Eiland - Bunker Nollendijk - Plaatsen radiowagen in het Nollebos(legeroefening) - Slopen bunkers en andere obstakels, MUD-posten - Explosieven Edisonweg - Neergestort Wellington vliegtuig, 1955-1965

Tabel 11: Overzicht geraadpleegde stukken Dienst Gemeentewerken II.

157 Dienst Gemeentewerken III

Inv.nr.	Omschrijving
84	Zorg voor wegen- Sloeweg: voetgangerstunnels en bijkomende werken, bestek 294, 1976

Tabel 12: Overzicht geraadpleegde stukken Dienst Gemeentewerken III.

158 Dienst Openbare Werken IV

Inv.nr.	Omschrijving
77	Zorg voor wegen - Sloeweg (bij spoorwegovergang) - Aanleg afwateringsgoten - Bestek 552, 1986
185	Geluidswallen - Sloeweg - Bestek tot aanbrengen geluidswerende voorzieningen, 1988/1989

Tabel 13: Overzicht geraadpleegde stukken Dienst Openbare Werken IV.

166 Wederopbouw

Inv.nr.	Omschrijving
32	Gegevens betreffende geleden oorlogsschade in 1943
33	Opname van schade aan woningen – alfabetisch op straatnaam

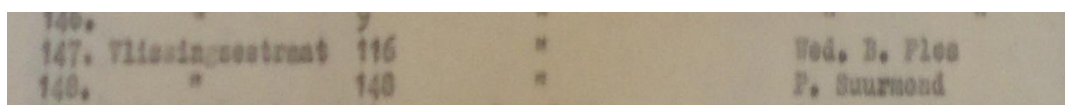
70	Stukken betreffende de verwoestingen in Vlissingen (en Souburg) met schadelijsten en de woningtoestand in 1948
71	Plattegronden van Vlissingen met verwoeste woningen
72	Lijsten van verwoeste en te onteigenen panden – met plattegronden Vlissingen
84	Lijst van verwoeste panden in Vlissingen
85	Lijst van zwaar beschadigde woningen
88	Lijst van verwoeste woningen en herbouwde woningen

Tabel 14: Overzicht geraadpleegde stukken Wederopbouw.

175 Gemeentewerken Oost- en West-Souburg

Inv.nr. Omschrijving

6 Lijst van verwoeste en herbouwde panden



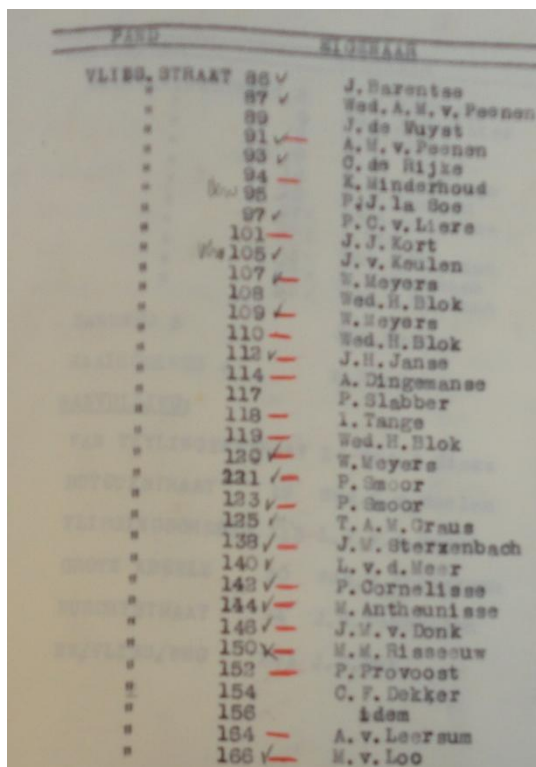
Figuur 13: Uitsnede archiefstuk met opgave verwoeste en herbouwde panden in de Vlissingestraat. Het betreft de nummers 116 en 148. Middels beeldmateriaal zal getracht worden de aard van de schade vast te stellen. Indien niet mogelijk is dan wordt de schade als kleinschalig beschouwd.

Bron: Lijst van verwoeste en herbouwde panden in de gemeente Oost- en West Souburg, Gemeentearchief Vlissingen (GAV), Archiefnummer 175, Gemeentewerken Oost- en West-Souburg, inv. nr. 6, Lijst van verwoeste en herbouwde panden

13 Herstel oorlogsschade woningen

15 Herstel oorlogsschade in eigen beheer (Noodherstel)

18 Verwoeste panden



Figuur 14: Uitsnede archiefstuk met opgave definitief herstelde panden in de Vlissingestraat en Visodeweg. Middels beeldmateriaal zal getracht worden de aard van de schade vast te stellen. Indien niet mogelijk is dan wordt de schade als kleinschalig beschouwd.

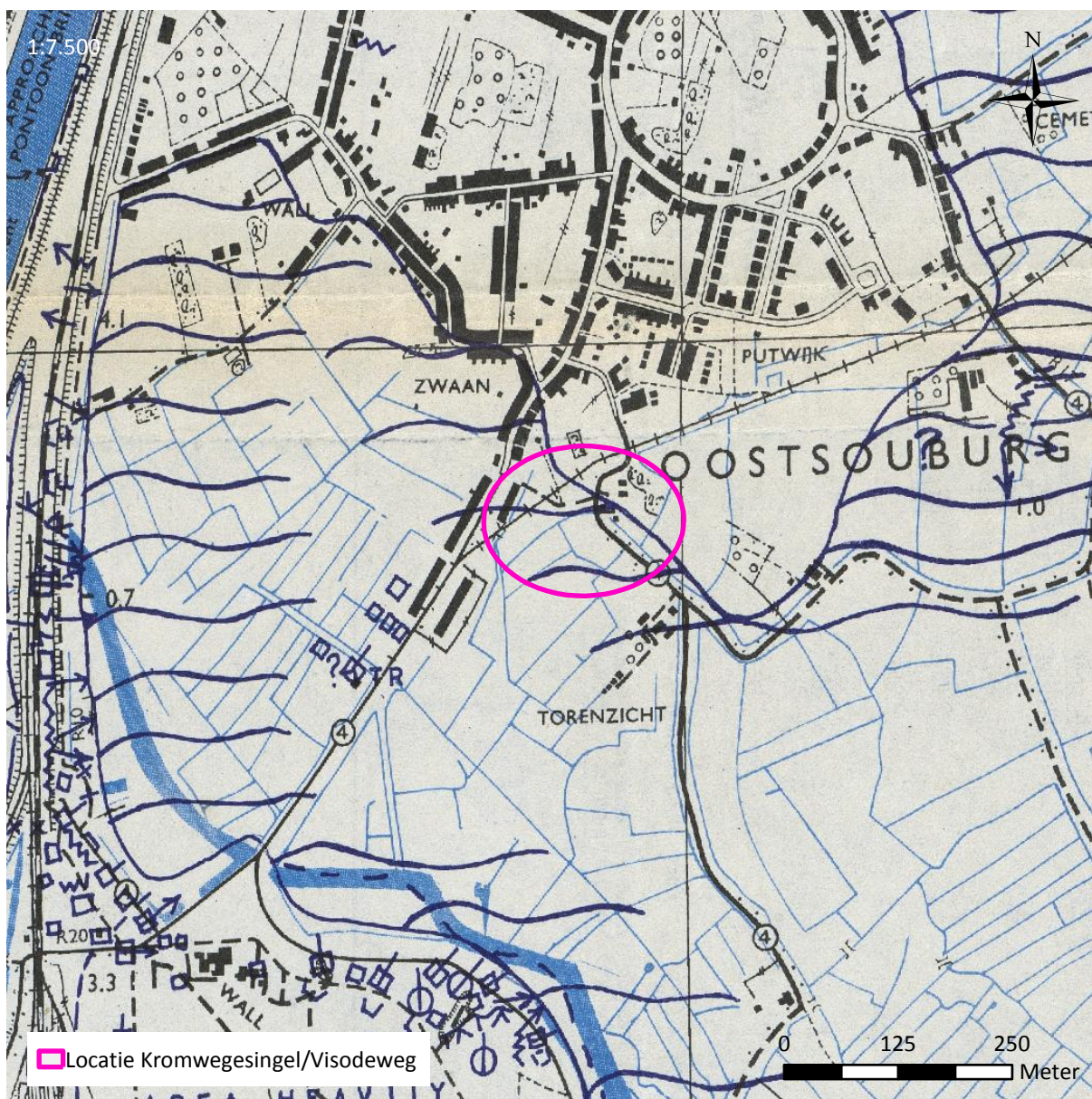
Bron: Souburg definitief herstelde panden, GAV, Archiefnummer 175, Gemeentewerken Oost- en West-Souburg, inv. nr. 18, Verwoeste panden

VISODEWEG 7 C.M. Jasperse Visodeweg 3 Souburg

19 Herstel oorlogsschade woningen algemeen

20	Herstel oorlogsschade woningen algemeen
113	Uitbreidingsplan Vlissingestraat, Kromwegesingel, Rijksweg
177	Verwoeste panden
254	Mijnenvelden
274	Wegen Kromwegesingel

Tabel 15: Overzicht geraadpleegde stukken Gemeentewerken Oost- en West-Souburg.



Figuur 15: Het onderzoeksgebied ingetekend op een uitsnede van Defence Overprint. Dit zijn kaarten waarop de Geallieerden allerlei militaire informatie verwerkten. Het onderzoeksgebied valt is aangemerkt als geïndeerd.

Bron: Gemeentearchief Vlissingen

406 Tweede Wereldoorlog Documentatie. 1940-1945

Inv.nr. Omschrijving

309 Overzicht van Luchtaanvallen gedurende de jaren 1940 tot 1 november 1945

363	Korte aantekeningen van aanvallen rond en in Vlissingen vanaf 10-5-1940 t/m 29-10-1944
-----	--

Tabel 16: Overzicht geraadpleegde stukken Tweede Wereldoorlog Documentatie.

Geen kenmerk

Inv.nr. Omschrijving

Bommenkaart Luchtbeschermingsdienst gemeente Vlissingen.

Defence Overprint Oost-Souburg

Tabel 17: Overzicht geraadpleegde stukken zonder kenmerk.

De achterhaalde en te beoordelen indicaties zijn in de archief indicatie beoordelingstabel opgenomen (zie tabel 41).

2.6.2 BEELDARCHIEF GEMEENTEARCHIEF VLISSINGEN

Het beeldarchief van het gemeentearchief van Vlissingen is geraadpleegd om te bezien of (de omgeving van) het onderzoeksgebied zichtbaar betrokken is geweest bij oorlogshandelingen.



Figuur 16: Een foto uit 1945 van de Vliissingestraat met op de achtergrond het geïnundeerde onderzoeksgebied (globaal wit omkaderd). Op de voorgrond Duitse versterkte onderkomens en een beschadigde woning huidige Vliissingestraat 174.

Bron: Fotoarchief Gemeente archief Vlissingen. Nummer FA 28279



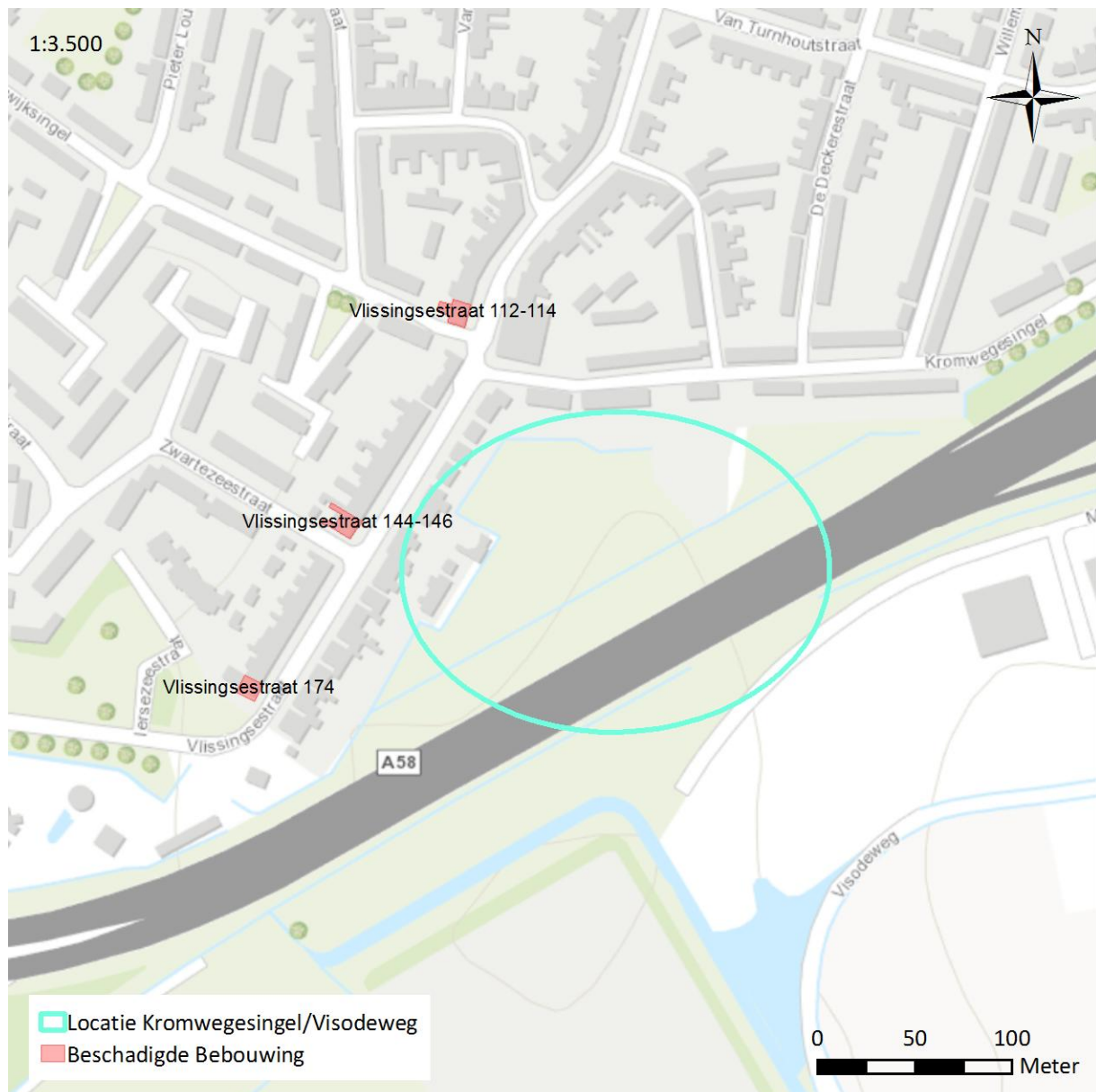
Figuur 17: Een foto uit 1945 van de Vlissingsestraat huisnummers 112 en 114. De woningen hebben schade als gevolg van oorlogsgeweld.

Bron: Fotoarchief Gemeente archief Vlissingen. Nummer FA 8197.



Figuur 18: Een foto uit 1945 van de Vlissingsestraat huisnummers 144 en 146 (in de oorlog 148). De woningen hebben schade als gevolg van oorlogsgeweld.

Bron: Fotoarchief Gemeente archief Vlissingen. Nummer FA 17851.



Figuur 19: De locaties van de verwoeste huizen (zie de *figuurnummers 16, 17 en 18*) zijn gelokaliseerd en ingetekend.

De locaties van de visueel waargenomen verwoeste panden liggen buiten het onderzoeksgebied. Een aantal van de panden die in *figuur 14* zijn opgesomd lijken lichte beschadigingen te hebben in de vorm van glasschade, dakpanenschade en schade als gevolg van de inundatie.

2.6.3 ZEEUWS ARCHIEF

In het Zeeuws archief te Middelburg zijn de volgende archiefdelen geraadpleegd:

280 Militair Gezag in Zeeland	
Inv.nr.	Omschrijving
1. Archief van het Provinciaal Militair Commissariaat voor Zeeland (PMC Zeeland), 15 november 1944 - 30 november 1945	
4294	IV C Rapporten
4300	IX D Herstellen van oorlogsschade aan gebouwen en instellingen
	IX F Bom- en mijnenopruiming
Tabel 18: Overzicht geraadpleegde stukken Militair Gezag in Zeeland.	

De eventueel achterhaalde en te beoordelen indicaties zijn in de archief indicatie beoordelingstabel opgenomen (zie *tabel 41*).

2.7 NATIONALE EN LANDELIJKE ARCHIEVEN

ECG heeft een aantal nationale en landelijke archieven bezocht en geraadpleegd. In de volgende paragrafen volgt een overzicht van de archiefinstanties en de bekeken archiefdelen. Indien er mogelijk relevante verwijzingen zijn aangetroffen dan worden deze in de overzichtstabel opgenomen en beoordeeld op relevantie met betrekking tot het onderzoeksgebied.

2.7.1 NATIONAAL ARCHIEF DEN HAAG

In het Nationaal Archief (Den Haag) is het archief van het ministerie van Defensie te Londen ingezien. Dit archief bevat onder andere informatie betreffende luchtaanvallen op Nederland en de door Duitsers ingerichte verdedigingsstelsels.

2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen 1940-1941 - Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)

Inv.nr.	Omschrijving
412	Rapporten inzake de interpretatie van bombardementen op Westkapelle, Veere en Vlissingen.
2058	Rapporten betreffende verdedigingsstelsels in Nederland: Vlissingen. 1942-1944
2248	(Schijn)vliegvelden Vlissingen

Tabel 19: Overzicht geraadpleegde stukken .



Figuur 20: Het onderzoeksgebied ingetekend op een overzichtskaart waarop diverse militaire werken zijn ingetekend. Er zijn geen symbolen voor militaire werken zichtbaar.

Bron: Nationaal Archief, 2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen 1940-1941 - Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974), inv.nr. 2058, Vlissingen 1942-1944

In het Nationaal Archief is verder het volgende archief ingezien om mogelijk meer inzicht te verkrijgen in meldingen van de Luchtbeschermingsdienst met betrekking tot het onderzoeksgebied:

2.04.53.15 Inspectie Bescherming Bevolking luchtaanvallen	
Inv.nr.	Omschrijving
77	Meldingen en proces-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten Zeeland 1940-1941

Tabel 20: Overzicht geraadpleegde stukken Inspectie Bescherming Bevolking luchtaanvallen Nationaal Archief.

Om inzicht te krijgen in eventuele munitieruimingen in de periode 1940-1941 is het archief van de Commissie van Proefneming geraadpleegd.

2.13.210 Ministerie van Defensie: Commissie van Proefneming	
Inv.nr.	Omschrijving
23	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, 1940.

Tabel 21: Overzicht geraadpleegde stukken Commissie van Proefneming.

Door middel van het raadplegen van delen van het archief van de Hulpverleningsdienst is getracht inzicht te verkrijgen in mogelijke ruimingen van CE in de periode van ca. 1947 tot en met het begin van de jaren '70 van de vorige eeuw:

2.04.110 Archief Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie Binnenlandse Zaken 1945-1974	
Inv.nr.	Omschrijving
20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. Zonder datum.
21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1947.
22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1957-1959.
27	Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig. 1965-1970.
28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. 1947-1970.

Tabel 22: Overzicht geraadpleegde stukken archief Korps Hulpverleningsdienst Nationaal Archief.

In het Nationaal archief is het Militair Gezag geraadpleegd. De taak waarvoor het Militair Gezag in bevrijd Nederland gesteld werd, was drieledig. In de eerste plaats was het Militair Gezag handhaver van de openbare rust en orde. Verder was het belast met het onderhouden van de verbindingen tussen de Nederlandse civiele organen en de Geallieerde legerautoriteiten. Ten slotte fungeerde het als voorpost van de Nederlandse regering. Onder het handhaven van de openbare rust en orde viel ook het aannemen van meldingen en het coördineren/ uitvoeren van het opruimen van achtergebleven oorlogstuig.

2.13.25 Militair Gezag [1939] 1943-1946 (1956)	
Inv.nr.	Omschrijving
2808	Rapporten over militaire werken, vernielingen en inundaties in het nog niet bevrijde deel van Nederland, 1944-1945.

Tabel 23: Overzicht geraadpleegde stukken Militair Gezag 1943-1946 (1956).

De achterhaalde en te beoordelen indicaties zijn in de archief indicatie beoordelingstabel opgenomen (zie *tabel 41*).

2.7.2 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE

Om te bezien of er indicaties voor de aanwezigheid van Duitse Militaire werken in het onderzoeksgebied (ten tijde van de Tweede Wereldoorlog) zijn, is de collectie 'Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)' met collectienummer 575 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag geraadpleegd.

COLL. 575 DUITSE VERDEDIGINGSWERKEN IN NEDERLAND EN RAPPORTEN VAN HET BUREAU INLICHTINGEN TE LONDEN 1940 1945		
Inv.nr.	Code	Omschrijving
3	A 145-I Molen	08-03-1944 Havens te Vlissingen
	-	20-02-1946 Verslag van de verkenningen van de Duitse verdedigingswerken in de gemeente Vlissingen op 20, 21 en 22 maart 1946
357	GB 4074/44	RAF-aanvallen op spoor van vnl. waterwegen o.a. de Zuiderzee, de Rijn, de Schelde en het Kanaal van Veere naar Vlissingen
386	GB 5852/44	20-04-1944 vliegvelden Haamstede en Souburg
472	GB 2894/44	Verslag over de toestand in de regio van Vlissingen

Tabel 24: Overzicht geraadpleegde archiefdelen collectie 575 met betrekking tot de (omgeving van het) onderzoeksgebied.

De achterhaalde en te beoordelen indicaties zijn in de archief indicatie beoordelingstabel opgenomen (zie *tabel 30*).

2.7.3 NIOD INSTITUUT VOOR OORLOGS-, HOLOCAUST – EN GENOCIDESTUDIES

Aangezien er uit de literatuurcollectie bij het NIOD geen (niet reeds in de literatuurlijst opgenomen) mogelijk relevante boektitels naar voren kwamen, is het interesseveld voor dit archief naar een aantal aldaar gedeponeerde archieven verschoven. De volgende (beperkt toegankelijke) archieven zijn geraadpleegd:

077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- Und Polizeiführer Nord-West)	
Inv.nr.	Omschrijving
1328	Dagberichten van de <i>Befehlshaber der Ordnungspolizei</i> Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943

Tabel 25: Overzicht geraadpleegde stukken Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- Und Polizeiführer Nord-West)

216k Departement van Justitie	
Inv.nr.	Omschrijving
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.
181	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Aalsmeer-Apeldoorn
182	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met

216k Departement van Justitie	
Inv.nr.	Omschrijving
	betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Arcen-Arnhem
183	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Baarn-Burgh
184	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d IJssel-Dwingeloo
185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Echt-Zwolle
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen
Tabel 26: Overzicht geraadpleegde stukken Departement van Justitie.	

De achterhaalde en te beoordelen indicaties zijn in de archief indicatie beoordelingstabel opgenomen (zie *tabel 41*).

2.8 THE NATIONAL ARCHIVES TE LONDEN

Ten behoeve van de bureaustudie is er onderzoek verricht in The National Archives te Londen. Hierbij is met name gekeken naar bombardementsgegevens van eenheden van de Britse Royal Air Force (RAF) welke mogelijk relevant zouden kunnen zijn voor het aanvullende vooronderzoek.

2.8.1 NORD DE GUERRE COÖRDINATENSTELSEL

Zoals reeds in paragraaf 2.3.3 is aangegeven hanteerden de Geallieerden gedurende de Tweede Wereldoorlog onder andere het zogeheten *Nord de Guerre* coördinatenstelsel.

Het volgende kaartvierkant is bij het doornemen van de *Daily Logs* en gehanteerd:

NORD DE GUERRE COÖRDINAAT:	LOCATIE:
QD 1225	Onderzoeksgebied

Tabel 27: Overzicht van de gehanteerde kaartvierkant basis coördinaten bij het doornemen van de *Daily Logs* en de *Operation Record Books*.

2.8.2 UITGANGSPUNTEN BIJ ONTLENEN GEGEVENS AAN RAID SHEETS, DAILY LOGS EN OPERATION RECORD BOOKS

Alvorens de gegevens uit deze bronnen verwerkt worden, dienen de volgende zaken opgemerkt te worden. De ervaring leert dat enige terughoudendheid bij het hanteren van de gegevens uit de *Raid Sheets*, *Daily Logs* en de *Operation Record Books* op zijn plaats is. Coördinaat aanduidingen, informatie over bommenlast en gevechts- bombardementsbeschrijvingen kunnen door allerlei oorzaken niet overeen komen met de werkelijke gebeurtenissen en/of locaties.

Bijvoorbeeld voor wat betreft de missiebeschrijvingen uit de eerste oorlogsjaren dient het volgende in acht te worden genomen bij het vaststellen of reconstrueren van gebeurtenissen:

Een in augustus 1941 gepresenteerd Brits onderzoek leert dat grote terughoudendheid bij het hanteren van de gegevens uit met name de *Operation Record Books* en zgn. missie verslagen uit de periode 1939 tot ongeveer eind 1941 voor de resultaten van de Britse nachtelijke bombardementsvluchten op zijn plaats is.

In het zgn. "*Butt-report*" werden in de periode van juni en juli 1941 grote aantallen van de tijdens de nachtelijke bombardementen genomen luchtfoto's geanalyseerd. Alwaar de bemanningen veronderstelden en rapporteerden het beoogde doel te hebben gebombardeerd, bleek, nadat de tijdens de aanval genomen foto's waren geplot/gepositioneerd, het volgende:

An examination of night photographs taken during night bombing in June and July points to the following conclusions:

- 1) *Of those aircraft recorded as attacking their target, only one in three got within five miles.*

- 2) *Over the French ports, the proportion was two in three; over Germany as a whole, the proportion was one in four; over the Ruhr, it was only one in ten.*
- 3) *In the Full Moon, the proportion was two in five; in the new moon it was only one in fifteen.*
- 4) *In the absence of haze, the proportion is over one half, whereas over thick haze it is only one in fifteen.*
- 5) *An increase in the intensity of A.A. fire reduces the number of aircraft getting within 5 miles of their target in the ratio three to two.*
- 6) *All these figures relate only to aircraft recorded as attacking the target; the proportion of the total sorties which reached within five miles is less by one third.*

Thus, for example, of the total sorties only one in five get within five miles of the target, i.e. with the 75 square miles surrounding the target.²³

Hieruit blijkt dat het lokaliseren, het bereiken en bombarderen van de beoogde doelen in werkelijkheid niet op de gewenste en veronderstelde schaal gerealiseerd werden dan de beschrijvingen in de missieverslagen deden voorkomen. Een groot deel van de afwijkingen was toe te kennen aan het ontbreken van geavanceerde navigatiemiddelen en/of doelmarkeringstechnieken.

Uit de reactie destijds van *Deputy Chief of the Air Staff* (DCAS) Sir Norman Howard Bottomley op het “*Butt-report*” komen een aantal “methodes” naar voren van hoe het nachtelijke navigeren en het bepalen van het doel destijds (medio 1941) in zijn werk kon gaan:

Good weather is most essential for attacks on inland targets, (...). When attacking coastal targets, even in difficult weather, errors in navigation may be corrected by occasional glimpses of the coast-line, which is probably the most easily distinguishable feature on nights of poor visibility. Inland targets, however, may have no easily recognisable landmarks in their vicinity. (...)

On several raids 10/10ths cloud was encountered and bombs were dropped at the estimated time of arrival over the target.²⁴

De in de nacht gehanteerde “navigatietechnieken” zoals het oriënteren op kenmerkende landschappelijke elementen of het bombarderen op de geschatte aankomsttijd boven het doel zijn aspecten die (alwaar plausibel) worden meegewogen bij het analyseren van het bronnenmateriaal.

Door middel van ander bronnenmateriaal en luchtfotoanalyse zal ECG, waar mogelijk, trachten de (beschreven locaties van de) oorlogshandelingen te verifiëren en (indien relevant) te herleiden.

Vermeldingen uit de *Raid sheets*, *Daily Logs* en/of *Operation Record Books* welke op basis van de omschrijvingen niet kunnen worden herleid naar (de omgeving van) het onderzoeksgebied worden in de archief indicatie beoordelingstabel (zie *tabel 30*) buiten beschouwing gelaten.

²³ The National Archives (TNA), AIR 8/1356, Bomber Command: night photograph analysis, 1941 July - Sept.

²⁴ TNA, AIR 8/440, Enemy targets: effectiveness of bombs & bombing 1940 Sept.- 1944 Dec. Opmerking ECG: met “*On several raids*” wordt gerefereerd aan een aantal missies uit de periode medio juli tot en met medio augustus 1941.

2.8.3 GERAADPLEEGDE ARCHIEFDELEN THE NATIONAL ARCHIVES

In deze paragraaf zijn de voor het aanvullende onderzoek geraadpleegde archiefdelen in *The National Archives* te Londen weergegeven.

AIR 8 Records: Office Chief Air Staff	
Inv.nr.	Omschrijving
AIR 8/428	Bombing of targets in Enemy occupied territory 1940 June – 1943 Nov.
AIR 8/440	Enemy targets : effectiveness of bombs & bombing 1940 Sept.- 1944 Dec.
AIR 8/1356	Bomber Command: night photograph analysis, 1941 July - Sept.

Tabel 28: Geraadpleegde archiefdelen uit AIR 8 Records.

AIR 14 Records: Bomber Command	
Inv. nr.	Omschrijving
AIR 14/800	Bomber attacks on targets in enemy occupied territory: reports Sept. 1940-July 1942
AIR 14/979	Pattern bombing: operational use: Jan.-Sept. 1940
AIR 14/2665	Night Bomb raid sheets Vol. II. 1940 May- June
AIR 14/2666	Night Bomb raid sheets Vol. III. 1940 July- Aug.
AIR 14/2667	Night Bomb raid sheets Vol. IV. 1940 Sept.
AIR 14/2668	Night Bomb raid sheets Vol. V. 1940 Oct.
AIR 14/2669	Night Bomb raid sheets: Vol. VI 1940 Nov.
AIR 14/2670	Night Bomb raid sheets Vol. VII. 1940 Dec.
AIR 14/2671	Night Bomb raid sheets Vol. VIII. 1941 Jan-Feb.
AIR 14/2672	Night Bomb raid sheets Vol. IX. 1941 Mar-May.
AIR 14/2673	Night Bomb raid sheets Vol. X. 1941 June-Dec.
AIR 14/2674	Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June.
AIR 14/2675	Night Bomb raid sheets Vol. XII. 1942 July-Dec.
AIR 14/2676	Night Bomb raid sheets Vol. XIII. 1943 Jan.-May
AIR 14/2677	Night bomb raid sheets Vol. XIV. 1943 June-Nov.
AIR 14/2678	Night bomb raid sheets Vol. XV. 1943 Dec.-1944 May.
AIR 14/2679	Night bomb raid sheets Vol XVI. 1944 June-Nov.
AIR 14/2680	Night bomb raid sheets Vol. XVII. 1944 Dec.-1945 July
AIR 14/3141	No. 1 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in Belgium and France 1940 July – Dec.
AIR 14/3142	No. 1 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in Belgium and Germany, 1941 Jan.-June
AIR 14/3143	No. 1 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in Belgium and France, 1941 July-Sept.
AIR 14/3144	No. 1 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in Belgium and Germany, 1941 Sept.-Oct
AIR 14/3145	No. 1 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in Belgium and Germany, 1941 Oct.-Dec.
AIR 14/3146	No. 1 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in Germany, 1942 Jan.- Mar.
AIR 14/3147	No. 1 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in Germany, 1942 Apr.- May
AIR 14/3148	No. 2 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Low

AIR 14 Records: Bomber Command	
Inv. nr.	Omschrijving
	Countries 1940 May – June
AIR 14/3149	No. 2 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets France and Low Countries 1940 July – Sept
AIR 14/3150	No. 2 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets France and Low Countries 1940 Sept.- Oct.
AIR 14/3151	No. 2 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Low Countries 1940 Nov.
AIR 14/3152	No. 2 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Low Countries 1940 Dec.
AIR 14/3153	No. 2 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany: 1941 Jan.
AIR 14/3154	No. 2 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany 1941 Feb.
AIR 14/3155	No. 3 Group: France, summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in Low Countries and Germany, 1940 May-June
AIR 14/3156	No. 3 Group: F summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany 1940 July – Aug.
AIR 14/3157	No. 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany: 1940 Sept.- Oct.
AIR 14/3158	No. 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany: 1940 Nov.
AIR 14/3159	No. 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany, 1940 Dec.
AIR 14/3160	No. 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany, 1941 Jan.- May
AIR 14/3161	No. 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in Germany 1941 June – July
AIR 14/3162	No. 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany 1941 July – Sept
AIR 14/3163	No. 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany 1941 Sept.- Oct
AIR 14/3164	No. 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany 1941 Oct.- Dec.
AIR 14/3165	No. 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany 1942 Jan.- Mar.
AIR 14/3166	No. 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany 1942 Apr.- June
AIR 14/3167	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in Germany, 1940 May-July
AIR 14/3168	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany 1940 Aug.- Oct.
AIR 14/3169	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany 1940 Nov.
AIR 14/3170	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany, 1940 Dec.

AIR 14 Records: Bomber Command	
Inv. nr.	Omschrijving
AIR 14/3171	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany, 1941 Jan.-May
AIR 14/3172	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany, 1941 June
AIR 14/3173	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany, 1941 July-Aug.
AIR 14/3174	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany, 1941 Sept.
AIR 14/3175	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany, 1941 Oct.
AIR 14/3176	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Belgium and Germany 1941 Nov
AIR 14/3177	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Belgium and Germany 1941 Dec.
AIR 14/3178	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany, 1942 Jan.
AIR 14/3179	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany, 1942 Feb.-Mar.
AIR 14/3180	No. 4 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany 1942 Apr.- May
AIR 14/3181	No. 5 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France and Germany 1940 May – June
AIR 14/3182	No. 5 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France Low Countries and Germany 1940 July – Sept.
AIR 14/3183	No. 5 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France Low Countries and Germany oct. 1940
AIR 14/3184	No. 5 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France Low Countries and Germany Nov. 1940
AIR 14/3185	No. 5 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France Low Countries and Germany, 1940 Dec.
AIR 14/3186	No. 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany, 1941 Jan.-May
AIR 14/3187	No. 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany, 1941 June
AIR 14/3188	No. 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany, 1941 July-Aug.
AIR 14/3189	No. 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany, 1941 Sept.
AIR 14/3190	No. 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany, 1941 Oct.
AIR 14/3191	No. 5 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany, 1941 Nov.
AIR 14/3192	No. 5 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany, 1941 Dec.
AIR 14/3193	No. 5 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries

AIR 14 Records: Bomber Command

Inv. nr.	Omschrijving
	and Germany, 1942 Jan.
AIR 14/3194	No. 5 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany, 1942 Feb.- Mar.
AIR 14/3195	No. 5 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany, 1942 Apr.- May
AIR 14/3198	No. 7 Group: Summaries of Form "E" reports of bombs dropped on targets: France 1940 Sept.-Dec.
AIR 14/3361	Day bomb raid sheets: Vol. II 1940 June- Dec.
AIR 14/3362	Day bomb raid sheets Vol. III 1941 Jan.-May
AIR 14/3363	Day bomb raid sheets Vol. IV 1941 June-Dec.
AIR 14/3364	Day bomb raid sheets Vol. V 1942 Jan.-Dec.
AIR 14/3365	Day bomb raid sheets Vol. VI 1943 Jan.-May
AIR 14/3366	Day bomb raid sheets Vol. VII 1943 June - 1944 May
AIR 14/3367	Day bomb raid sheets Vol. VIII 1944 June-Nov.
AIR 14/3368	Day bomb raid sheets Vol. IX 1944 Dec.-1945 July

Tabel 29: Geraadpleegde archiefdelen uit AIR 14 Records.

AIR 15 Records: Coastal Command

Inv.nr.	Omschrijving:
AIR 15/766	Coastal Command: Attack Sheets Nos. 1-250 Vol I, 1940 Apr.-Oct.
AIR 15/767	Coastal Command: Attack Sheets Nos. 251-500 Vol II, 1940 Oct.- 1941 Aug.
AIR 15/768	Coastal Command: Strike Sheets Nos. 1-250 Vol I, 1940 Apr.- Sept.
AIR 15/769	Coastal Command: Strike Sheets Nos. 251-500 Vol 2., 1940 Sept.- Dec.
AIR 15/770	Coastal Command: Strike Sheets Nos. 501-750 Vol 3, 1940 Dec.- 1941 May.
AIR 15/771	Coastal Command: Strike Sheets Nos. 751-893 Vol 4, 1941 May -Sept.

Tabel 30: Geraadpleegde archiefdelen uit AIR 15 Records.

AIR 24 Records: ORB Commands

Inv.nr.	Omschrijving:
AIR 24/632	HQ Fighter Command , Appendices, A-D, 1944 nov.
AIR 24/635	HQ Fighter Command, Appendices, A-E, 1944 Dec.
AIR 24/638	HQ Fighter Command, Appendices, A-D, 1945 Jan.
AIR 24/641	HQ Fighter Command, Appendices, A-D, 1945 Feb.
AIR 24/644	HQ Fighter Command, Appendices, A-B, 1945 Mar.
AIR 24/648	HQ Fighter Command, Appendices, A-D, 1945 Apr.

Tabel 31: Geraadpleegde archiefdelen uit AIR 24 Records.

AIR 25 Records: ORB Groups

Inv.nr.	Omschrijving:
AIR 25/709	No. 84 Group, Operations record book, 1943 July-1944 Dec.
AIR 25/718	No. 84 Group, Intelligence Summaries, 1944 Aug.-Dec.
AIR 25/719	No. 84 Group, Intelligence Summaries, 1945 Jan.-Feb.

Tabel 32: Geraadpleegde archiefdelen uit AIR 25 Records.

AIR 27 Records: Operation Record Books squadrons

Inv.nr.	Omschrijving
	<i>Openstaande actie-stukken nog niet aangeleverd Zie leemte in kennis.</i>

Tabel 33: Geraadpleegde archiefdelen uit AIR 27 Records.

AIR 37 Records: Allied Expeditionary Airforce

Inv.nr.	Omschrijving
AIR 37/714	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: July - August 1944
AIR 37/715	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Sept.- Oct. 1944
AIR 37/716	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec. 1944
AIR 37/717	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: : Jan.- Feb. 1945
AIR 37/718	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: : Mar.- May 1945
AIR 37/835	Tactics used by squadrons of the 2nd Tactical Air Force during the campaign in western Europe
AIR 37/993	No. 84 GROUP: 146 wing: operational history, 1944
AIR 37/994	No. 84 GROUP: 146 wing: operational history, 1944-1945
AIR 37/995	No. 84 GROUP: 146 wing: operational history, 1945

Tabel 34: Geraadpleegde archiefdelen uit AIR 37 Records.

AIR 40 Records: Directorate of Intelligence and related bodies

Inv. nr.	Omschrijving:
AIR 40/431	Mission No. 82: Brussels/Evere, Flushing/Vlissingen, Amiens/Glisy, Poix, Merville, Lille/Vendeville and Vitry en Artois airfields, 15 Aug.
AIR 40/434	Mission No. 85: Brussels/Evere Flushing/Vlissingen, Gilze/Rijen and Woensdrecht airfields, 19 Aug.
AIR 40/1960	France, Holland and Belgium target identification maps and photographs: emergency aerodrome book including marshalling yards 1940 June-1941 Nov.
AIR 40/1961	France, Holland and Belgium target identification maps and photographs: emergency port book including "Gardening" charts 1940 June-1941 July

Tabel 35: Geraadpleegde archiefdelen uit AIR 40 Records.

AIR 55 Records: British Air Forces of Occupation

Inv.nr.	Omschrijving:
AIR 55/322	Operational Research Section 2nd TAF, Report no. 36. The operational accuracy of 2nd T.A.F. Fighter/bomber and R/P aircraft – october 1944 – april 1945 (4 juli 1946)

Tabel 36: Geraadpleegde archiefdelen uit AIR 55 Records.

De achterhaalde en te beoordelen indicaties zijn in de archief indicatie beoordelingstabel opgenomen (zie *tabel 41*).

2.9 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV TE FREIBURG

ECG beschikt over een aantal *Lageberichten* van de Duitse *Luftwaffenführungsstab* uit de periode 1940-1941 waarin o.a. meldingen van bominslagen in het *Luftgau Niederlande/Holland* zijn gerapporteerd.

RL 2-II Luftwaffenführungsstab:	
Inv.nr.	Omschrijving:
RL 2-II/205	Lageberichten 09-05-1940 t/m 21-05-1940
RL 2-II/206	Lageberichten 22-05-1940 t/m 27-05-1940
RL 2-II/207	Lageberichten 28-05-1940 t/m 01-06-1940
RL 2-II/208	Lageberichten 03-06-1940 t/m 07-06-1940
RL 2-II/209	Lageberichten 09-06-1940 t/m 13-06-1940
RL 2-II/210	Lageberichten 15-06-1940 t/m 21-06-1940
RL 2-II/211	Lageberichten 23-06-1940 t/m 29-06-1940
RL 2-II/211a	Lageberichten 01-07-1940 t/m 05-07-1940
RL 2-II/212	Lageberichten 07-07-1940 t/m 19-07-1940
RL 2-II-213	Lageberichten 21-07-1940 t/m 01-08-1940
RL 2-II-214	Lageberichten 15-09-1940 t/m 22-09-1940
RL 2-II-215	Lageberichten 23-09-1940 t/m 01-10-1940
RL 2-II-216	Lageberichten 03-10-1940 t/m 13-10-1940
RL 2-II-217	Lageberichten 14-10-1940 t/m 24-10-1940
RL 2-II-218	Lageberichten 25-10-1940 t/m 04-11-1940
RL 2-II-219	Lageberichten 05-11-1940 t/m 13-11-1940
RL 2-II-220	Lageberichten 14-11-1940 t/m 19-11-1940
RL 2-II-221	Lageberichten 20-11-1940 t/m 26-11-1940
RL 2-II-222	Lageberichten 27-11-1940 t/m 03-12-1940
RL 2-II-223	Lageberichten 04-12-1940 t/m 12-12-1940
RL 2-II-224	Lageberichten 13-12-1940 t/m 21-12-1940
RL 2-II-225	Lageberichten 22-12-1940 t/m 31-12-1940
RL 2-II-226	Lageberichten 01-01-1941 t/m 09-01-1941
RL 2-II-227	Lageberichten 10-01-1941 t/m 18-01-1941
RL 2-II-227	Lageberichten 10-01-1941 t/m 18-01-1941
RL 2-II-228	Lageberichten 19-01-1941 t/m 31-01-1941
RL 2-II-229	Lageberichten 01-02-1941 t/m 09-02-1941
RL 2-II-230	Lageberichten 10-02-1941 t/m 18-02-1941
RL 2-II-231	Lageberichten 19-02-1941 t/m 28-02-1941
RL 2-II-232	Lageberichten 01-03-1941 t/m 08-03-1941
RL 2-II-233	Lageberichten 09-03-1941 t/m 16-03-1941
RL 2-II-234	Lageberichten 17-03-1941 t/m 21-03-1941
RL 2-II-235	Lageberichten 22-03-1941 t/m 24-03-1941
RL 2-II-236	Lageberichten 25-03-1941 t/m 31-03-1941
RL 2-II-237	Lageberichten 01-04-1941 t/m 06-04-1941
RL 2-II-238	Lageberichten 08-04-1941 t/m 14-04-1941
RL 2-II-239	Lageberichten 15-04-1941 t/m 22-04-1941
RL 2-II-240	Lageberichten 23-04-1941 t/m 30-04-1941
RL 2-II-241	Lageberichten 01-05-1941 t/m 06-05-1941

RL 2-II Luftwaffenführungsstab:	
Inv.nr.	Omschrijving:
RL 2-II-242	Lageberichten 07-05-1941 t/m 14-05-1941
RL 2-II-243	Lageberichten 15-05-1941 t/m 26-05-1941
RL 2-II-244	Lageberichten 27-05-1941 t/m 07-06-1941
RL 2-II-245	Lageberichten 08-06-1941 t/m 15-06-1941
RL 2-II-246	Lageberichten 16-06-1941 t/m 25-06-1941
RL 2-II-247	Lageberichten 26-06-1941 t/m 30-06-1941
RL 2-II-248	Lageberichten 01-07-1941 t/m 06-07-1941
RL 2-II-249	Lageberichten 07-07-1941 t/m 12-07-1941
RL 2-II-250	Lageberichten 13-07-1941 t/m 18-07-1941
RL 2-II-251	Lageberichten 19-07-1941 t/m 24-07-1941
RL 2-II-252	Lageberichten 25-07-1941 t/m 31-07-1941
RL 2-II-253	Lageberichten 01-08-1941 t/m 09-08-1941
RL 2-II-254	Lageberichten 10-08-1941 t/m 16-08-1941
RL 2-II-255	Lageberichten 17-08-1941 t/m 22-08-1941
RL 2-II-256	Lageberichten 23-08-1941 t/m 28-08-1941
RL 2-II-257	Lageberichten 29-08-1941 t/m 03-09-1941
RL 2-II-258	Lageberichten 04-09-1941 t/m 08-09-1941
RL 2-II-259	Lageberichten 09-09-1941 t/m 14-09-1941
RL 2-II-260	Lageberichten 15-09-1941 t/m 20-09-1941
RL 2-II-261	Lageberichten 21-09-1941 t/m 26-09-1941
RL 2-II-262	Lageberichten 27-09-1941 t/m 02-10-1941
RL 2-II-263	Lageberichten 03-10-1941 t/m 09-10-1941
RL 2-II-264	Lageberichten 10-10-1941 t/m 14-10-1941
RL 2-II-265	Lageberichten 15-10-1941 t/m 18-10-1941
RL 2-II-266	Lageberichten 19-10-1941 t/m 23-10-1941
RL 2-II-267	Lageberichten 24-10-1941 t/m 28-10-1941
RL 2-II-268	Lageberichten 28-10-1941 t/m 03-11-1941
RL 2-II-269	Lageberichten 04-11-1941 t/m 09-11-1941

Tabel 37: Geraadpleegde *Lageberichten*.

RM 45-Kriegsmarine:	
Inv.nr.	Omschrijving:
RM 45-II-218	Kriegstagebuch des Marine-Artillerie-Regiments 21 zugleich Abschnittskommandant Holland bzw. Marinebefehlshaber in den Niederlanden vom 10. Mai 1940 bis 31. Dezember 1941
RM 45-II-300	Kriegstagebuch des Hafenkapitanats Vlissingen

Tabel 38: Geraadpleegde archiefdelen uit AIR 55 Records.

De achterhaalde en te beoordelen indicaties zijn in de archief indicatie beoordelingstabel opgenomen (zie *tabel 41*).

2.10 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN

Voor deze bureaustudie is ten behoeve voor verder inzicht betreffende eerdere gedocumenteerde ruimingen van Conventionele Explosieven in of nabij het onderzoeksgebied het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) te Soesterberg bestudeerd.

2.10.1 ARCHIEF EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE

De EOD is eigenaar van twee archieven: het Mijneveldregister en het archief met de 'Uitvoeringsopdrachten (UO's)' - ook betiteld als 'Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening (MORA's)'; de zgn. ruimrapporten. Dit laatst genoemde archief bevindt zich in het Semi Statisch Archief (SSA) te Rijswijk.

Een nadeel van deze bron is dat deze niet volledig is: over de meldingen/ruimingen tussen 1940-1944 en 1948-1971 zijn bij de EOD en het SSA nauwelijks gegevens beschikbaar. Van eventuele meldingen of ruimingen van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn bovendien over de periode medio 2011-2014 de gegevens nog niet geheel gearchiveerd en raadpleegbaar bij de EODD.

2.10.2 ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE

ECG heeft een overzicht van de UO's/MORA's van het onderzoeksgebied en omgeving ontvangen.²⁵ De omschrijvingen van de locaties zijn inclusief spelfouten en dergelijke letterlijk overgenomen. Uit de praktijk is gebleken dat door de EOD en haar voorgangers het dichtstbijzijnde adres in de omgeving van de vindplaats als locatie aanduiding wordt gehanteerd. Dit kan betekenen dat het gemelde of geruimde object op een locatie (bijvoorbeeld in akkerland achter het vermelde adres) is gevonden zodat naderhand slechts bij benadering de locatie kan worden aangegeven.

Om de adressen en plaatsaanduidingen te lokaliseren is door ECG gebruik gemaakt van Google Earth & Maps. Er heeft een beperkte controle plaatsgevonden of de hieraan ontleende adresgegevens corresponderen met mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummering, straatnamen of perceelindelingen. Verder zijn te globale locatieaanduidingen, ruimingen bij grond-/grindverwerkende bedrijven en ruimingen waarbij geen CE zijn aangetroffen (bijvoorbeeld "schroot") niet meegenomen.

Mora nr.:	Datum: ²⁶	Adres/opmerkingen:	Aangetroffen /bijzonderheden:
19872920	23-10-1987	Kromwegesingel Oost-Souburg in tuin	100x Klein Kaliber Munitie (KKM)
19892418	08-08-1989	Visodeweg 2, Oost-Souburg in schuur	4x 7,6cm granaten
19912372	11-10-1991	Vlissingestraat 174 Oost-Souburg in de tuin	1x 15cm granaat [ECG: zie voor adres <i>figuur 16</i> en 19]
19982038	12-10-1998	Tegen N58, aangetroffen bij aanleg geluidswal	1x 5.5 inch brisantgranaat met gew. 117.

²⁵ Om een zo nauwkeurig mogelijk beeld te kunnen schetsen of een gebied bloot heeft gestaan aan een bepaald soort oorlogshandelingen (beschietingen, bombardementen etc.), hanteert ECG een afbakening van 750 meter rondom het onderzoeksgebied bij het aanvragen van de meldings- en ruimrapporten.

²⁶ Meldingsdatum.

Mora nr.:	Datum: ²⁶	Adres/opmerkingen:	Aangetroffen /bijzonderheden:
19982067	15-10-1998	A 58, Oost-Souburg, geluidswal in aanleg	1x Pantserbrisantgranaat 75mm

Tabel 39: Overzicht achterhaalde EOD ruiming in de omgeving van het onderzoeksgebied.

Er zijn op basis van de locatieomschrijvingen zoals bijvoorbeeld “Kromwegesingel in tuin” geen ruiming herleidbaar naar het onderzoeksgebied.

2.10.3 ARCHIEF MIJN- EN MUNITIE OPRUIMINGSDIENST IN HET SEMI-STATISCH ARCHIEF DEFENSIE RIJSWIJK

In het Semi-Statistisch Archief van Defensie te Rijswijk bevindt zich eveneens het archief van de Mijn en Munitie Opruimings Dienst (MMOD). Deze dienst was in de periode 1945-1947 verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingsrapporten uit diverse Nederlandse gemeenten.

De volgende dozen zijn doorgenomen (zoek criteria: O-Oost Souburg, S-Souburg en V-Vlissingen).

Archief Munitie en Mijn Opruimingsdienst (M.M.O.D.)	
Inv.nr.	Omschrijving
Doos 50	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z - doos 50: N t/m O
Doos 51	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z - doos 51: P t/m S
Doos 52	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z - doos 52: S t/m U
Doos 53	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z - doos 53: V t/m W

Tabel 40: Overzicht geraadpleegde archiefdelen archief Mijn en Munitie Opruimingsdienst.

De achterhaalde en te beoordelen indicaties zijn in de archief indicatie beoordelingstabel opgenomen (zie tabel 41).

2.10.4 CE GERELATEERDE NIEUWSBERICHTEN

ECG heeft een aantal kranten geraadpleegd in verband met CE-ruiming in Oost-Souburg.

Figuur 21: (Rechts) Krantenartikel met de melding van de vondst van een bom onder poort aan de Vlissingsestraat. De exacte locatie is niet herleidbaar.

Bron: Provinciale Zeeuwse Courant, 6 juni 1950

Vliegtuigbom
 Een aannemer heeft bij graafwerkzaamheden in Oost-Souburg een vliegtuigbom in de grond aangetroffen. Het projectiel lag onder een poort aan de Vlissingsestraat. De Opruimingsdienst heeft de bom weggehaald.

EOD laat projectiel ontploffen

OOST-SOUBURG - Een explosief van 75 centimeter lang en met een diameter van 15 centimeter is maandag op een braakliggend terrein in Vlissingen Oost tot ontploffing gebracht door de Explosieven Opruimings Dienst. Het projectiel werd 's ochtends gevonden tijdens graafwerkzaamheden langs de Rijksweg A58 in Oost-Souburg. Het is onbekend wat voor projectiel het was.

Figuur 22: (Links) Krantenartikel met Beschrijving vondst van Mora 19982067. De exacte locatie is niet herleidbaar.

Bron: Provinciale Zeeuwse Courant, 13 oktober 1998

2.11 MIJNENVELDREGISTER

Bij de EOD zijn gegevens uit het mijnenveldregister aangevraagd over de mogelijke aanwezigheid van mijnenvelden in en nabij het onderzoeksgebied. De EOD heeft de onderstaande kaart aangeleverd.²⁷



Figuur 23: De gepositioneerde mijnenkaart. Er zijn geen mijnenvelden aangegeven in of nabij het onderzoeksgebied.

Bron: EOD Soesterberg

²⁷ ECG: 158-015, correspondentie EOD daterende april 2015 omtrent de eventuele aanwezigheid van mijnenvelden in het onderzoeksgebied.

2.12 ARCHIEF INDICATIES BEOORDELINGSTABEL

DATUM:	BESCHRIJVINGEN UIT NL ARCHIVALIA EN/OF NIET BEOORDEELDE ASPECTEN UIT DE GERAADPLEEGDE LITERATUUR:	EENHEID - SQUADRON & TYPE VLIETGUIT:	BESCHRIJVING LAGEBERICHT/ KRIEGSTAGEBUCH:	BESCHRIJVING DAILY LOGS/ RAID SHEET/ ORB/ EN DERGELIJKE:	VERMELDE INZET CE- TYPE/KALIBER:	RELEVANTIE ONDERZOEKSGBIED:
23 JUNI 1944	CRASH KENMERK T3846 B-24H. (...) DAT UIT EEN DER FORMATIES OM 20.35 UUR EEN VLIETGUIT DOOR HET AFWEER- VUUR WERD GETROFFEN EN KORT DAAROP BRANDEND EN IN VERSCHILLENDE STUKKEN NEERSTORTE. DAT DE ROMP VAN HET BRANDENDE VLIETGUIT BOVEN OP DE SCHUUR VAN DE HOFSTEDE "KROMWEG", GELEGEN AAN DE VISODEWEG NO. 3 TERECHT KWAM DAAROP DE SCHUUR DIRECT IN BRAND GERAakte. (...) DAT BIJ NADERE OPSPORINGEN DIVERSE DEELLEN VAN HET VLIETGUIT W.O. EEN MITRAILLEUR ZIJN GEVONDEN EN HEBBEN WIJ HIERVAN KENNIS GEGEVEN AAN DEN PLAATSELIJKE COMMANDANT DER WEERMacht, DIE DAAROP VOORMELDE DELEN VAN HET VLIETGUIT HEEFT DOEN LATEN WEGHALEN. ²⁸	VIIIth USAAF AIR FORCE 453 BOMB GROUP 732 BOMB SQUADRON B-24H	2037 (bis 2042) Die anfliegenden Ziele werden von allen schweren Batterien mit Vernichtungsfeuer beschossen! Zwei Maschinen erhalten Volltreffer wonach eine Maschine in der Luft zerplatzt und die zweite am Boden ausbrennt. Durch die abstürzende Maschine wurde ein Bauernhaus in Brand gesetzt und brannte ab. ²⁹	B-24H (41-28619) VAN 453 BG/732 BS – BASIS OLD BUCKENHAM NORFOLK – WERD OM 20.37 UUR, VLIEGEND OP EEN HOOGTE VAN 18000 VOET, DOOR HET AFWEERVUUR VAN MFA 810 GETROFFEN. HET TOESTEL VLOOG IN BRAND EN EXPLODEERDE KORT DAARNA WAAROP VERSCHILLENDE WRAKSTUKKEN VERSPREID NEERKWAMEN. TWEE BRANDENDE DELEN KWAMEN TERECHT IN EEN MIJNENVELD TEN ZUIDEN VAN DE RITTHEMSCHESTRAATWEG OP ONGEVEER 200 EN 400 METER AFSTAND VAN DE BEBOUWDE KOM VAN DE GEMEENTE RITTHEM. DE ROMP VAN DE MACHINE KWAM NEER IN DE GEMEENTE SOUBURG NABIJ DE HOFSTEDE "KROMWEGE" AAN DE VISODEWEG. ³⁰	Vliegtuig was op terugweg van missie. Boordwapens.	Vaststellen middels luchtfotoanalyse

Tabel 41: Overzicht van de op basis van schriftelijke bronnen achterhaalde beoordeelde indicaties.

²⁸ Rapport luchtbeschermingsdienst Gemeente Oost en West Souburg, Gemeente Archief Vlissingen (GAV), Archiefnummer 136, Dienst Luchtbescherming Oost en West Souburg, inv.nr. 11, rapportages betreffende luchtaanvallen 1940-1944 (zie *bijlage 1*).

²⁹ Stichting Wings to Victory Crash No 407

³⁰ Ibidem

2.13 LUCHTFOTOANALYSE

Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog kunnen in een aantal gevallen een bruikbare bron vormen bij het vergaren van informatie betreffende de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven.

2.13.1 DOEL VAN DE LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het primaire doel van de luchtfoto interpretatie is het vaststellen of een gebied zichtbaar betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Met andere woorden: zijn er sporen waarneembaar van kraters, stellingen (militaire werken), vernielde of beschadigde bebouwing en andere oorlogs-gerelateerde handelingen. Ten gevolge van deze constatering kan een inschatting worden gemaakt of er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven Conventionele Explosieven. Als er op de foto's sprake is van oorlogshandelingen kan dit leiden tot een nauwkeurigere lokalisering van verdachte gebieden. Luchtfoto's kunnen in de meeste gevallen als een betrouwbare bron worden geclassificeerd, waarmee tevens indicaties geografisch herleid en geverifieerd kunnen worden.

2.13.2 METHODIEK

Er zijn meerdere typen luchtfoto's, dit heeft onder andere te maken met de opnamehoek. De meest bruikbare voor interpretatie zijn de zgn. *verticals*. Het interpreteren van deze luchtfoto's gebeurt op diverse manieren. Eenvoudig gesteld: de foto's worden zo nauwkeurig mogelijk geanalyseerd op zichtbare verstoringen die mogelijk in verband staan met oorlogshandelingen. Een aantal van de geselecteerde foto's heeft de overlapping en kwaliteit om het stereoscopisch interpreteren (creëren van diepte voor dimensionaal inzicht door middel van beeldparen) mogelijk te maken. Vervolgens worden middels georeferentie en georectificatie (door middel van ArcGIS, versie 10.2) de luchtfoto's zo exact mogelijk gepositioneerd op een recente ondergrond om de analyse resultaten te transponeren naar de hedendaagse situatie.³¹

2.13.3 GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het hanteren van luchtfoto's bij explosievenonderzoek wordt sterk beïnvloed door een aantal kwaliteits- en randvoorwaarden:

- Beschikbaarheid van luchtfoto's van het gebied;
- Opnamedata;
- Beeldkwaliteit;
- Opnamehoogte en (brandpunt van) de gehanteerde lens (schaal);
- Beschikbare neveninformatie (bijv. bombardements- en aanvalsdata);
- Ondersteunende technische mogelijkheden (bijv. analoge of digitale interpretatiesystemen);

³¹ Afhankelijk van de fotohoek (*verticals* - *split verticals* e.d.), vlieghoogte, de schaal, de gehanteerde fotolens, de beeldkwaliteit, de stabiliteit tijdens de vlucht van het fotograferende vliegtuig, de beschikbare georeferentiepunten, hoogteverschillen in het landschap en de georectificatie, treden er tijdens de georeferentie van de verschillende foto's afwijkingen (toleranties) van 5 meter tot maximaal 15 meter op.

- Ervaring van het uitvoerende personeel met interpreteren/analyseren.³²

Daarnaast blijft een luchtfoto een momentopname van een situatie die bijvoorbeeld een week, een maand of een jaar later totaal anders zou kunnen zijn. Het is mogelijk dat een bomkrater of een loopgraaf op de ene foto wel, maar op een eerdere of latere luchtfoto niet (meer) zichtbaar is. Tussentijdse herstel- en/of dempwerkzaamheden en camouflage kunnen een vertekend/onvolledig beeld geven. Bovendien kunnen bijvoorbeeld: jaargetijden, bebouwing, schaduwwerking, wolken, puin, begroeiing en water een belemmerend effect hebben op het ontlenen van gegevens aan luchtfotografie.

2.13.4 INVENTARISATIE, SELECTIE EN INTERPRETATIE VAN HET GEHANTEERDE BEELDMATERIAAL

Voor dit onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtopnamen in de luchtfotocollecties van Wageningen University (WUR), de Topografische Dienst te Zwolle (Kadaster), *The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography* (TARA/NCAP) te Edinburgh (Schotland). Van de in deze archieven beschikbare luchtfoto's van het onderzoeksgebied zijn er in totaal 46 naar de huidige topografie gegeorefereerd en geïnterpreteerd op indicaties van oorlogshandelingen. In het navolgende overzicht (*tabel 42*) zijn de opnamen beschreven die voor de luchtfoto interpretatie zijn gebruikt. Tevens is aangegeven op basis waarvan de beeldselectie heeft plaatsgevonden. Daarnaast hanteert ECG een zogenaamde multi-temporele benadering bij het selecteren van luchtfoto's om eventueel niet gedocumenteerde of achterhaalde oorlogshandelingen te ondervangen en een gedegen beeldvergelijking te kunnen garanderen. Dat wil zeggen dat er zoveel mogelijk bruikbare foto's bij het onderzoek worden betrokken.

De uitgevoerde luchtfoto interpretatie beperkt zich - uitgaande van eerdere ervaringen met vergelijkbare onderzoeken - tot een gebied van 200 meter rondom het onderzoeksgebied.

³² De luchtfoto interpretatie wordt bij ECG uitgevoerd door een team van drie deskundigen met gemiddeld 7 jaar ervaring in de interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945.

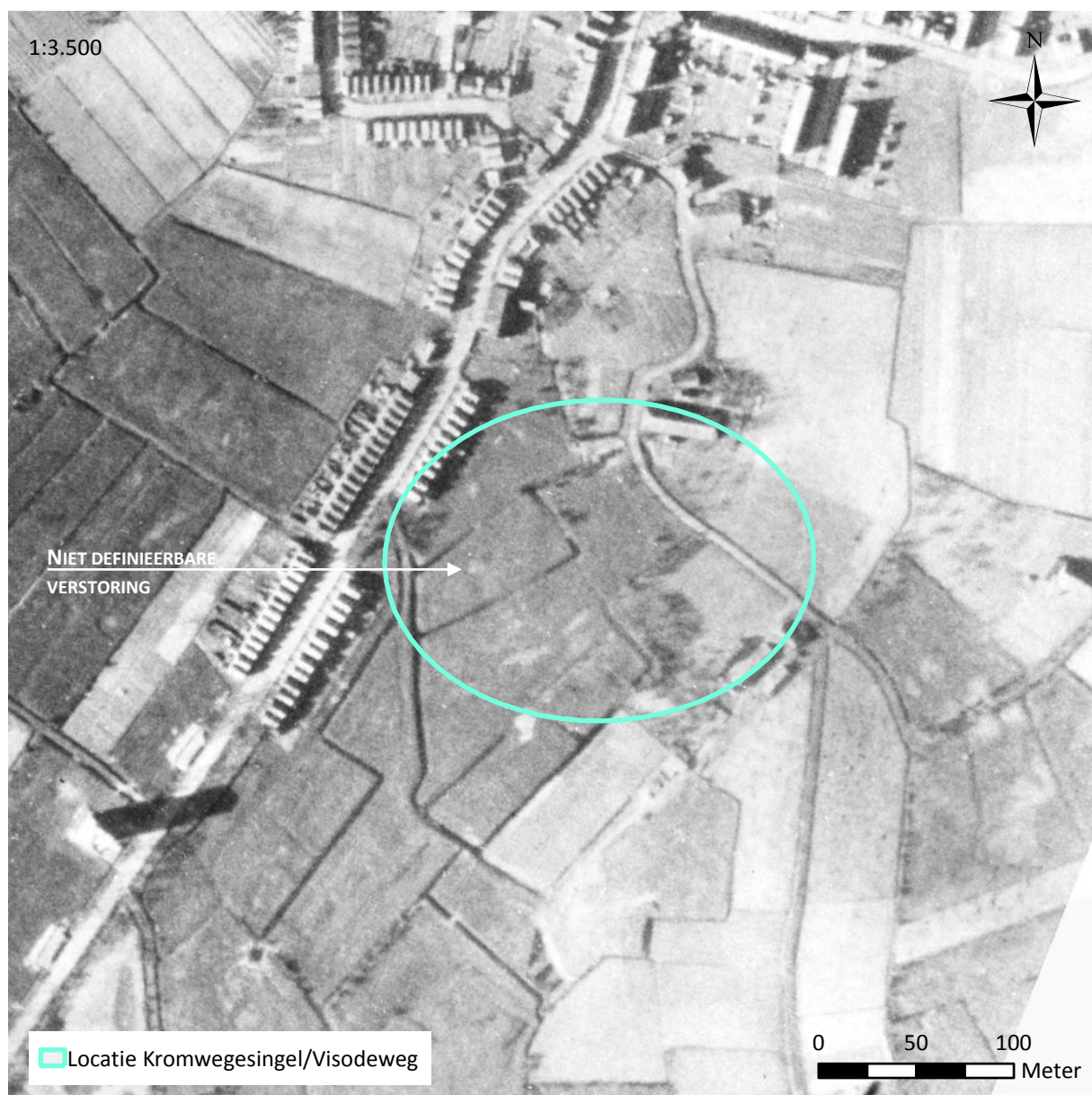
DATUM:	SORTIE NR.:	SCHAAL (1x:)	BEELDNUMMER(S)/TIJD:	KWALITEIT:	BEELDPAAR:	MOTIVATIE SELECTIE:	ARCHIEF:
28-07-1940	H-040	30.000	14	Matig			TARA/NCAP
01-09-1940	H-145	45.000	271	Matig	-		TARA/NCAP
07-09-1940	H-166	30.000	266, 267	Matig			TARA/NCAP
30-09-1940	H-270	25.000	0002 (?)	Matig			TARA/NCAP
05-10-1940	H-287	23.000	431	Goed			TARA/NCAP
		40.000	230, 231, 232	Matig			TARA/NCAP
24-10-1940	H-347	18.000	450	Matig			TARA/NCAP
10-03-1941	H-713	13.000	611, 612	Redelijk			TARA/NCAP
25-04-1941	H-889	22.000	6, 7	Redelijk			TARA/NCAP
17-06-1941	T-109	17.000	2	Matig			TARA/NCAP
16-04-1942	A-600	15.000	1105, 1106	Goed	✓		TARA/NCAP
25-04-1942	A-650	11.000	5008, 5009	Redelijk	✓		TARA/NCAP
03-06-1942	A-866	18.000	2066	Matig			TARA/NCAP
04-05-1943	D-493	12.000	1010 (?)	Matig			TARA/NCAP
30-07-1943	D-927	19.000	3004,	Goed			KADASTER
16-08-1943	E-7	14.000	4156, 4157, 4158	Goed	✓		KADASTER
23-08-1943	E-051	17.000	3005	Goed			KADASTER
09-09-1943	E-170	19.000	3054, 4056	Goed			TARA/NCAP
03-11-1943	E-461	19.000	4066	Goed			KADASTER
04-08-1944	106G-1885	18.000	3193	Goed			KADASTER
11-09-1944	4-798	9.400	4023, 4024, 4025	Goed	✓		TARA/NCAP
26-09-1944	106G-3087	11.000	4009	Goed			KADASTER
11-10-1944	STRIKE PHOTO'S	DIVERS	1447 ⁽²⁾ , 1447, 1448, 1450, 1455, 1457, 1501	Redelijk	✓		TARA/NCAP
18-10-1944	106G-3370	9.000	4074	Goed			WUR
29-10-1944	4-1173	7.600	4033, 4034	Goed			TARA/NCAP
03-11-1944	4-1208	6.000	1009, 1010	Goed	✓		TARA/NCAP

Tabel 42: Overzicht van gehanteerde opnamen bij de luchtfoto interpretatie.



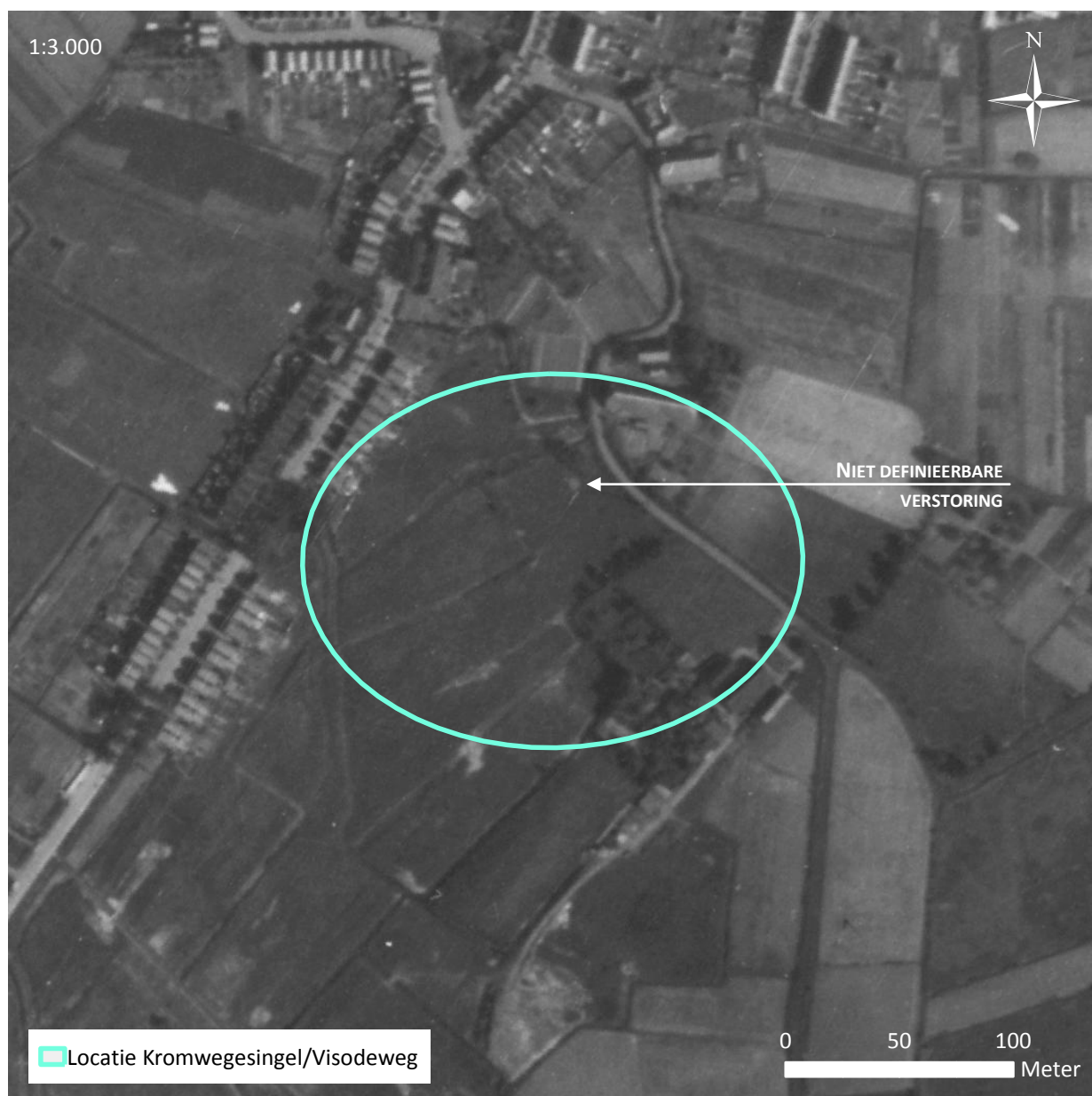
Figuur 24: Het onderzoeksgebied op luchtfotoframenummer 611, sortie H-713 daterende van 10 maart 1941. Op ca. 180 meter afstand van het onderzoeksgebied is een bomkrater zichtbaar.

Bron: TARA/NCAP



Figuur 25: Het onderzoeksgebied op luchtfotoframenummer 1105, sortie A-600 daterende van 16 april 1942.

Bron: TARA/NCAP



Figuur 26: Het onderzoeksgebied op luchtfotoframenummer 3004, sortie E-51 daterende van 23 augustus 1943.

Bron: Kadaster



Figuur 27: Het onderzoeksgebied op luchtfotoframennummer 4066, sortie E-461 daterende van 3 november 1943. Er zijn werkzaamheden in verband met de aanleg van een smalspoorbaan in het onderzoeksgebied zichtbaar.

Bron: Kadaster



Figuur 28: Het onderzoeksgebied op luchtfotoframenummer 3193, sortie 106G-1885 daterende van 4 augustus 1944. De smalspoorbaan is voltooid. De contouren van de schuur van de Hofstede Kromwege welke is afgebrand als gevolg van de crash van 23 juni 1944 is zichtbaar.

Bron: Kadaster



Figuur 29: Het onderzoeksgebied op luchtfotoframenummer 4024, sortie 4-798 daterende van 11 september 1944. Buiten het onderzoeksgebied zijn naast de smalspoorbaan militaire werken zichtbaar. Ten zuiden van het onderzoeksgebied zijn eveneens militaire werken waarneembaar.

Bron: TARA/NCAP



Figuur 30: Het onderzoeksgebied op luchtfotoframenummer 4009, sortie 106G-3087 daterende van 26 september 1944. Buiten het onderzoeksgebied zijn naast de smalspoorbaan militaire werken zichtbaar. Ten zuiden van het onderzoeksgebied zijn eveneens militaire werken waarneembaar.

Bron: Kadaster



Figuur 31: Het onderzoeksgebied op luchtfoto genomen tijdens het bombardement van 11 oktober 1944 op 14.47hrs. Het onderzoeksgebied staat onder water als gevolg van de Geallieerde bombardementen op de zeeweringen.

Bron: TARA/NCAP



Figuur 32: Het onderzoeksgebied op luchtfoto framenummers 1009 en 1010, sortie 4-1208 daterende van 3 november 1944. Het onderzoeksgebied staat onder water als gevolg van de Geallieerde bombardementen op de zeeweringen.

Bron: TARA/NCAP

2.13.5 RESULTATEN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Aan de hand van de luchtfoto interpretatie kan het volgende gesteld worden:

- Er zijn in het onderzoeksgebied niet definieerbare verstoringen zichtbaar;
- Er is in het onderzoeksgebied een deel van een smalspoorlijn zichtbaar;
- De gevolgen van de crash van 23 juni 1944 zijn zichtbaar in het onderzoeksgebied in de vorm van de vernielde schuur van de hofstede Kromwege;
- Er zijn buiten het onderzoeksgebied diverse stellingen waarneembaar;
- Het onderzoeksgebied staat onder water als gevolg van de Geallieerde bombardementen op zeeweringen bij Vlissingen, hierdoor is het niet mogelijk om vast te stellen of het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen in de loop van oktober 1944 en november 1944.

3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

De volgende stap in deze bureaustudie wordt gevormd door het achterhalen van gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan (in zowel horizontale als verticale zin) als onverdacht kan worden aangemerkt. Het vaststellen van zulke activiteiten gebeurt eveneens, conform het gestelde in het WSCS-OCE, onder meer aan de hand van beeldvergelijking van satellietbeelden met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945 en eventueel relevant archiefmateriaal.

3.1 BEELDVERGELIJKING TEN BEHOEVE CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

In het onderzoeksgebied kunnen na de oorlog activiteiten hebben plaatsgevonden die de kans op de aanwezigheid van Conventionele Explosieven kunnen verkleinen of, zoals de aanleg van wegen, watergangen en andere werkzaamheden. Het vaststellen van zulke activiteiten gebeurt eveneens, conform het gestelde in het WSCS-OCE, deels aan de hand van beeldvergelijking van satellietbeelden/ luchtfoto's met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945. Het naoorlogse beeldmateriaal wordt gevormd door *Bing Maps* satellietbeelden en fotomateriaal.



Figuur 33: Het onderzoeksgebied op recent beeldmateriaal.

3.2 HISTORISCH BEELDMATERIAAL

Aan de hand van historisch beeldmateriaal is getracht een beeld te vormen van de naoorlogse situatie van het onderzoeksgebied.



Figuur 34: Uitbreidingen wijk ten noorden-westen van het onderzoeksgebied.

Bron: Fotoarchief Gemeente archief Vlissingen. Nummer FA7685.



Figuur 35: Gevolgen van sloopwerkzaamheden in het onderzoeksgebied in 2009.

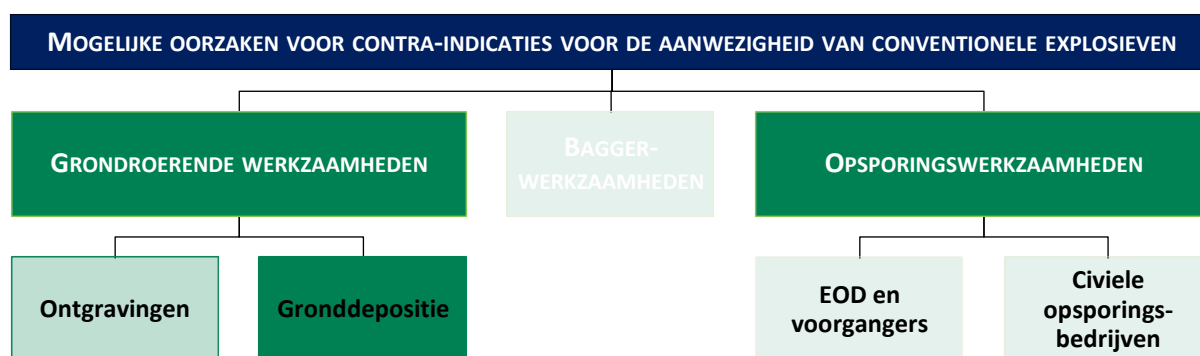
Bron: Fotoarchief Gemeente archief Vlissingen. Nummer FA 42040.

3.3 RESUMÉ NAOORLOGSE ACTIVITEITEN

Behoudens de aanleg van de N58/A58 voorzien van geluidswallen hebben er op basis van het door ECG geraadpleegde beschikbare beeld en archiefmateriaal geen grootschalige werkzaamheden in het onderzoeksgebied plaatsgevonden

3.4 SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN

In het navolgende contra-indicatie schema (*figuur 36*) zijn de hierboven beschreven aspecten weergegeven (grondepositie-geluidswal en aanleg N58/A58:



Figuur 36: Schema met achterhaalde oorzaken/scenario's voor de mogelijke afwezigheid van CE.

4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

4.1 INLEIDING

Op basis van bronstudie is vast komen te staan dat het onderzoeksgebied bij oorlogshandelingen betrokken is geweest in de vorm van de inslag van vliegtuigdelen als gevolg van een in de lucht ontplofte Amerikaanse bommenwerper. Als gevolg hiervan is een schuur in het onderzoeksgebied in brand gevlogen.

4.2 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Het verdachte gebied zal in deze paragraaf, indien mogelijk, horizontaal worden afgebakend aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE. Van de richtlijnen uit de afbakeningstabel mag gemotiveerd worden afgeweken.

Vanuit veiligheids- en risicoperspectief worden de indicaties (waar mogelijk) voorzien van zogenaamde risicobuffers (inclusief voorzien van een tolerantie in verband met de afwijking in de georeferentie bij bijvoorbeeld het positioneren van de luchtfoto's) waarin zich theoretisch achtergebleven munitieartikelen zouden kunnen bevinden.

De bijlage uit het WSCS-OCE en de daarin geschetste indicaties zijn niet te beschouwen als volledig dekkend voor ieder achterhaalbaar scenario. Het gevolg hiervan is dat achterhaalde oorlogshandelingen in sommige gevallen geïndiceerd worden naar de meest in de lijn van de gebeurtenis liggende omschrijving.

Op basis van bronstudie is vast komen te staan dat het onderzoeksgebied bij een oorlogshandeling betrokken is geweest, waarbij de volgende indicatie aan de hand van bijlage 3 is toegepast:

- **Indicatie Crashlocatie vliegtuig:**

In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

VERDACHT

Algemene omschrijving:

Aanwezigheid van CE vanwege de crash

Uitgangspunten voor afbakening VERDACHT gebied:

*Situationeel te bepalen.*³³

³³ Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, versie 1, 141

ECG acht de methode zeer beperkt bruikbaar omdat het vliegtuig in de lucht is geëxplodeerd en de wrakdelen in een groot gebied verspreid zijn neergekomen. Hierbij is de romp van het vliegtuig op een schuur in het onderzoeksgebied terechtgekomen waarbij de schuur is afgebrand. Aangezien het vliegtuig in de lucht is geëxplodeerd zal het bodempenetrerende vermogen van de wrakdelen zeer beperkt zijn.

ECG gaat ervan uit dat eventuele achtergebleven wrakdelen reeds destijds zijn opgemerkt en verwijderd. Verder geeft het door het Bevoegd Gezag (Gemeente Vlissingen: Burgemeester en Wethouders) vastgestelde beleid:

*Algemene beleidsuitgangspunten: Voor het volledige grondgebied van de gemeente Vlissingen wordt de eerste 0,4 m –mv vrijgesteld van onderzoek. Dit omdat er vanuit gegaan wordt dat de bovenste 0,4 m voor het volledige grondgebied van de gemeente geroerd zal zijn door na-oorlogse werkzaamheden.*³⁴

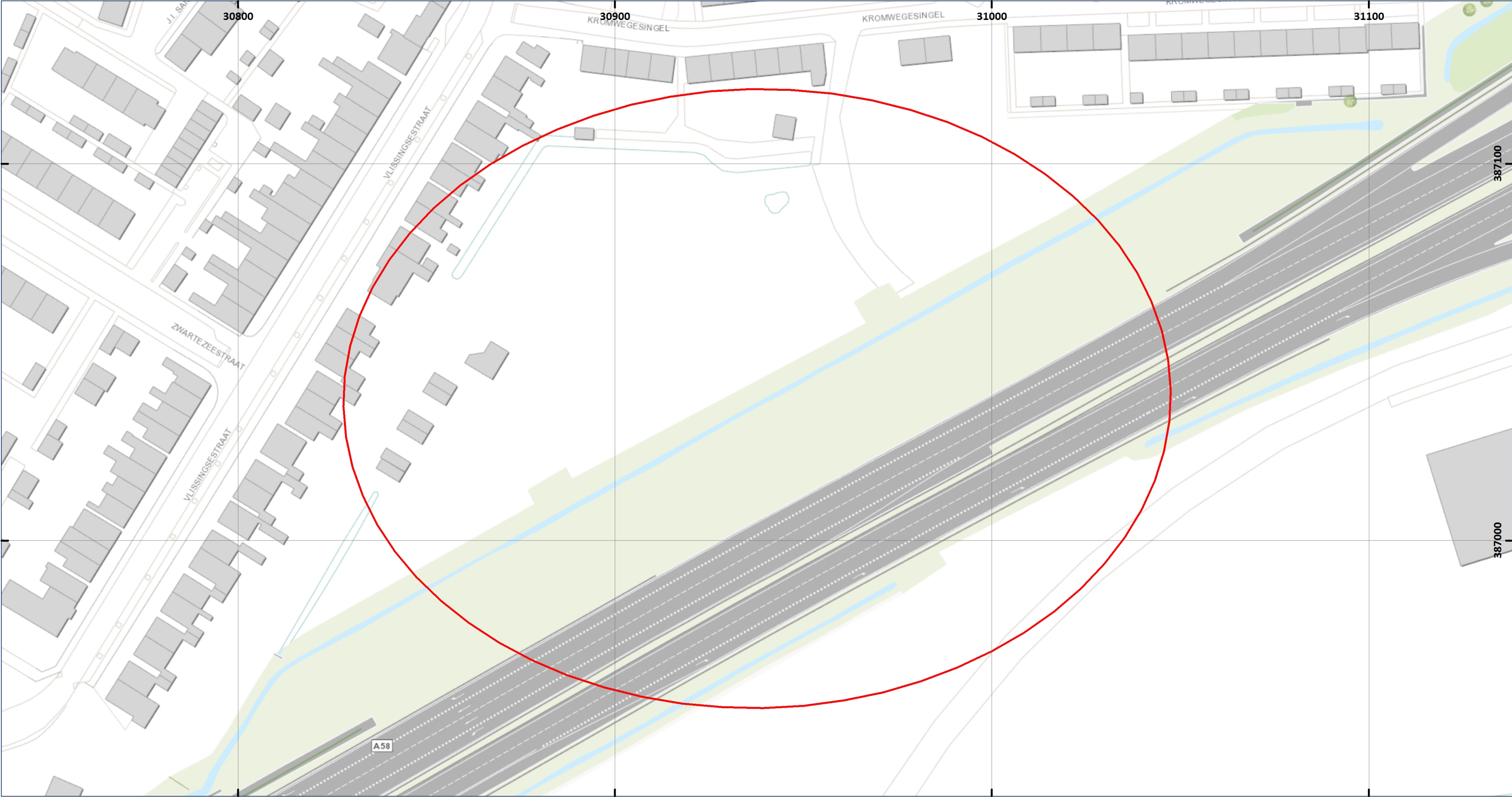
voldoende juridische houvast om deze redenering te hanteren en betekent derhalve geen VERDACHT gebied in verband met deze gebeurtenis.

Verder zijn er op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal geen feitelijk tot het onderzoeksgebied herleidbare oorlogshandelingen/indicaties achterhaald.

³⁴ Gemeente Vlissingen, Beleid met betrekking tot niet gesprongen conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (CE) vastgesteld op grond van artikel 4:81 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) op 3 oktober 2013 door de gemeenteraad van de gemeente Vlissingen. Het beleid treedt, conform artikel 3:40 van de Awb, de dag na publicatie in werking. Zie: <https://www.vlissingen.nl/inwoner/veiligheid-en-handhaving/explosieven> (geraadpleegd mei 2015).

4.3 CE-BODEMBELASTINGKAART

CE BODEMBELASTINGKAART LOCATIE KROMWEGESINGEL/VISODEWEG



LEGENDA

□ ONDERZOEKSGBIED ONVERDACHT

DATUM:
10 JUNI 2015
PROJECT NR.:
158-015-VO-01
TEKENING NR.:
158-015-TE-01
OPDRACHTGEVER:
MARSAKI
ACCOORD MANAGEMENT:
ING. F. PAS (ALG. DIRECTEUR)
PARAAF:

COPYRIGHT 2015 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

0 20 40 METERS

SCHAAL: 1:1.000

GETEKEND DOOR: ECG



BEZOEKADRES
NIEUWEG 212
6603 BV WIJCHEN
POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN
CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

5 LEEMTEN IN KENNIS

- Van eventuele meldingen of ruiming van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1940-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EOD en het SSA.
- Van eventuele meldingen of ruiming van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 2012-2015 de gegevens nog niet compleet gearriveerd en raadpleegbaar bij de EOD.
- In watergangen of in geïnundeerde gebieden zijn in voorkomende gevallen niet of beperkt sporen waarneembaar van oorlogshandelingen.
- De oorzaken voor een aantal waargenomen verstoringen konden niet onomstotelijk worden vastgesteld.
- Er heeft een beperkte controle plaatsgevonden of de ontleende adresgegevens corresponderen met mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummering, straatnamen of perceel-indelingen.
- De aangevraagde ORB's van een aantal squadrons zijn nog niet ontvangen.
- ECG beschikt niet over informatie omtrent de eventueel geplande grondroerende activiteiten in het onderzoeksgebied.
- De exacte vindlocaties van de in 1950 in de Vlissingsestraat gevonden bom, de ca. 100 stuks KKM in een tuin aan de Kromwegesingel en de granaten welke zijn aangetroffen tijdens de aanleg van de geluidswal naast de N58/A58 (zie Mora's) konden niet worden achterhaald. Het is niet uit te sluiten dat een of meerdere van deze vondsten betrekking heeft op het onderzoeksgebied.
- De exacte oorzaken van de verwoeste bebouwing in de Vlissingsestraat kon niet worden vastgesteld.

6 CONCLUSIE EN ADVIES

Het doel van deze studie is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven oftewel van VERDACHT gebied?

In het onderzoeksgebied is een deel van een in de lucht geëxplodeerd vliegtuig neergekomen (de romp) waardoor er brand in een landbouwschuur ontstond. ECG gaat ervan uit dat deze neergekomen delen reeds in de oorlog zijn geruimd (zie paragraaf 4.2). Verder zijn er op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal geen feitelijk tot het onderzoeksgebied herleidbare oorlogshandelingen of indicaties hiervan achterhaald.

Het onderzoeksgebied is derhalve aangemerkt als ONVERDACHT.

2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied als ONVERDACHT kan worden aangemerkt?

Niet van toepassing.

3. Indien er sprake is van VERDACHT gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven?

Niet van toepassing.

ECG adviseert om het opsporings-proces niet verder voort te zetten.

Aangezien er in de omgeving van het onderzoeksgebied oorlogshandelingen (zie ook Leemten in kennis) hebben plaatsgevonden wordt u expliciet geadviseerd het uitvoerend personeel voorafgaand aan bodemingrepen/ werkzaamheden uitdrukkelijk te instrueren middels het onder bijlage 2 opgenomen protocol toevalsvondsten van de Gemeente Vlissingen en geen verdere acties te ondernemen in het geval van het onverhoopt aantreffen van munitieverdachte objecten en terstond contact op te nemen met de (plaatselijke) politie: telefoon: 0900-8844.

7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven:

- Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)
- Explosieven Opruimingsdienst van het ministerie van Defensie te Rijswijk en Soesterberg
- Gemeentearchief Vlissingen
- Luchtfotoarchief Topografische Dienst/Kadaster te Zwolle
- Nationaal Archief Den Haag
- National Archives te London (UK)
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te Den Haag
- NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust – en Genocidestudies
- Semi Statisch Archief (Defensie) te Rijswijk
- Speciale Collecties Wageningen University te Wageningen
- The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography te Edinburgh (Schotland)
- Zeeuws Archief Middelburg

Literatuur:

- Amersfoort, H. en P. Kamphuis, eds., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (2e druk; Den Haag 2005)
- Blake, G., *Mountain and Flood. The History of the 52nd (Lowland) Division 1939-1946* (Glasgow 1950)
- Buck, P. de, e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992)
- Crucq, P. M., *Walcheren 1943-1944 Fotoverkenning & bombardementen 'Alone above all'* (Goes 1997)
- Crucq, P. M., *We never blamed the Crews. The Flooding of Walcheren Island October 1944. Operation Infatuate Phase I* (Vlissingen 2000)
- Crucq, P., *Aiming point Walcheren. The Bombardment of Gun Emplacements & Strong Points Walcheren Island, October 1944. Operation Infatuate Phase II* (Vlissingen 2003)
- Crucq, P.M., *Turning the Key. The Capture and Liberation of Walcheren Island October 30 – November 8, 1944. Operation Infatuate Phase III* (Vlissingen 2009)
- Houterman, H. en H. Sakkers, *Landfront Verteidigungsbereich Vlissingen 1942-1944 Atlantikwall Vlissingens laatste vestinggracht* (Middelburg 1997)
- Houterman, H. en H. Sakkers, *Atlantikwall in Zeeland en Vlaanderen. Gedurende opbouw en strijd 1942-1944* (3e druk; Middelburg 2000)
- Houterman, J.N., *Buffaloes bevrijden Middelburg* (Middelburg 1990)
- Houterman, J.N., *Walcheren bevrijd november 1944* (Middelburg 1994)
- Huurman, C., *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45* (Eindhoven 2001)
- Jong, I.M. de, *Mission 85, a milk run that turned sour. The United States Air Force and its mission on August 19, 1943 over south-west Holland* (Nijmegen 1998)
- Klep, C., en B. Schoenmaker red., *De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995)

- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984)
- Middlebrook, M. en Ch. Everitt, *The Bomber Command War Diaries. An operational Reference Book 1939-1945* (2e druk; Londen 1990)
- Pater, B.C. de, B. Schoenmaker e.a., *Grote Atlas van Nederland 1930-1950. Comprehensive Atlas of the Netherlands* (Den Haag 2005)
- Prince, C., *De RAF tijdens de slag om de Schelde. September-november 1944* (Krabbendijke 2011)
- Quite, P., *Barsten in de fles. Jongensjaren in Vlissingen 1940-1947* (Vlissingen 1990)
- Sakkers, H., *Vesting Vlissingen. Een veranderende vormgeving door de eeuwen heen* (Middelburg 2004)
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947)
- Sijnke, P. red., *Middelburg 17 mei 1940. Het vergeten bombardement* (Vlissingen 2010)
- Shores, C. en C. Thomas, *2nd Tactical Air Force. Volume Two Breakout tot Bodenplatte. July 1944 to January 1945* (Surrey 2005)
- Shores C. en C. Thomas, *2nd Tactical Air Force. Volume Three. From the Rhine to Victory. January to May 1945* (Hersham 2006)
- Soest, H. van, *Frontstad Vlissingen* (z.p. z.j.)
- Woensel, J. van, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, I* (Den Haag 1990)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, II* (Den Haag 1993)

Artikelen:

- Braat, J., 'Himmelfahrtkommando. Duitse krijgsgevangenen op Walcheren', *De Wete* jaargang 32 nummer 4 (2003) 3-13

Niet gedrukte bronnen:

- Eversteijn T., *Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945* (z.p. 2003)
- Stichting Wings to Victory, *Crash No 407*
- Meerman, A., *Bomaanvallen C.A. Vlissingen, Souburg en Ritthem* (Vlissingen 2002)

Rapportages:

- Planterra, *Conventionele Explosieven in Zeeland. Onderzoeksverantwoording*, kenmerk 2010607, december 2010
- Saricon, *Probleeminventarisatie Conventionele Explosieven Gemeente Vlissingen*, documentcode 72222-7-PI-01, versie datum 19 november 2010

Overige documenten/documentatie:

- Beoordelingsrichtlijn voor het Procescertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven (OCE)" versie 2007-02 (8 februari 2007)
- Eversteijn, T., *Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945* (z.p. z.j.)

- Nederlandse Organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO), *Effect van explosie blindganger op heipalen van 2e Lekbrug bij Vianen* (Rijswijk mei 2001)
- Operational Research Section 2nd TAF, *Report no. 36. The operational accuracy of 2nd T.A.F. Fighter/bomber and R/P aircraft – october 1944 – april 1945* (4 juli 1946) TNA AIR 55/322
- Overleggroep: Gemeente Rotterdam, Gemeente Zwolle, ProRail, Explosieven Opruimingsdienst Defensie en de Vereniging voor Explosieven Opsporing, *Position Paper Trillingen in conventionele explosieven (CE) verdacht gebied*, kenmerk 3VEO-VOO.05999.R, status: definitief (25 april 2013)
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (Den Haag 2008)
- Tactics used by squadrons of the 2nd Tactical Air Force during the campaign in western Europe, TNA AIR 37/835
- TNO, *memorandum Gevoeligheid van Unexploded Ordnance voor grondtrillingen*, referentie 12EM/712 (Rijswijk 5 juli 2012)
- Vereniging voor Explosieven Opsporing, Handreiking vooronderzoeken BRL-OCE versus WSCS-OCE. Notitie 3VEO-VOO.05667.V (Geldermalsen 16 april 2013)
- Voorschrift Opruimen en Ruimen van Explosieven VS 9-861, vastgesteld door C-OTCO, bij notanummer 2010013496, 5-1 (29 september 2010)
- Werkveld specifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE: 2012, versie 1), Staatscourant 2012 nr. 4230 (Den Haag 2012) 106-144

Internet:

- <http://ahn.nl>
- <http://explosievenopsporing.nl>
- <http://maps.bing.com>
- <http://maps.google.nl>
- <http://vlissingen.nl/inwoner/veiligheid-en-handhaving/explosieven>
- <http://wingstovictory.nl>

Kranten:

- Provinciale Zeeuwse Courant

8 BIJLAGEN

BIJLAGE 1: RAPPORT LUCHTBESCHERMINGSDIENST 23 JUNI 1944

archief

GEMEENTE OOST EN WEST SOUBURG.
LUCHTBESCHERMINGSDIENST.

Onderwerp :
neerstorten van een
brandend vliegtuig in
den avond van 23 Juni
1944 om 20.35 uur.

RAPPORT

Bijlage :
afschrift van een ver-
slag van den commandant
der vrijwillige brandweer.

De ondergeteekenden :

- 1.- JOHANNES MINDERHOUD, Commandant der Lucht-
beschermingsdienst, en
- 2.- CORNELIS FOCKE, waarnemend-commandant, tevens
Hoofd der Ordedienst, der Luchtbeschermings-
dienst,

beiden wonende te Oost en West Souburg, hebben de
eer UEdelgestrenge beleefd het navolgende te
rapporteren :

DAT in den avond van 23 Juni 1944, omstreeks 20.30
uur boven onze gemeente eenige formaties vlieg-
tuigen verschenen, waarop het afweergeschut van
de Duitsche Weermacht in werking kwam ;

DAT uit een der formaties om 20.35 uur een vlieg-
tuig door het afweervuur werd getroffen en kort
daarop brandend en in verschillende stukken neer-
stortte ;

DAT de romp van het brandende vliegtuig boven op
de schuur van de hofstede "Kromwege", geleden aan
de Visodeweg no.3 terecht kwam, waarop de schuur
direct in brand geraakte ;

Dat er luchtalarm is gemaakt van 20.25 tot 21.30
uur ;

DAT er voorzover ons bekend is, zich noch dooden,
noch zwaar- noch lichtgewonden bevonden onder de
leden van de Duitsche Weermacht ;

DAT er noch dooden, noch gewonden waren te betreu-
ren onder de leden van de Nederlandsche Politie,
de leden van den luchtbeschermingsdienst, noch onder
de burgerbevolking ;

DAT tengevolge van het in brand raken van voor-
melde schuur een varken en eenige konijnen den dood
vonden ;

DAT de schuur die in eigendom toebehoort aan C.M.
Jasperse en gepacht was door A. Jasperse, terwijl
de inhoud der schuur, die geheel verbrand is,
toebehoort aan zowel den verpachter, den pachter
en eenige andere personen ;

DAT DE Schuur ongeveer 3540 M3 groot was ;

DAT de inhoud van voormelde schuur bestond uit :

1 landbouwwagen met oppertuig, 1 rolwagen, 1 twee-
wielige kar, 2 kruiwagens, zij worden van bandenwagens,
1 wentelploeg, 1 oeksploeg, 1 duizendpoeter eg, 1
zig zag eg, 1 vijfbalke houten eg, 1.5 balke eg,

BIJLAGE 2: PROTOCOL “TOEVALTREFFERS CE UIT DE WO II” GEMEENTE VLISSINGEN

Protocol “Toevalstreffers CE uit de WOII”

Wat te doen bij het aantreffen van een verdacht object uit de 2^e Wereldoorlog.

- **Niet aankomen en onmiddellijk werkzaamheden nabij verdacht object staken**
- **Werknemers informeren**
- **Politie (meldkamer 09 00 88 44) en gemeente Vlissingen (01 18 48 7021) bellen**
- **Verdacht object in de gaten houden tot de politie op locatie is**
- **Verdacht object vrij houden van toeschouwers, omwonenden en personeel**
- **Pas na aanwijzing politie of gemeente kan door aannemer weer gestart worden met werkzaamheden.**

Protocol voor de gemeente / AOV

- De aannemer meldt dat er een verdacht object is aangetroffen.
- Aannemer wijzen op het protocol toevalstreffers.
- Direct contact opnemen met de politie (0900-8844) - indien nog niet gebeurd -
- Naar de locatie.
- Het verdachte object in de gaten houden tot de politie er is (vrij houden van toeschouwers, omwonenden en personeel)
- De aannemer aanwijzingen geven waar en wanneer hij zijn werkzaamheden kan voortzetten.

Bijlage 2: Protocol toevalstreffers CE uit de WOII.

Bron: <https://www.vlissingen.nl/inwoner/veiligheid-en-handhaving/explosieven> (geraadpleegd mei 2015).

BIJLAGE 3: CERTIFICAAT WSCS-OCE



Member of TÜV NORD Group

Explosive Clearance Group B.V.
te Wijchen
KvK: 09155853

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichte werkzaamheden voldoen aan het:

Systeemcertificaat
Opsporen Conventionele Explosieven
WSCS-OCE: 2012, versie 1

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde werkveldspecifieke certificatieschema vastgelegde eisen ten aanzien van:

Deelgebied A: Opsporing
Deelgebied B: Civieltechnisch Opsporingsproces

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens de procedures voor systeemcertificatie van TÜV Nederland.
Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer	: 13796/5.1
Geldig tot	: 20-12-2015
Datum uitgifte	: 20-12-2012
Datum eerste certificaat	: 20-12-2006



Algemeen directeur



Stichting
Certificering
Vuurwerk &
Explosieven

TÜV Nederland QA B.V. - Postbus 120 5680 AC Best - Tel. +31-(0)499-339500 - Fax +31-(0)499-339509
Website: www.tuv.nl - e-mail: info@tuv.nl

Aanwijzingsbeschikking Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid onder nummer: G&VW/VW/2009/14037

Bijlage 3: Certificaat WSCS-OCE ECG.

**AFWEGINGSPERSPECTIEVEN
UITKOMSTEN VOORONDERZOEK
KROMWEGESINGEL-VISODEWEG
NAAR DE MOGELIJKE
AANWEZIGHEID VAN
CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN**

LOCATIE:

KROMWEGESINGEL-VISODEWEG

OPDRACHTGEVER:

MARSAKI B.V.

OPSTELLER:

Drs. H. van der Burgt

DOCUMENTCODE: 158-015-AV-01

DATUM: 11 December 2015

INLEIDING

De Explosive Clearance Group BV (ECG) heeft in opdracht van Marsaki B.V. een historisch vooronderzoek conform het Werkveld-specifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven voor het onderzoeksgebied Kromwegesingel-Visodeweg te Oost-Souburg: *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Kromwegesingel-Visodeweg te Oost-Souburg'* Documentcode: 158-015-VO-01 (10 juni 2015).

Aan de hand van de in het onderzoek aangehaalde en geraadpleegde bronnen en de daarop gebaseerde uitgangspunten is het onderzoeksgebied uiteindelijk als ONVERDACHT op het aantreffen van Conventionele Explosieven aangemerkt.¹

Deze classificatie wijkt deels af van hetgeen wat op de CE-beleidskaart van de Gemeente Vlissingen is aangegeven ter plaatse van de locatie van het onderzoeksgebied.

BELEID NIET GESPRONGEN CE GEMEENTE VLISSINGEN EN BELEIDSKAART

Op 3 oktober 2013 heeft de Raad van de gemeente Vlissingen het beleid met betrekking tot niet gesprongen Conventionele Explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (CE), inclusief beleidskaart vastgesteld. In dit beleid en op de bijbehorende kaart is vastgelegd in welke deelgebieden wel of geen nader onderzoek naar CE uitgevoerd moet worden voorafgaand aan grondroerende werkzaamheden:

“Als gevolg van de vele oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, kunnen niet gesprongen conventionele explosieven (CE) zijn achtergebleven in de bodem van de gemeente Vlissingen. Na de Tweede Wereldoorlog zijn er echter vele grondroerende werkzaamheden uitgevoerd binnen de gemeente. De combinatie van de oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog en naoorlogse grondroerende werkzaamheden, geven een indicatie van de kans dat in bepaalde deelgebieden nog CE aangetroffen kunnen worden. Die kans bepaalt mede hoe hoog het risico bij werkzaamheden is en in hoeverre het noodzakelijk is om vooraf onderzoek uit te voeren. Niet alleen in het belang van de veiligheid voor diegenen die de werkzaamheden uitvoeren en de burgers van de gemeente Vlissingen maar ook in het licht van de maatschappelijke kosten die het onderzoek met zich mee kan brengen.

Doel van dit beleid is om, rekening houdend met bovenstaande aspecten, een eenduidige en veilige manier van werken te bewerkstelligen.

De burgemeester is binnen zijn verantwoordelijkheid voor de openbare orde en veiligheid, verantwoordelijk voor het opsporen en het onschadelijk maken van de explosieven. Daarmee is de gemeente overigens niet altijd per definitie verplicht om tot opsporing en ruiming over te gaan. Het al dan niet opsporen en ruimen zal vooral worden beoordeeld in relatie tot het historisch, het huidige en het toekomstig gebruik van het gebied.

Algemene beleidsuitgangspunten

- *Er wordt geen proactief onderzoek uitgevoerd naar CE. Dit betekent dat alleen wanneer dit door grondroerende werkzaamheden noodzakelijk is, onderzoek naar CE wordt uitgevoerd;*
- *Voor het volledige grondgebied van de gemeente Vlissingen wordt de eerste 0,4 m –mv vrijgesteld van onderzoek. Dit omdat er vanuit gegaan wordt dat de bovenste 0,4 m voor het volledige grondgebied van de gemeente geroerd zal zijn door naoorlogse werkzaamheden.*
- *Bij baggerwerkzaamheden in verdachte gebieden moet vooraf onderzoek plaatsvinden of er moet ‘beveiligd’ gebaggerd worden.*

CE – beleidskaart

Op basis van historische gegevens en naoorlogse grondroerende werkzaamheden is de gemeente Vlissingen ingedeeld in verschillende deelgebieden. Per deelgebied worden onderstaande beleidsuitgangspunten gehanteerd.

Rood Gebiedskenmerken: *in deze gebieden hebben oorlogshandelingen plaatsgevonden en hebben na de WOII geen grootschalige grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden.*

Beleid: *bij alle grondroerende werkzaamheden dieper dan 0,4 m –mv, dient onderzoek naar CE uitgevoerd te worden;*

Oranje Gebiedskenmerken: *in deze gebieden hebben oorlogshandelingen plaatsgevonden, het betreft vooroorlogs bebouwd gebied.*

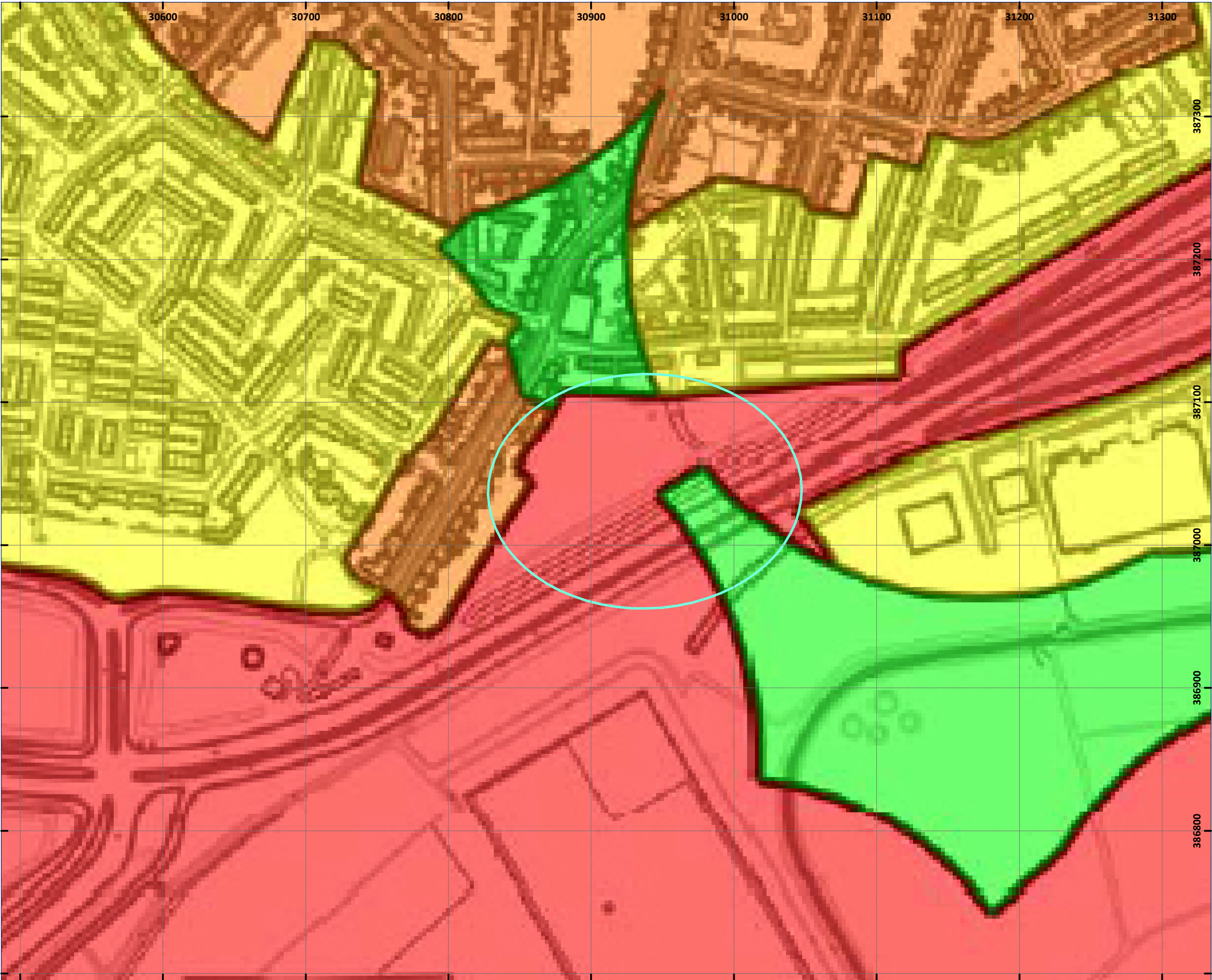
Beleid:

- *bij kleine bodemingrepen (< 100 m3) hoeft geen onderzoek naar CE uitgevoerd te worden;*
- *bij grondverzet >100 m3 en bij heiwerkzaamheden: maatwerk. Per project wordt bekeken of, en zo ja, welke maatregelen er moeten worden getroffen. Bevoegd gezag (burgemeester) besluit;*
- *bij alle grondroerende werkzaamheden protocol toevalstreffers uit WOII volgen.*

- Geel** Gebiedskenmerken: in deze gebieden hebben oorlogshandelingen plaatsgevonden, het betreft naoorlogs bebouwd gebied.
Beleid:
- bij grondroerende werkzaamheden geen onderzoek noodzakelijk naar CE.
- bij alle grondroerende werkzaamheden protocol toevalstreffers uit WOII volgen.
- Groen** Gebiedskenmerken: in deze gebieden hebben geen oorlogshandelingen plaatsgevonden of het betreft een gebied waarvoor een vrijgaveverklaring is afgegeven, nadat opsporingswerkzaamheden zijn uitgevoerd.
Beleid: geen onderzoek naar CE noodzakelijk.
- Grijs** Gebiedskenmerken: in deze gebieden heeft geen onderzoek plaatsgevonden naar oorlogshandelingen.
Beleid: per project wordt bekeken of, en zo ja, welke maatregelen er moeten worden getroffen. Bevoegd gezag (burgemeester) besluit.
- Financiën** *Onderzoeksplicht en de daarmee gepaard gaande kosten, ligt bij de initiatiefnemer. Dit is ingegeven door het feit dat initiatiefnemer in dat specifieke deelgebied op zijn grond, een bepaalde ontwikkeling wenselijk acht en hier profijt van heeft.”ⁱⁱ*

ECG heeft voor het onderzoek de CE-beleidskaart gehanteerd om vast te stellen in welk deelgebied het onderzoeksgebied Kromwegesingel/Visodeweg gelegen is. Het onderzoeksgebied is gelegen in **rood**, **oranje** en **groen** gebied (zie volgende pagina).

CE-BELEIDSKAART GEMEENTE VLISSINGEN

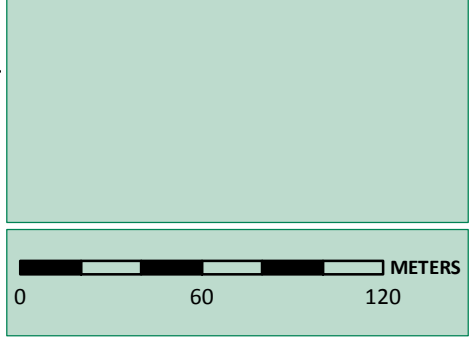


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo,

LEGENDA

□ Locatie Kromwegesingel/Visodeweg

COPYRIGHT 2015 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



SCHAAL: 1:2.500

GETEKEND DOOR: HVDB

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES NIEUWEWEG 212 6603 BV WIJCHEN	POSTADRES POSTBUS 332 6500 AH NIJMEGEN	CONTACTGEGEVENS E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL TELEFOON: 024-6452409 WEB: WWW.ECG-GROUP.NL
---	--	--



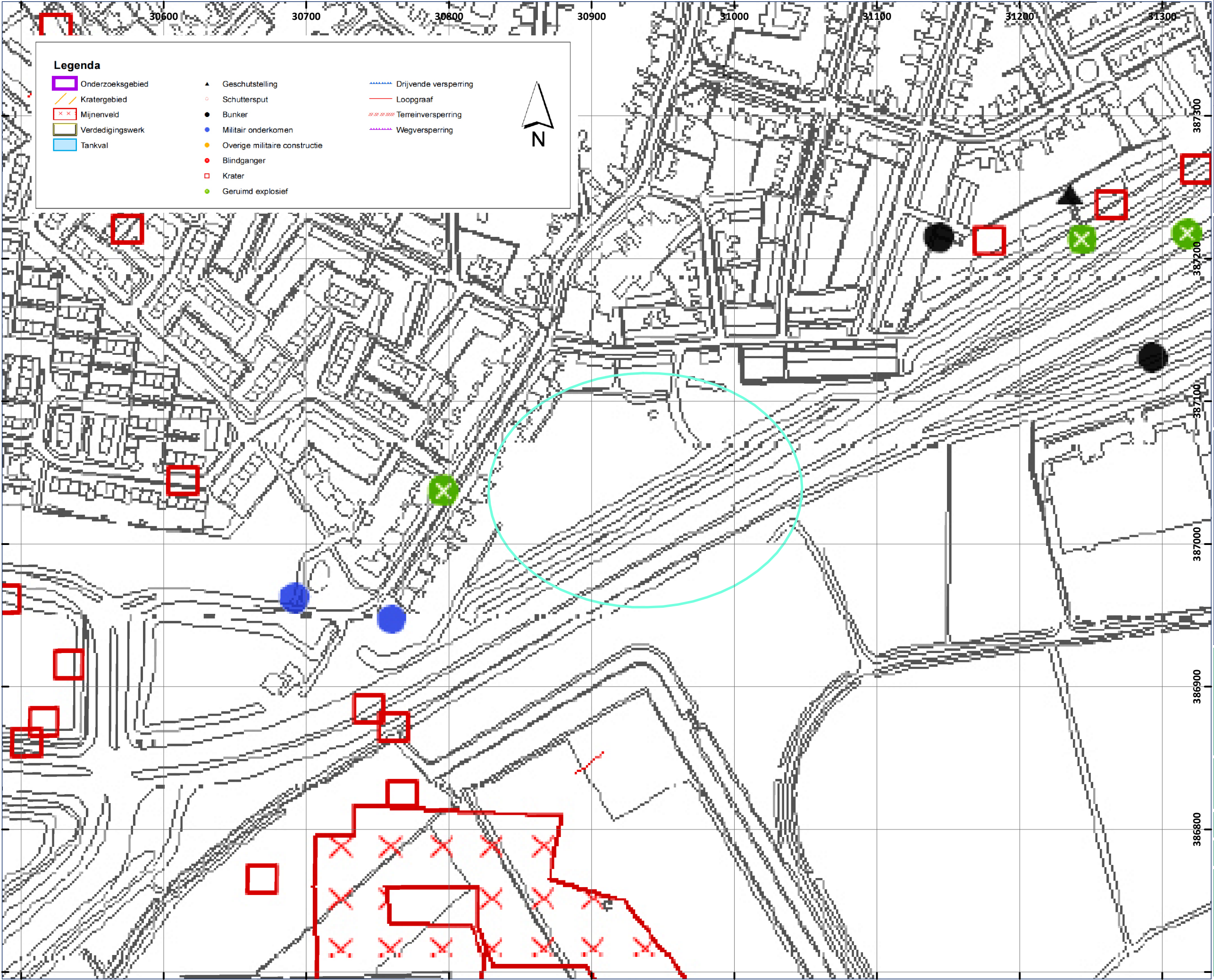
BASIS INFORMATIE CE-BELEIDSKAART

Op basis van historische gegevens en naoorlogse grondroerende werkzaamheden is de gemeente Vlissingen ingedeeld in verschillende deelgebieden. Deze historische gegevens zijn afkomstig uit de door Saricon opgestelde *Probleeminventarisatie Conventionele Explosieven Gemeente Vlissingen*, documentcode 72222-7-PI-01, versie datum 19 november 2010. Dit onderzoek is uitgevoerd conform de destijds vigerende regelgeving van de *Beoordelingsrichtlijn voor het Procescertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven (OCE)"* BRL-OCE, versie 2007-02 (8 februari 2007). Aan de hand van het geraadpleegde feitenmateriaal is voor de Gemeente Vlissingen een door Saricon een *Probleeminventarisatiekaart* (PI) samengesteld.

Vervolgens is op daarop een *Risicokaart Vlissingen* vastgesteld (zie voor respectievelijk de *Probleeminventarisatiekaart* van Saricon en de *Risicokaart Vlissingen* van Saricon – met transparante laag – op de *volgende drie pagina's*). Hierop zijn de uitkomsten van de afbakening van de VERDACHTE gebieden zichtbaar. Iedere krater zoals zichtbaar op de Probleeminventarisatiekaart in de omgeving van het onderzoeksgebied Kromwegesingel-Visodeweg te Oost-Souburg is voorzien van een risicobuffer van 250 meter (horizontale afbakening). De onderbouwing hiervoor zou te maken hebben met strategische en tactische bombardementen, in hoeverre dit is uitgewerkt en waarop dit is gebaseerd, is onbekend bij ECG. Deze risicokaart CE is niet aangepast aan de nieuwe richtlijnen zoals die gelden vanaf 1 juli 2012 vastgelegd in het Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, Versie 01 (WSCS-OCE).

De *Risicokaart Vlissingen* en de daarop gehanteerde afbakening van VERDACHTE gebieden vormt één van de grondslagen voor de CE-beleidskaart.

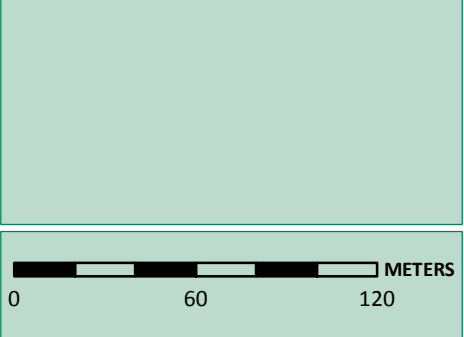
RESULTATEN KAART PROBLEEMINVENTARISATIE SARICON



LEGENDA

Locatie Kromwegesingel/Visodeweg

COPYRIGHT 2015 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



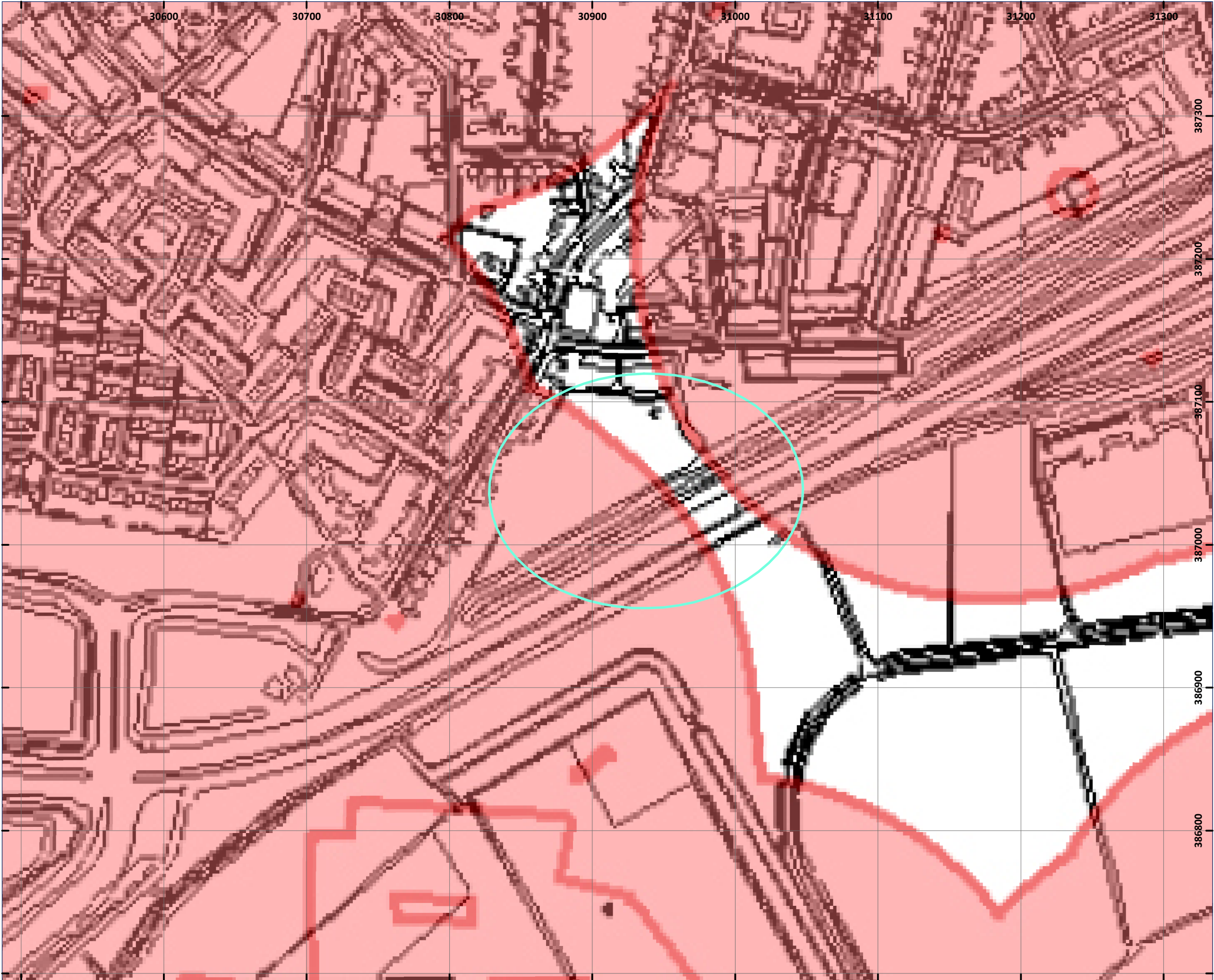
SCHAAL: 1:2.500

GETEKEND DOOR: HVDB

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES NIEUWEG 212 6603 BV WIJCHEN	POSTADRES POSTBUS 332 6500 AH NIJMEGEN	CONTACTGEGEVENS E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL TELEFOON: 024-6452409 WEB: WWW.ECG-GROUP.NL
--	---	---

SARICON: RISICOKAART VLISSINGEN

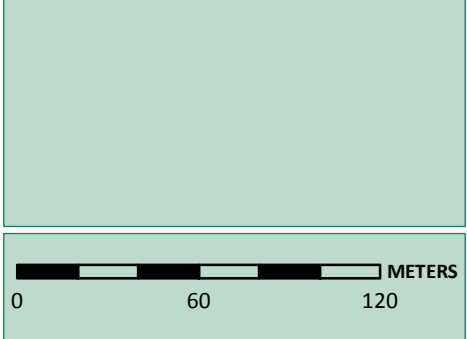


Source: Esri, DigitalGlobe,
GeoEye, i-cubed, USDA,
USGS, AEX, Getmapping,
Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo,

LEGENDA

Locatie Kromwegesingel/Visodeweg

COPYRIGHT 2015 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



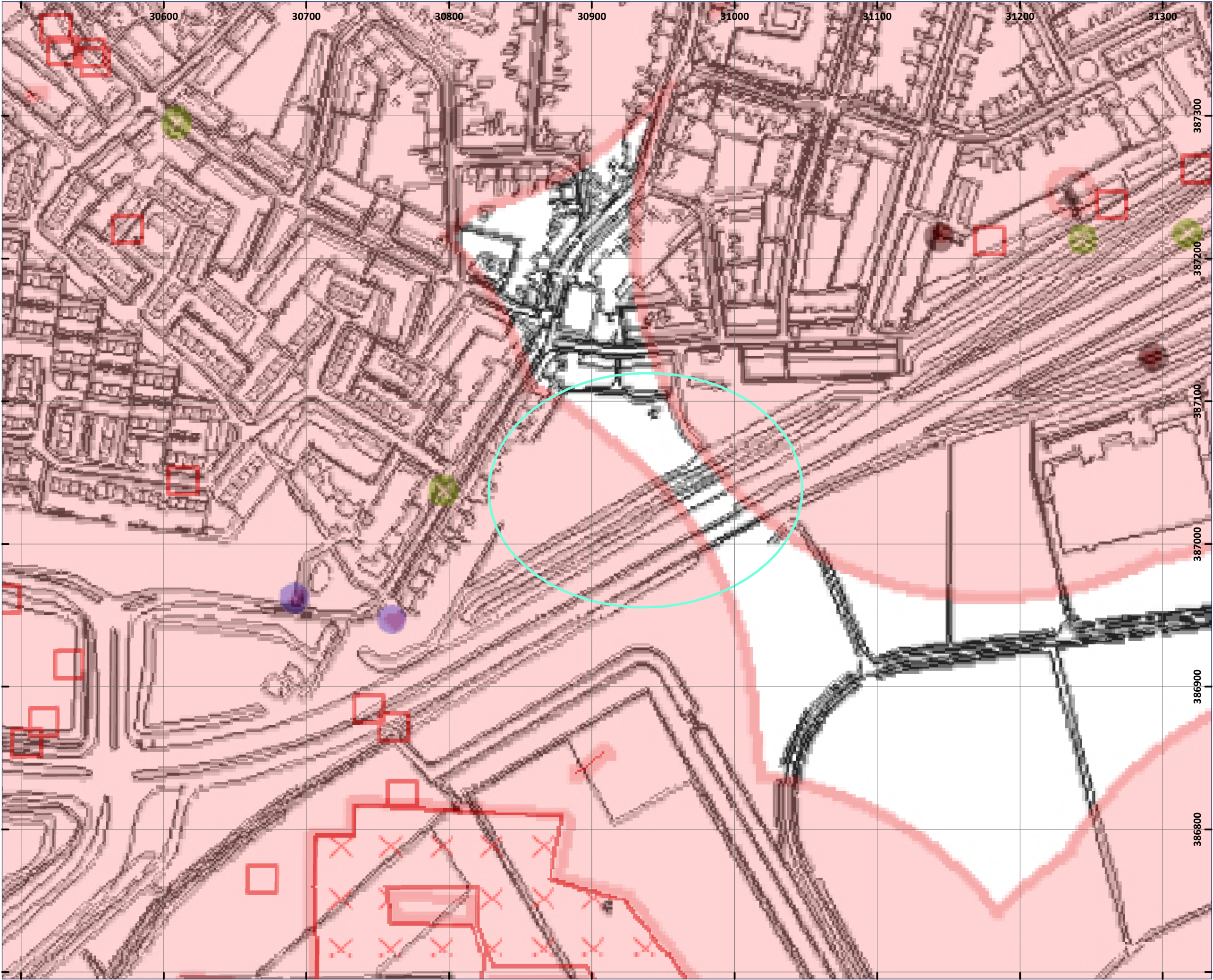
SCHAAL: 1:2.500

GETEKEND DOOR: HVDB

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES NIEUWEWEG 212 6603 BV WIJCHEN	POSTADRES POSTBUS 332 6500 AH NIJMEGEN	CONTACTGEGEVENS E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL TELEFOON: 024-6452409 WEB: WWW.ECG-GROUP.NL
---	--	--

SARICON: PI-KAART (TRANSPARANT WEERGEGEVEN) EN RISICOKAART VLISSINGEN: RISICOBUFFERS VAN 250 METER RONDOM KRATERS



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo,

LEGENDA
Locatie Kromwegesingel/Visodeweg

COPYRIGHT 2015 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



SCHAAL: 1:2.500

GETEKEND DOOR: HVDB



ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

AFWEGINGSPERSPECTIEF EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

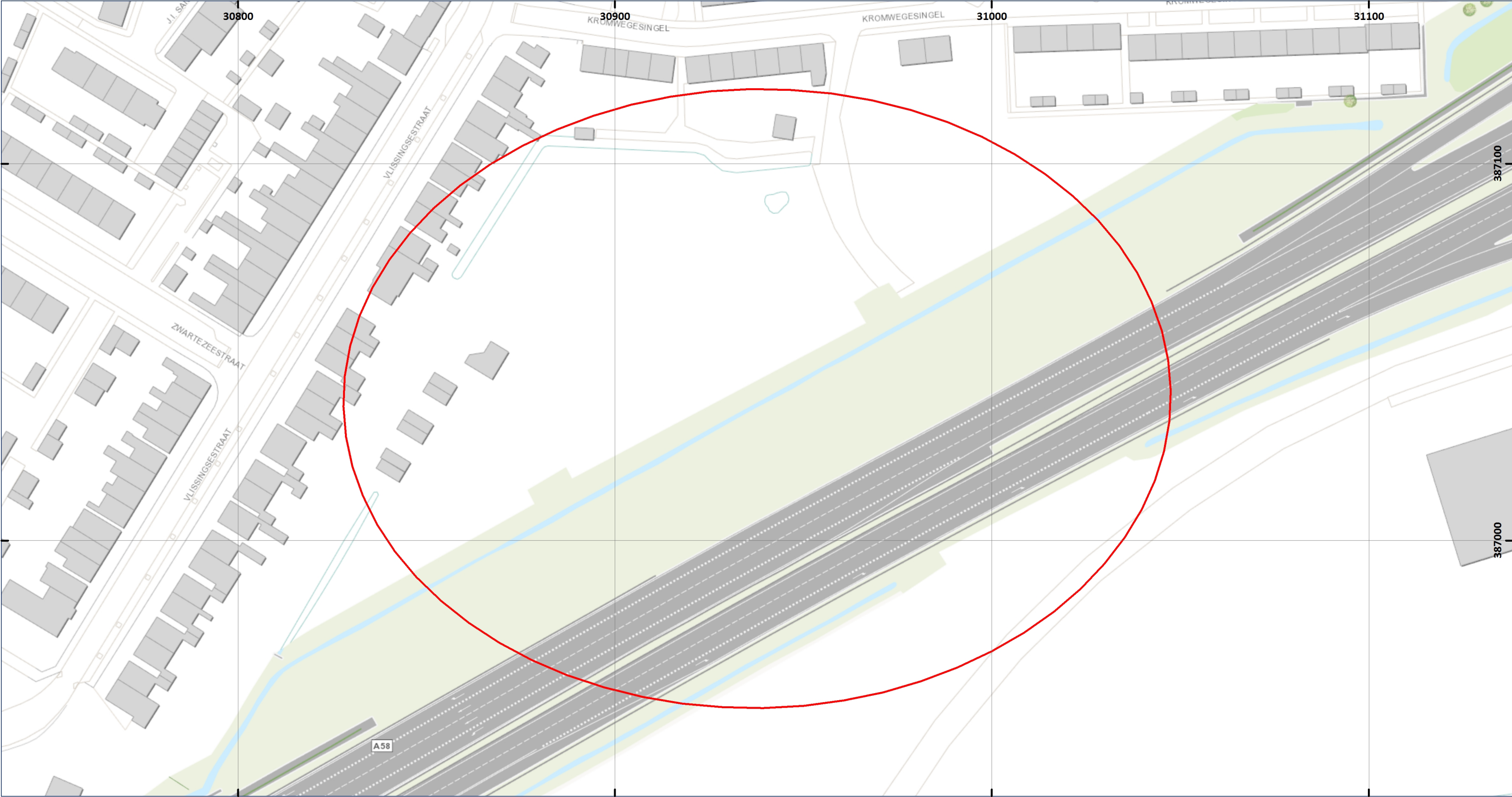
De conclusie van het onderzoek van ECG voor de Kromwegesingel-Visodeweg te Oost-Souburg wijkt af van de uitgangspunten van de CE-Beleidskaart van de Gemeente Vlissingen. De redenen hiervoor zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Een deel van de grondslagen voor de CE-Beleidskaart is gebaseerd op oude regelgeving aangaande de omgang met CE (BRL-OCE versus WSCS-OCE);
- Er zijn op basis van het door ECG geraadpleegde bronnenmateriaal geen feitelijke aanwijzingen achterhaald dat er in het onderzoeksgebied bommen en/of granaten zijn ingeslagen (en/of hiervan blindgangers zijn achtergebleven).
- Het is niet duidelijk waarop de aangegeven kraters op de PI-kaart gebaseerd zijn (bombardementsdata, luchtfoto interpretatie etc.). In het onderzoek van Saricon zijn destijds naar de mening van ECG een relatief beperkt aantal luchtfoto's gebruikt (enkel beeldmateriaal uit 1944) en is er geen sprake van een zogenaamde multi-temporele luchtfotoafdekking en is er geen gebruik gemaakt van luchtfotointerpretatie ondersteunende hard- en software (bijv. ERDAS-Stereoanalyst ed., of het gebruik van beeldblokken/orthofoto's).
- In het onderzoek van Saricon zijn destijds een aantal bronnen niet geraadpleegd welke conform de huidige regelgeving verplicht en/of optioneel zijn.
- Er heeft destijds in het onderzoek van Saricon beperkt onderzoek plaatsgevonden in Internationale Archieven waardoor er mogelijk sprake is van onvoldoende diepgang aangaande: de aard van de oorlogshandeling; het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet en de inslaglocaties van CE.
- De gehanteerde risicobuffer/horizontale afbakening op de CE-Beleidskaart van 250 meter rondom een krater is niet onderbouwd en/of gebaseerd op een algemeen geldend uitgangspunt (in de huidige regelgeving van het WSCS-OCE wordt bij het vaststellen en afbakenen van een VERDACHT gebied wordt onder andere onderscheid gemaakt tussen luchtaanvallenbombardementen die met jachtbommenwerpers of met middelzware/zware bommenwerpers zijn uitgevoerd).

ⁱ Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Kromwegesingel-Visodeweg te Oost-Souburg'*
Documentcode: 158-015-VO-01 (10 juni 2015)

ⁱⁱ Gemeente Vlissingen, *Beleid met betrekking tot niet gesprongen conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (CE) vastgesteld op grond van artikel 4:81 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) op 3 oktober 2013 door de gemeenteraad van de gemeente Vlissingen. Het beleid treedt, conform artikel 3:40 van de Awb, de dag na publicatie in werking. Zie: <https://www.vlissingen.nl/inwoner/veiligheid-en-handhaving/explosieven> (geraadpleegd mei 2015).*

CE BODEMBELASTINGKAART LOCATIE KROMWEGESINGEL/VISODEWEG



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

LEGENDA

ONDERZOEKSGBIED ONVERDACHT

DATUM:
10 JUNI 2015
PROJECT NR.:
158-015-VO-01
TEKENING NR.:
158-015-TE-01
OPDRACHTGEVER:
MARSAKI
ACCOORD MANAGEMENT:
ING. F. PAS (ALG. DIRECTEUR)
PARAAF:

COPYRIGHT 2015 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

0 20 40 METERS

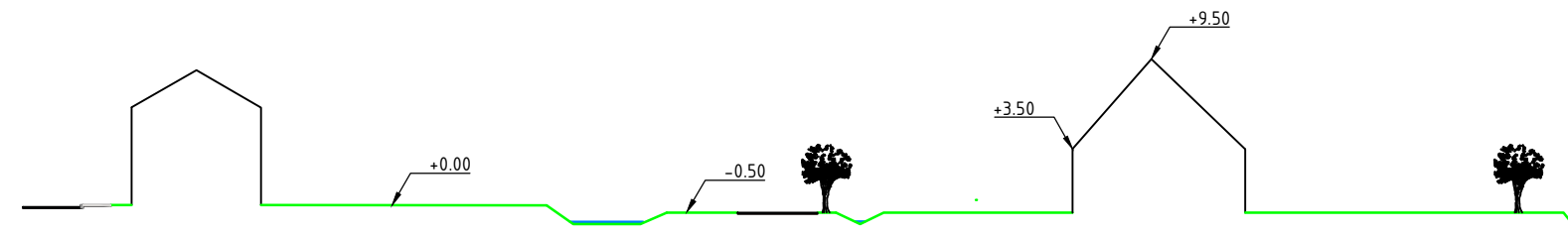
SCHAAL: 1:1.000

GETEKEND DOOR: ECG

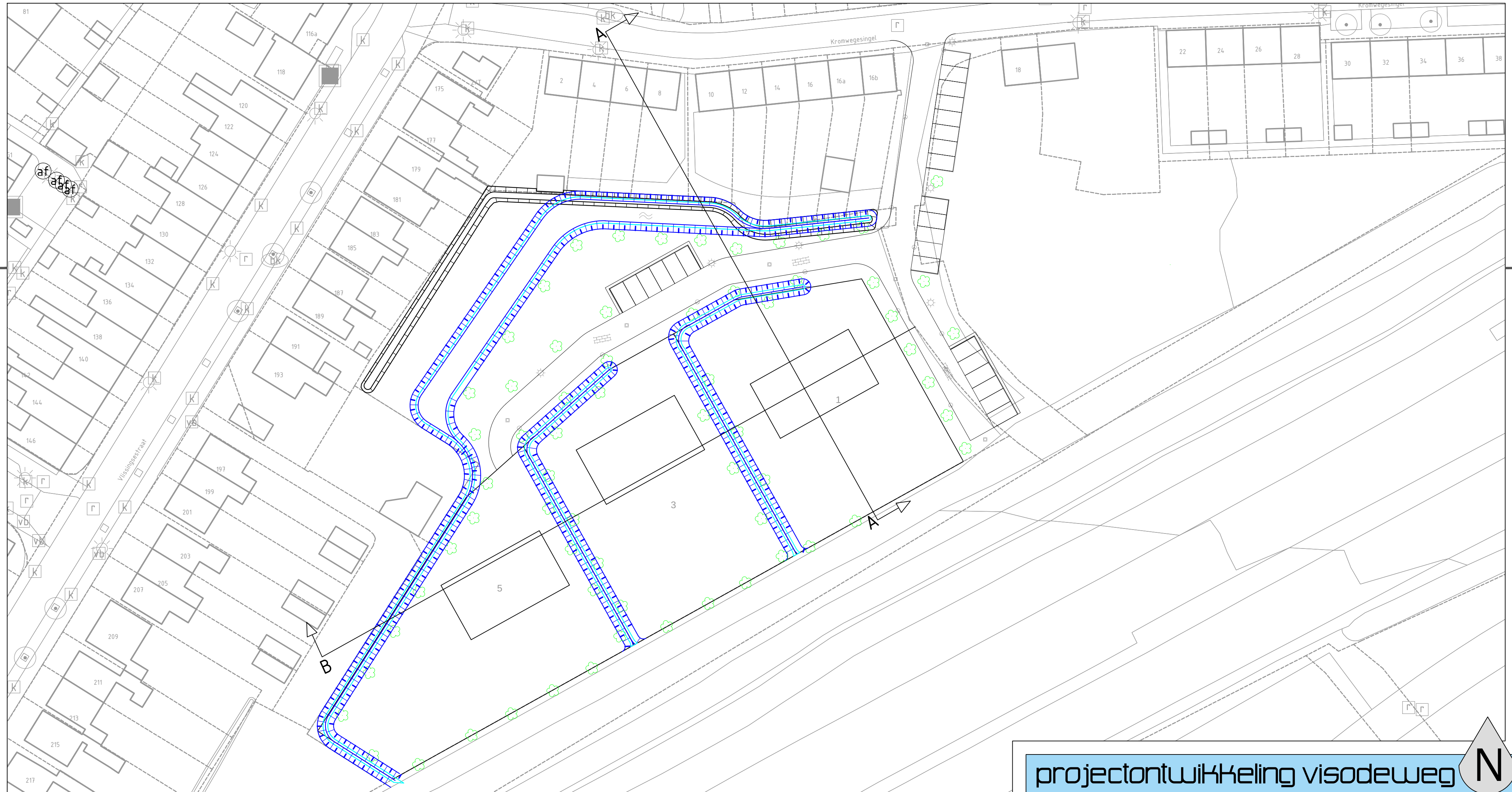
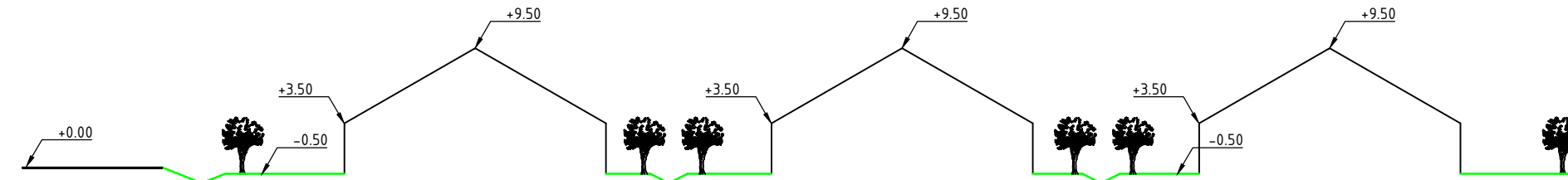


BEZOEKADRES
NIEUWEG 212
6603 BV WIJCHEN
POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN
CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

profiel a-a

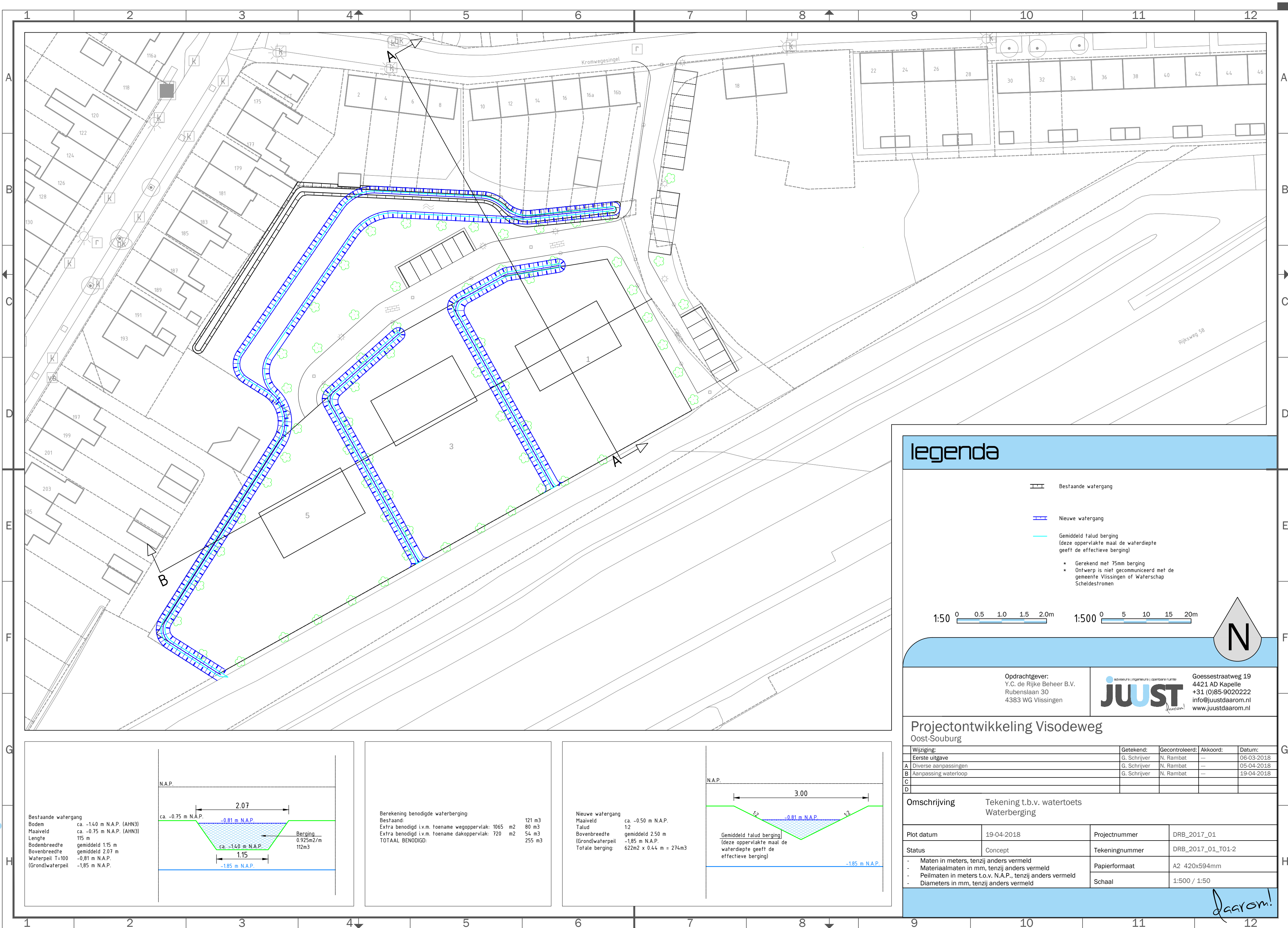


profiel b-b



projectontwikkeling visodeweg

N



legenda

Bestaande watergang

Nieuwe watergang

Gemiddeld talud berging
(deze oppervlakte maal de waterdiepte
geeft de effectieve berging)

Gerekend met 75mm berging

Ontwerp is niet gecommuniceerd met de
gemeente Vlissingen of Waterschap
Scheldestromen

1:50

1:500

Opdrachtgever:
Y.C. de Rijke Beheer B.V.
Rubenslaan 30
4383 WG Vlissingen

adviseurs | ingenieurs | openbare ruimte

Goessestraatweg 19
4421 AD Kapelle
+31 (0)85-9020222
info@juustdaarom.nl
www.juustdaarom.nl

Projectontwikkeling Visodeweg Oost-Souburg				
Wijziging:	Getekend:	Gecontroleerd:	Akkoord:	Datum:
Eerste uitgave	G. Schrijver	N. Rambat	—	06-03-2018
A Diverse aanpassingen	G. Schrijver	N. Rambat	—	05-04-2018
B Aanpassing waterloop	G. Schrijver	N. Rambat	—	19-04-2018
C				
D				

Omschrijving Tekening t.b.v. watertoets Waterberging				
Plot datum	19-04-2018	Projectnummer	DRB_2017_01	
Status	Concept	Tekeningnummer	DRB_2017_01_T01-2	
- Maten in meters, tenzij anders vermeld		Papierformaat	A2 420x594mm	
- Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld		Schaal	1:500 / 1:50	
- Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld				
- Diameters in mm, tenzij anders vermeld				

daarom!

Bestaande watergang

Bodem ca. -1.40 m N.A.P. (AHN3)

Maalveld ca. -0.75 m N.A.P. (AHN3)

Lengte 115 m

Bodembreedte gemiddeld 1.15 m

Bovenbreedte gemiddeld 2.07 m

Waterpeil T=100 -0.81 m N.A.P.

(Grond)waterpeil -1.85 m N.A.P.

Berekening benodigde waterberging:			
Bestaand:			121 m3
Extra benodigd i.v.m. toename wegooppervlak:	1065 m2		80 m3
Extra benodigd i.v.m. toename dakoppervlak:	720 m2		54 m3
TOTAAL BENODIGD:			255 m3

Nieuwe watergang

Maalveld ca. -0.50 m N.A.P.

Talud 1:2

Bovenbreedte gemiddeld 2.50 m

(Grond)waterpeil -1.85 m N.A.P.

Totale berging: 622m2 x 0.44 m = 274m3

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12