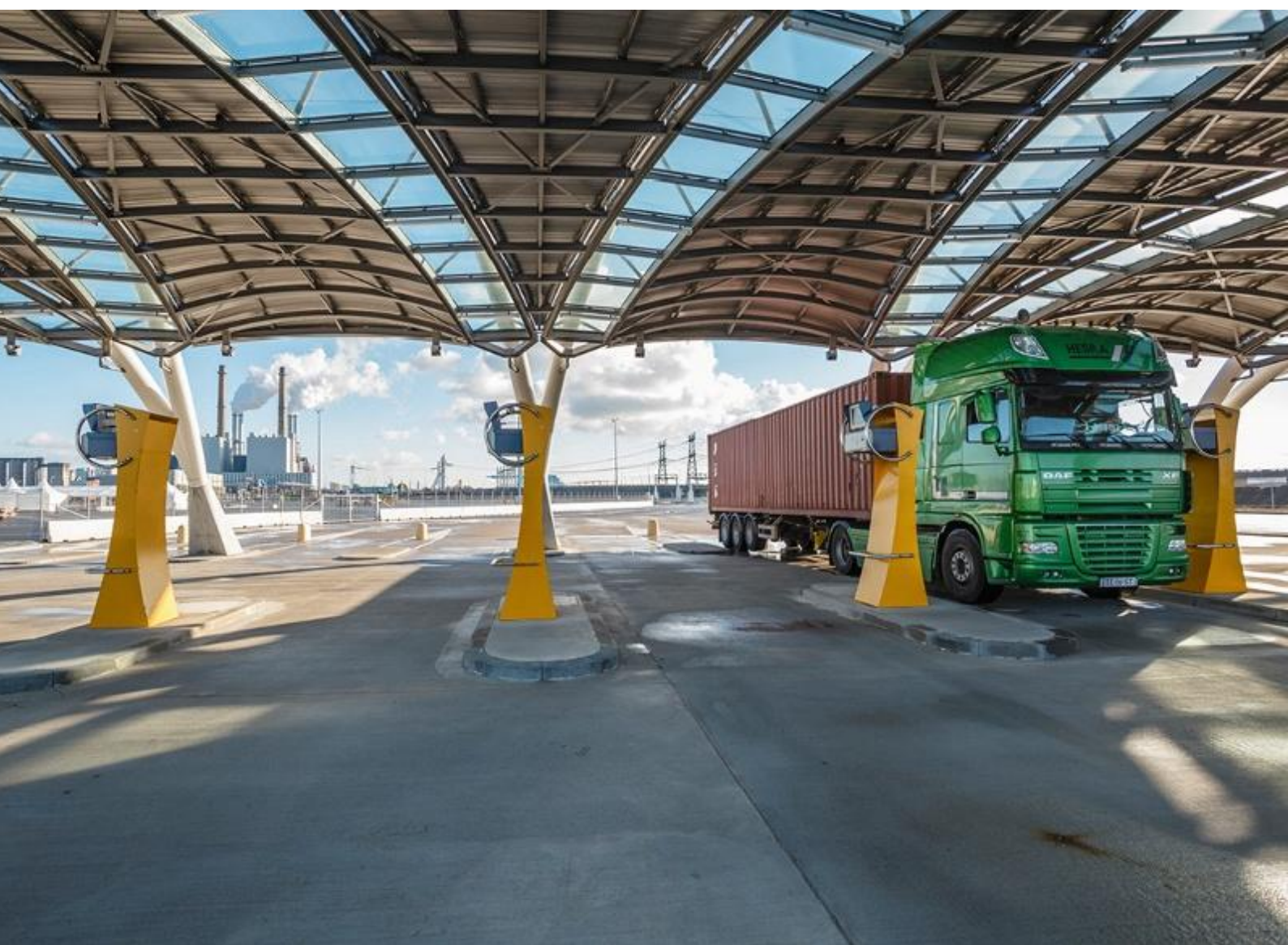




Logistiek Park Moerdijk

Actualisatie MER Logistiek Park Moerdijk

Provincie Noord-Brabant

20 mei 2016

Project	Logistiek Park Moerdijk
Document	Actualisatie MER Logistiek Park Moerdijk
Status	Definitief
Datum	20 mei 2016
Referentie	HT331-25/16-008.490

Opdrachtgever	Provincie Noord-Brabant
Projectcode	HT331-25
Projectleider	ir. N.J. Monster
Projectdirecteur	ing. M.T. Marshall MTech

Auteur(s)	mevrouw drs. J.M. van Nieuwpoort
Gecontroleerd door	Zoete J.A. MSc
Goedgekeurd door	ir. N.J. Monster

Paraaf



Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Deventer Alexanderstraat 21 Postbus 85948 2508 CP Den Haag +31 (0)70 370 07 00 www.witteveenbos.com KvK 38020751
-------	--

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	2
1.1	Aanleiding en doel van de actualisatie	2
1.2	Uitgangspunten actualisatie MER	2
1.3	Wettelijk kader actualisatie MER en daaraan ten grondslag liggende milieu- en omgevingsonderzoeken	3
1.4	Indeling van dit rapport	3
2	RESULTATEN ACTUALISATIE ONDERZOEKEN	4
2.1	Geluid	4
2.2	Luchtkwaliteit	4
2.3	Stikstofdepositie en passende beoordeling	5
2.4	Bodemkwaliteit	5
2.5	Cultuurhistorie	6
2.6	Externe veiligheid	6
2.7	Niet gesprongen explosieven	6
2.8	Broedvogels	7
3	CONCLUSIE	8
	Laatste pagina	8
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Geluid	2
II	Aanvullend onderzoek luchtkwaliteit	11
III	Passende beoordeling	76
IV	Aanvullende vooronderzoek bodem	13
V	Cultuurhistorie	1
VI	Externe veiligheid	5
VII	Niet gesprongen explosieven	87
VIII	Broedvogelinventarisatie 2015	21

INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel van de actualisatie

Op 6 februari 2015 hebben Provinciale Staten van Noord-Brabant het definitieve provinciaal inpassingsplan voor het Logistiek Park Moerdijk vastgesteld. Ter onderbouwing van het inpassingsplan is een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. In dit MER zijn de gevolgen van de aanleg van het logistieke bedrijventerrein voor het fysieke milieu beschreven. Het MER is een bijlage bij het inpassingsplan en heeft gelijktijdig met het inpassingsplan de beroepsprocedure doorlopen.

Tegen dit vastgestelde inpassingsplan en MER voor Logistiek Park Moerdijk zijn enkele belanghebbenden in beroep gegaan bij de Raad van State. In totaal zijn vier beroepen ingediend.

Op 17 februari 2016 heeft de Raad van State het provinciaal inpassingsplan Logistiek Park Moerdijk vernietigd (kenmerk 201503808/1/R6). De Raad van State heeft het besluit/plan niet op inhoud vernietigd, maar vanwege een vormfout in het uitvoeringsbesluit behorende bij de Crisis- en herstelwet (Chw). Door deze vormfout is het naar het oordeel van de Raad van State niet mogelijk om gebruik te maken van een verruimde planperiode die is opgenomen in het plan op grond van de Chw. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft aangegeven deze vormfout te herstellen. De provincie Noord-Brabant is voornemens om het provinciaal inpassingsplan, nadat het ministerie het uitvoeringsbesluit Chw heeft gerepareerd, ongewijzigd hernieuwd vast te laten stellen door Provinciale Staten.

Na afronding van een eventuele nieuwe beroepsprocedure bij de Raad van State, kan de gebiedsontwikkeling daadwerkelijk beginnen.

Vanwege de hernieuwde vaststelling van het provinciaal inpassingsplan is een actualisatie van het eerder opgestelde MER uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in voorliggend opleg rapport. Dit opleg rapport dient in samenhang met de eerder opgestelde MER-rapporten te worden gelezen, die bijlagen vormen bij het hernieuwd vast te stellen provinciaal inpassingsplan.

1.2 Uitgangspunten actualisatie MER

De uitgangspunten die gehanteerd zijn voor deze actualisatie van het MER, zijn:

- 1 het plan voor het Logistiek Park Moerdijk zoals opgenomen in het op 6 februari 2015 provinciaal inpassingsplan wordt niet gewijzigd;
- 2 de hernieuwde vaststelling van het provinciaal inpassingsplan door Provinciale Staten vindt plaats medio 2016;
- 3 de peiljaren voor de milieu- en omgevingsonderzoeken blijven ongewijzigd, gezien de planperiode van het provinciaal inpassingsplan 20 jaar blijft.

1.3 Wettelijk kader actualisatie MER en daaraan ten grondslag liggende milieu- en omgevingsonderzoeken

Op grond van artikel 3.1.1a van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) kan bij de vaststelling van een bestemmingsplan - en daarmee gelijk gestelde inpassingsplannen - in ieder geval gebruik worden gemaakt van gegevens en onderzoeken die niet ouder zijn dan twee jaar. Deze regeling betekent niet dat onderzoek ouder dan twee jaar per definitie niet meer bruikbaar is. In dat geval zal echter gemotiveerd moeten worden dat het onderzoek nog steeds voldoende actueel is.

Voorts geldt op grond van artikel 1.10 Chw dat Provinciale Staten zich als bevoegd gezag bij het nieuwe vaststellingsbesluit mogen baseren op feiten waarop het vernietigde besluit berustte, tenzij de onjuistheid of onvoldoende onderzoek naar deze feiten de aanleiding was tot de vernietiging door de Raad van State. Dit artikel 1.10 Chw is van toepassing op het provinciaal inpassingsplan Logistiek Park Moerdijk op grond van artikel 1.1 Chw juncto bijlage I, onder 2.1.

Op grond van deze regeling is nagegaan welke onderzoeken en gegevens deze houdbaarheidstermijn overschrijden en of zich in de tussentijd relevante wijzigingen in wet- en regelgeving hebben voorgedaan die actualisatie van onderzoek nodig maken. Dit betekent dat de volgende onderzoeken actualisatie behoeven:

- geluid (met uitzondering van wegverkeerslawaaï);
- luchtkwaliteit;
- stikstofdepositie en passende beoordeling;
- bodemkwaliteit;
- cultuurhistorie;
- externe veiligheid;
- niet gesprongen explosieven.

Voor de onderzoeken naar verkeer, wegverkeerslawaaï (geluid) en water (watertoets) geldt dat deze niet ouder zijn dan twee jaar en zich in de tussentijd geen relevante wijzigingen in wet- en regelgeving hebben voorgedaan. Tevens is er geen sprake van planwijzigingen (zie uitgangspunten in paragraaf 1.2). Deze onderzoeken zijn daarom nog houdbaar voor hernieuwde vaststelling van het provinciaal inpassingsplan.

1.4 Indeling van dit rapport

Voorliggend rapport bevat een actualisatie van de milieu-informatie voor het hernieuw - ongewijzigd - vast te stellen provinciaal inpassingsplan. De actualisatie betreft de volgende onderdelen:

- geluid (paragraaf 2.1);
- luchtkwaliteit (paragraaf 2.2);
- stikstofdepositie en passende beoordeling (paragraaf 2.3);
- bodemkwaliteit (paragraaf 2.4);
- cultuurhistorie (paragraaf 2.5);
- externe veiligheid (paragraaf 2.6);
- niet gesprongen explosieven (paragraaf 2.7);
- broedvogels (paragraaf 2.8).

Hoofdstuk 2 bevat de belangrijkste bevindingen uit de geactualiseerde MER-onderzoeken. In hoofdstuk 3 staan de belangrijkste conclusies vermeld. Daarnaast is per onderdeel een bijlage bijgevoegd waarin de onderzoeksresultaten inclusief aanleiding uitvoeriger staan beschreven.

RESULTATEN ACTUALISATIE ONDERZOEKEN

2.1 Geluid

Witteveen+Bos heeft in 2013 en 2014 akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van het MER en provinciaal inpassingsplan Logistiek Park Moerdijk.

Het onderzoek naar wegverkeerslawaai dateert van november 2014 en overschrijdt daarmee niet de houdbaarheidstermijn van twee jaar voor hernieuwde vaststelling van het provinciaal inpassingsplan Logistiek Park Moerdijk in 2016.

De overige akoestische onderzoeken (industrielawaai, effecten geluid op Natura 2000- en EHS-gebieden, cumulatie) zijn ouder dan twee jaar en behoeven motivering dat ze nog actueel genoeg zijn voor de hernieuwde vaststelling van het provinciaal inpassingsplan in 2016. De in een eerdere fase uitgevoerde akoestische onderzoeken hoeven niet geactualiseerd te worden, omdat:

- de uitgangspunten voor de modelvorming (ontwerp, verkeer) niet zijn gewijzigd;
- de maatgevende zichtjaren niet zijn gewijzigd;
- de wettelijk toe te passen reken- en meetvoorschriften niet zijn gewijzigd;
- de voor het akoestisch onderzoek beoordelingskader Wet geluidhinder niet is gewijzigd;
- in het kader van de beroepsprocedure bij de Raad van State geen omissies naar voren zijn gekomen.

De door de gemeente Moerdijk op 3 februari 2015 vastgestelde hogere waarden stemmen overeen met de door Witteveen+Bos uitgevoerde akoestische onderzoeken. Nu de onderzoeken nog actueel zijn, bestaat geen aanleiding om het besluit d.d. 3 februari 2015 tot het vaststellen van hogere waarden (Wgh) te herroepen.

Een verdere toelichting is opgenomen in bijlage I.

2.2 Luchtkwaliteit

Het project Logistiek Park Moerdijk is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)¹ dat op 1 augustus 2009 in werking is getreden. Hierdoor is de toetsing van PM₁₀ en NO₂ aan de luchtkwaliteitseisen verschoven van het besluit (inpassingsplan) naar het programma. Dat betekent dat met het NSL een grondslag wordt geboden voor PM₁₀ en NO₂. Het NSL biedt echter geen grondslag voor PM_{2,5}, waarvoor sinds 1 januari 2015 de jaargemiddelde concentratie moet worden getoetst. Voor de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} geldt een grenswaarde van 25 µg/m³. De toets aan de grenswaarde vindt plaats aan de hand van artikel 5.16 lid 1 sub a Wet Milieubeheer. In bijlage II is de complete toets opgenomen.

Uit de uitgevoerde toets blijkt dat de bijdrage van het plan aan de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} maximaal 0,1 µg/m³ bedraagt. In het grootste deel van het studiegebied bedraagt de bijdrage minder dan

¹ Het NSL bevat projecten die de luchtkwaliteit verslechteren en maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Doel van het NSL is dat in Nederland vanaf 11 juni 2011 aan de Europese normen voor PM₁₀ en vanaf 1 januari 2015 aan de Europese normen voor NO₂ voldaan wordt.

0,05. Nergens wordt de grenswaarde overschreden. Omdat de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ ruimschoots onder de grenswaarde blijft, wordt voldaan aan het bepaalde in artikel 5.16 lid 1 onder a van de Wet milieubeheer. Dat betekent dat de luchtkwaliteit - ook na toetsing van $PM_{2,5}$ - geen belemmering vormt voor realisatie van het plan.

2.3 Stikstofdepositie en passende beoordeling

De stikstofdepositie als gevolg van de verwachte toename van weg-, scheepvaart- en treinverkeer door de aanleg van het Logistiek Park Moerdijk is eerder berekend met het verspreidingsmodel Pluim Snelweg (versie 1.9, 2014). Sinds de inwerkingtreding van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)¹ is de initiatiefnemer van een project verplicht de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden te berekenen met Aeries Calculator. Daarom zijn voor het LPM nieuwe stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd, met de laatste versie van Aeries Calculator (versie van december 2015). De berekeningen betreffen de depositie van stikstof in de gebruiksfase van het Logistiek Park Moerdijk, dit is de maatgevende fase voor stikstof. De in het onderzoek onderscheiden bronnen voor stikstofdepositie zijn: wegverkeer, scheepvaart, treinverkeer en bedrijven.

De passende beoordeling is opgenomen in bijlage III. De resultaten van de geactualiseerde stikstofdepositieberekeningen worden weergegeven in de notitie die als bijlage I is bijgevoegd bij de passende beoordeling. De belangrijkste conclusies uit dat onderzoek zijn hieronder weergegeven. Omdat het project Logistiek Park Moerdijk is opgenomen in de PAS hoeft geen uitgebreide passende beoordeling voor stikstof plaats te vinden. Met de vaststelling van de PAS is ecologisch beoordeeld dat met invulling van de ontwikkelingsruimte de natuurdoelen niet worden geschaad. De passende beoordeling in bijlage III vervangt in zijn geheel de eerder in het kader van het MER opgestelde passende beoordeling.

Voor elk van de Natura 2000-gebieden is de maximale planbijdrage voor stikstofdepositie bepaald.

Op basis van het PAS en de conclusies van de passende beoordeling die in het kader van het programma is gemaakt, kan worden geconcludeerd dat Logistiek Park Moerdijk met het toedelen van de benodigde ontwikkelingsruimte niet leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden.

Op basis van de Natuurbeschermingswet moet worden beoordeeld of een project in cumulatie met andere projecten tot significante effecten kan leiden. Voor wat betreft stikstofdepositie leidt Logistiek Park Moerdijk - ook in cumulatie met andere projecten - niet tot negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Met het PAS is geborgd dat het optreden van significant negatieve cumulatieve effecten van stikstofdepositie als gevolg van economische ontwikkelingen, waaronder het Logistiek Park Moerdijk, wordt voorkomen.

2.4 Bodemkwaliteit

Het eerder voor het MER uitgevoerde historisch bodemonderzoek dateert uit 2009. Gezien de leeftijd van het onderzoek is actualisatie benodigd. In bijlage IV is een in 2016 geactualiseerd historisch bodemonderzoek opgenomen. De resultaten hiervan worden hieronder beknopt weergegeven.

Sinds oktober 2009 zijn in het onderzoeksgebied twee nieuwe vooronderzoeken uitgevoerd. De onderzoeken dateren uit november 2010 en december 2009. De vooronderzoeken leiden niet tot andere conclusies voor het thema bodemkwaliteit dan in het eerder uitgevoerde onderzoek. Naast de historische bodemonderzoeken zijn geen bodemonderzoeken in het plangebied uitgevoerd. Aanvullend is gekeken naar historische kaartmateriaal. Hieruit blijkt dat delen van het terrein in de loop der jaren zijn herverkaveld. Vooral bij historische herverkavelingen van voor de jaren '80 en '90 kunnen sloten zijn gedempt met

¹ De PAS creëert ontwikkelingsruimte voor nieuwe economische activiteiten.

verontreinigd materiaal. In het plangebied hebben zich tevens in de tussentijd geen nieuwe activiteiten voorgedaan die een mogelijke negatieve impact op de bodemkwaliteit hebben.

Op basis van de actualisatie van de bodemkwaliteitsgegevens in 2016 worden geen andere conclusies getrokken. De aanwezige verontreinigingen of verdenkingen op het voorkomen van een bodemverontreiniging vormen geen belemmering voor de realisatie van het Logistiek Park Moerdijk. Wel is voorafgaand aan de feitelijke realisatie aanvullend bodemonderzoek nodig ter plaatse van de verdachte locaties om de verontreiniging vast te stellen en al dan niet sanerende maatregelen te treffen.

2.5 Cultuurhistorie

De aanleiding voor de toets naar de actualiteit van de cultuurhistorische informatie in het MER is tweeledig. Op de eerste plaats is het archeologische onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van het MER meer dan twee jaar oud. Op basis van de eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken is het plangebied door de provinciaal archeoloog vrijgesteld van nader archeologisch onderzoek. Een actualisatie of aanvulling van het uitgevoerde archeologische onderzoek is dan ook niet aan de orde.

Daarnaast speelt de inwerkingtreding van de Erfgoedwet per 1 juli 2016 een rol. De Erfgoedwet ziet toe op het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed. Het bestaande stelsel ter bescherming van het archeologisch erfgoed blijft met de Erfgoedwet in stand. De nieuwe Erfgoedwet leidt niet tot relevante inhoudelijke wijzigingen. De inwerkingtreding van de Erfgoedwet heeft dan ook geen invloed op het onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van het MER en provinciaal inpassingsplan voor Logistiek Park Moerdijk.

In bijlage V is de complete actualisatie van het onderzoek naar cultuurhistorie opgenomen.

2.6 Externe veiligheid

Op 1 april 2015 is het Basisnet in werking getreden. Deze regelgeving gold nog niet ten tijde van het vaststellen van het provinciaal inpassingsplan op 6 februari 2015 en vormt daarom reden voor actualisatie. De volledige actualisatie van het onderdeel externe veiligheid is opgenomen in bijlage VI.

Het Basisnet regelt het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Als gevolg van de inwerkingtreding van het Basisnet is de beoordelingsmethodiek voor het groepsrisico gewijzigd en vindt de beoordeling niet meer plaats op basis van de eerder voor het project uitgevoerde berekening van het groepsrisico. Ondanks de gewijzigde beoordelingsmethodiek, is het uiteindelijke doel van de toetsing niet gewijzigd. Doel blijft dat bij de besluitvorming over het project voldoende rekening wordt gehouden met de externe veiligheidsrisico's die ermee gepaard gaan. Dit is voor het project gedaan middels de verantwoording groepsrisico bij het vastgestelde provinciaal inpassingsplan. Deze groepsverantwoording is tot stand gekomen in overleg met de Veiligheidsregio. Het advies van Veiligheidsregio is overgenomen en verwerkt in het provinciaal inpassingsplan.

De provincie Noord-Brabant heeft met de Veiligheidsregio afgesteld dat het eerder uitgevoerde externe veiligheidsonderzoek en de eerder opgestelde en afgestemde verantwoording groepsrisico kunnen worden gehandhaafd bij de actualisatie van het onderdeel externe veiligheid. De inwerkingtreding van het Basisnet heeft daarmee geen inhoudelijke en/of procedurele gevolgen voor het project.

2.7 Niet gesprongen explosieven

In 2009 en 2010 heeft REASeuro historisch vooronderzoek verricht voor het project Logistiek Park Moerdijk. Dit vooronderzoek is uitgevoerd volgens de destijds geldende BRL-OCE. Medio 2012 is de nieuwe richtlijn,

ingesteld waaraan een historisch vooronderzoek tenminste moet voldoen. Ook is een aantal richtlijnen aangaande de afbakening van NGE-Risicogebieden¹ opgenomen.

Voor het hernieuwd vast te stellen provinciaal inpassingsplan is het bestaande historische vooronderzoek uit 2009 en 2010 aangepast aan de huidige richtlijnen. De resultaten van deze update zijn gerapporteerd in het rapport 'Historisch Vooronderzoek Niet Gesprongen Explosieven, Update Logistiek Park Moerdijk', d.d. 10 mei 2016 (zie bijlage VII). De eerdere conclusie, dat het gehele plangebied verdacht is op het aantreffen van conventionele explosieven en dat er voorafgaand aan werkzaamheden detectieonderzoek nodig is, blijft ongewijzigd ten opzichte van het bestaande bureauonderzoek uit 2009/2010.

2.8 Broedvogels

Op 8 december 2014 heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage een toetsingsadvies op het opgestelde MER voor het Logistiek Park Moerdijk afgegeven. Hierin heeft de Commissie geadviseerd om aanvullend op het MER de staat van instandhouding en de effecten op de voorkomende broedvogels in beeld te brengen. Om gehoor te geven aan dit advies zijn in het voorjaar en de zomer van 2015 door middel van broedvogelkartering de aanwezige broedvogels in het plangebied opnieuw in beeld gebracht. Ook is bekeken of extra mitigerende- en/of compenserende maatregelen nodig zijn. Dit onderzoek is uitgevoerd door Witteveen+Bos en is opgenomen in bijlage XIII.

De conclusie is dat in het onderzoeksgebied 32 broedvogels zijn aangetroffen, waarvan 2 Rode Lijst-soorten. Daarnaast zijn in het gebied 7 Ffw-soorten met een jaarrond beschermde status aangetroffen, alsmede 4 nesten van jaarrond beschermde soorten. Voor deze broedlocaties geldt dat hier geen werkzaamheden plaatsvinden en dat nesten gespaard blijven. Voor Rode Lijst soorten geldt geen compensatieverplichting. Voor de soorten die onder de Ffw worden beschermd zijn aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen evenmin nodig. In het mitigatie- en compensatieplan voor het Logistiek Park Moerdijk is 3,6 ha beschikbaar in het compensatiegebied de Appelzak voor broedvogels van kruidenrijke graslanden. Het geactualiseerde broedvogelonderzoek heeft dus niet geleid tot een grotere compensatieopgave voor het Logistiek Park Moerdijk.

¹ Gebieden waar mogelijk NGE kunnen zijn achtergebleven.

3

CONCLUSIE

Vanwege de hernieuwde vaststelling van het provinciaal inpassingsplan in 2016 is een actualisatie van het eerder opgestelde MER voor het Logistiek Park Moerdijk uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in voorliggend opleggrapport. Uit de resultaten blijkt, dat de actualisatie van milieu-informatie niet leidt tot andere conclusies ten opzichte van het MER dat ten grondslag lag aan het op 6 februari 2015 vastgestelde provinciaal inpassingsplan. Het MER met de uitgevoerde actualisatie 2016 vormt daarom de basis voor het opnieuw vast te stellen provinciaal inpassingsplan Logistiek Park Moerdijk.

Bijlage(n)

BIJLAGE: GELUID

Actualiteit akoestisch onderzoek

Witteveen+Bos heeft akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van het MER en PIP Logistiek Park Moerdijk:

- actualisatie deelonderzoek wegverkeerslawaaï PIP, 13 november 2014;
- deelonderzoek industrielawaai, 29 maart 2013;
- effecten geluid LPM op Natura 2000- en EHS-gebieden, 29 maart 2013;
- deelonderzoek cumulatie PIP, 28 maart 2013.

Het onderzoek naar wegverkeerslawaaï dateert uit november 2014 en overschrijdt daarmee niet de houdbaarheidstermijn van twee jaar voor hernieuwde vaststelling van het PIP Logistiek Park Moerdijk in 2016.

De overige onderzoeken zijn ouder dan twee jaar en behoeven motivering dat ze nog actueel genoeg zijn voor de hernieuwde vaststelling van het PIP in 2016. De in een eerdere fase uitgevoerde akoestische onderzoeken hoeven niet geactualiseerd te worden, omdat:

- de uitgangspunten voor de modelvorming (ontwerp, verkeer) niet zijn gewijzigd;
- de maatgevende zichtjaren niet zijn gewijzigd;
- de wettelijk toe te passen reken- en meetvoorschriften niet zijn gewijzigd;
- de voor het akoestisch onderzoek beoordelingskader Wet geluidhinder niet is gewijzigd;
- in het kader van de beroepsprocedure bij de Raad van State geen omissies naar voren zijn gekomen.

Vastgestelde hogere waarden

In november 2014 heeft Witteveen+Bos akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelastingen van omliggende woningen als gevolg van het wegverkeer voor het zichtjaar 2030 en de toepassing van het NRM2014. Op 3 februari 2015 heeft de gemeente Moerdijk op basis van de akoestische onderzoeken die behoren bij het PIP voor twee woningen een hogere waarde vastgesteld, te weten:

- woning Lapdijk 22 51 dB;
- woning Steenweg 2A 53 dB.

De hogere waarden zijn gebaseerd op het zichtjaar 2030 en NRM2014. De woningen waarvoor een hogere waarde moet worden vastgesteld alsmede de vast te stellen waarde staan ook vermeld in het akoestisch onderzoek. Door de gemeente is geconstateerd dat het adres in het akoestisch onderzoek 'Sebastiaansweg 2a' had moeten zijn 'Steenweg 2A'¹. In het hogere waardenbesluit van de gemeente is dat hersteld (zie tabel I.1). De door de gemeente vastgestelde hogere waarden komen overeen met de waarden zoals berekend in het akoestisch onderzoek.

Het besluit van 3 februari 2015 tot vaststelling van hogere waarden is bij uitspraak van 17 februari 2016 onherroepelijk geworden.

¹ De woning ligt bij de kruising Steenweg met de Sebastiaansweg waardoor het juiste adres in eerste instantie onjuist was. Er is geen misverstand welke woning het precies betreft.

Project 120 Logistiek Park Moerdijk. Vaststelling Besluit Hogere waarde in verband met het provinciale inpassingsplan Logistiek Park Moerdijk.

Het college besluit:

1. Een hogere waarde vast te stellen voor de woningen Lapdijk 22 en Steenweg 2A te Moerdijk in verband met het door Provinciale Staten van Noord-Brabant vast te stellen inpassingsplan 'Logistiek Park Moerdijk'.

Door de provincie Noord-Brabant is verzocht om voor de woningen Lapdijk 22 en Steenweg 2A een hogere waarde vast te stellen ten gevolge van geluid veroorzaakt door wegverkeer. De hogere waarden zijn aangevraagd in verband met de ontwikkeling van Logistiek Park Moerdijk.

Binnen Logistiek Park Moerdijk worden nieuwe wegen aangelegd. Uit akoestisch onderzoek blijkt dat door deze nieuwe wegen op de woning aan de Lapdijk 22 te Moerdijk de voorkeursgrenswaarde van 48 dB Lden met 3 dB wordt overschreden. Voor deze woning is dan ook verzocht een hogere waarde vast te stellen van 51 dB Lden. Naast de aanleg van nieuwe wegen worden ook bestaande wegen gewijzigd. Het gaat hier om de Binnenmoerdijksebaan en de Moerdijkseweg. Uit akoestisch onderzoek blijkt dat door deze reconstructie van wegen op de woning aan de Steenweg 2A te Moerdijk de voorkeursgrenswaarde van 48 dB Lden met 5 dB wordt overschreden. Voor deze woning is dan ook verzocht een hogere waarde vast te stellen van 53 dB Lden. Uit akoestische onderzoek is gebleken dat het niet nodig is om ook voor andere woningen een hogere waarde vast te stellen in verband met de ontwikkeling van Logistiek Park Moerdijk. Het vaststellen van een hogere waarde is een bevoegdheid van het college van burgemeester en wethouders. Het verzoek en het ontwerpbesluit hogere waarde hebben gedurende 6 weken, van donderdag 12 juni tot en met woensdag 23 juli 2014, ter inzage gelegen. Er zijn twee zienswijzen ingediend naar aanleiding van het ontwerpbesluit. Deze zienswijzen gaven geen aanleiding om het ontwerpbesluit te herzien. Voor de betrokken woning bij Restaurant Kanters is in het ontwerpbesluit hogere waarde een onjuist adres gehanteerd, Sebastiaansweg 2A in plaats van het juiste adres Steenweg 2A. In het definitieve besluit hogere waarde is dit aangepast.

¹ Bron: Gemeente Moerdijk, Besluitenlijst BenW vergadering 2015-02-03, www.moerdijk.nl, geraadpleegd d.d. 21 april 2016.

II

BIJLAGE: AANVULLEND ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT

NOTITIE

Onderwerp	Aanvullend onderzoek luchtkwaliteit
Project	Logistiek Park Moerdijk
Opdrachtgever	Provincie Noord-Brabant
Projectcode	HT331-25
Status	Definitief
Datum	20 mei 2016
Referentie	HT331-25/16-008.497
Auteur(s)	R. Cremers MSc

Gecontroleerd door	ir. R.J.A. Groen
Goedgekeurd door	ir. N.J. Monster
Paraaf	

Bijlage(n)	Wettelijk kader Werkwijze en uitgangspunten
------------	--

Aan	Provincie Noord-Brabant	F. Veurink
Kopie	Witteveen+Bos	ir. N.J. Monster

1 ACHTERGROND

De provincie Noord-Brabant wil de regionale en bovenregionale vraag naar grootschalige VAL¹-bedrijven bundelen op een daarvoor geschikte, grootschalige havengerelateerde locatie tussen de havens van Rotterdam en Antwerpen.

Het Logistiek Park Moerdijk (hierna: LPM) beslaat een oppervlakte van 142 ha netto uitgeefbaar logistiek terrein op een plangebied van 200 ha. Het gebied wordt globaal ingekaderd door de snelwegen A16 en A17 en een cultuurhistorische dijk, de Lapdijk.

De realisatie van het LPM heeft tot gevolg dat de hoeveelheid wegverkeer, scheepvaart en railverkeer toeneemt. Deze toename van het verkeer draagt bij aan de luchtverontreiniging door het emitteren van stikstofoxiden (NO_x) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}). Ook vinden ten gevolge van de bedrijven die zich vestigen binnen het LPM emissies van NO_x, PM₁₀ en PM_{2,5} plaats.

Onderbouwing luchtkwaliteit

Het project 'Logistiek Park Moerdijk' is opgenomen in het NSL (IB-nummer 520). Middels het NSL worden de luchtkwaliteitseisen voor NO₂ en PM₁₀ in acht genomen. Dit geldt echter niet voor PM_{2,5}. Voor PM_{2,5} moet worden vastgesteld of het project in overeenstemming is met artikel 5.16, eerste lid, sub a Wm betreffende de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5}.

¹ 'Value Added Logistics'.

Aanleiding voor dit aanvullend onderzoek

Witteveen+Bos heeft op 13 november 2014 de notitie 'Onderzoek luchtkwaliteit actualisatie 2014' uitgebracht. De verkeerscijfers NRM Zuid 2014 en gegevens voor emissiefactoren en de in 2014 geldende achtergrondconcentraties (GCN) zijn hierbij gehanteerd. Het onderzoek overschrijdt daarmee niet de houdbaarheidstermijn voor hernieuwde vaststelling van het PIP in 2016.

Het onderzoek luchtkwaliteit 2014 behandelt de toetsing van $PM_{2.5}$ op basis van de PM_{10} -berekeningen. In onderhavig onderzoek wordt ter onderbouwing van de eerdere toetsing op basis van de PM_{10} -berekeningen de $PM_{2.5}$ -concentratie berekend voor een aantal maatgevende locaties en getoetst aan Wet milieubeheer.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 en 3 komen de beoordelingscriteria en de beoordelingsmethode van dit onderzoek aan bod. De berekeningen en resultaten staan in hoofdstuk 4. Ten slotte staan de samenvatting en conclusies van het onderzoek in hoofdstuk 5.

2 BEOORDELINGSCRITEIA

De beoordelingscriteria volgen uit de Wet milieubeheer titel 5.2 ('Wet luchtkwaliteit') en bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Hierin zijn luchtkwaliteitseisen opgenomen. Projecten en ruimtelijke ontwikkelingen met mogelijke gevolgen voor de luchtkwaliteit dienen te worden getoetst aan deze luchtkwaliteitseisen. Het wettelijk kader is terug te vinden in bijlage I.

Dit onderzoek richt zich op de effecten van de ontwikkeling op de in de Wet luchtkwaliteit opgenomen fijnstof fractie $PM_{2.5}$. Hierbij wordt gekeken of de grenswaarde niet wordt overschreden (Wm artikel 5.16.1.a), zie tabel 2.1.

Tabel 2.1 Grenswaarde $PM_{2.5}$ uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer

Stof	Criterium	Grenswaarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
$PM_{2.5}$	jaargemiddelde concentratie	25

3 BEOORDELINGSMETHODE

Om de luchtkwaliteit in het plangebied te berekenen zijn modelberekeningen uitgevoerd. Witteveen+Bos heeft de invloeden van verschillende typen bronnen berekend en samen gebracht tot één totaalbeeld voor een gebied. In dit geval betreft het de invloed van de lokale wegen (OWN), de rijkswegen en provinciale wegen (HWN), de scheepvaart (alleen de toename door LPM), de spoorwegen (alleen de toename door LPM) en het bedrijventerrein.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de rekenvoorschriften uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. De invloed van de wegen, de scheepvaart en de spoorwegen is berekend met standaard rekenmethode 2 (SRM2)¹. De invloed van het bedrijventerrein is berekend met standaard rekenmethode 3. De invloed is in beeld gebracht voor de volgende scenario's:

- 1 autonome situatie in 2025;
- 2 plansituatie in 2025 (met gedeeltelijke invulling van LPM, 50 %);

¹ Voor de invloed van het lokale verkeer op de luchtkwaliteit op het bedrijventerrein is SRM1 in principe meer geschikt, aangezien er sprake is van een bebouwde omgeving. Echter in dat geval is door de beperkte rekenafstand in SRM1 deze invloed naar de nabije omgeving van het bedrijventerrein niet in beeld te brengen. Er is dus gekozen voor SRM2.

- 3 autonome situatie in 2035;
- 4 plansituatie in 2035 (met volledige invulling van LPM, 100 %).

De provincie Noord-Brabant heeft 13 locaties aangewezen als beoordelingslocaties voor de luchtkwaliteit. In afbeelding 3.1 zijn de 13 beoordelingslocaties weergegeven. Een gedetailleerde beschrijving van de werkwijze en uitgangspunten is te vinden in bijlage II.

Afbeelding 3.1 Beoordelingslocaties



4 RESULTATEN

Voor de 13 locaties aangewezen beoordelingslocaties voor de luchtkwaliteit is de jaargemiddelde $PM_{2,5}$ -concentratie weergegeven in tabel 4.1 voor de verschillende situaties. Tevens is het planeffect op de $PM_{2,5}$ -concentratie weergegeven. De resultaten laten zien dat de jaargemiddelde $PM_{2,5}$ -concentratie bij de toetsingspunten maximaal $0,1 \mu g/m^3$ toeneemt en ruim onder de grenswaarde ligt.

Tabel 4.1 Jaargemiddelde $PM_{2,5}$ -concentratie bij beoordelingslocaties*

Beoordelingslocatie	2025			2035		
	autonoom ($\mu g/m^3$)	plan ($\mu g/m^3$)	toename ($\mu g/m^3$)	autonoom ($\mu g/m^3$)	plan ($\mu g/m^3$)	toename ($\mu g/m^3$)
woonkern Zevenbergschen Hoek	11,6	11,7	0,0	10,8	10,8	0,0
woningen Moerdijk koekoekendijk	11,3	11,3	0,0	10,4	10,4	0,0
woonkern Zevenbergen	11,5	11,5	0,0	10,6	10,6	0,0

Beoordelingslocatie	2025			2035		
	autonoom (µg/m ³)	plan (µg/m ³)	toename (µg/m ³)	autonoom (µg/m ³)	plan (µg/m ³)	toename (µg/m ³)
woonkern Klundert	11,6	11,6	0,0	10,8	10,8	0,0
woonkern Noordschans	11,2	11,2	0,0	10,3	10,3	0,0
woonkern Strijensas	11,3	11,3	0,0	10,5	10,5	0,0
meetpunt 245 RIVM	11,6	11,6	0,0	10,7	10,8	0,1
meetpunt 246 RIVM	11,2	11,2	0,0	10,3	10,3	0,0
recreatiecentrum De Biesbosch	11,4	11,4	0,1	10,5	10,6	0,1
woningen Mariapolder	11,3	11,4	0,0	10,5	10,6	0,1
camping Lansen	11,5	11,5	0,1	10,6	10,7	0,1
woonkern Zevenbergen	11,3	11,3	0,0	10,4	10,4	0,0
woonkern Moerdijk	11,6	11,7	0,0	10,8	10,8	0,1

* De resultaten zijn afgerond op 1 decimaal, hierdoor kunnen afrondingsverschillen optreden.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

De realisatie van LPM heeft gevolgen voor de luchtkwaliteit vanwege een toename van wegverkeer, scheepvaart en railverkeer, alsmede de emissies afkomstig van bedrijven op LPM. Middels het NSL worden de luchtkwaliteitseisen voor NO₂ en PM₁₀ in acht genomen en eerder onderzoek toonde aan dat de grenswaarde van de NO₂- en PM₁₀-concentratie op plaatsen waar sprake is van significante blootstelling in geen geval worden overschreden.

Uit de geactualiseerde berekeningen blijkt daarnaast dat de concentratiebijdrage van LPM op de PM_{2,5}-concentratie zeer gering is. De grenswaarde van de jaargemiddelde PM_{2,5}-concentratie wordt ter hoogte van de beoordelingslocaties in geen geval overschreden. Het project voldoet hiermee ook aan artikel 5.16.1.a van de Wm betreffende de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} en is op grond daarvan niet in strijd met de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit.

I

BIJLAGE: WETTELIJK KADER

Het wettelijk kader voor luchtkwaliteitseisen wordt gevormd door hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer (hierna: Wm) en de onderliggende regelgeving in AMvB's en ministeriële regelingen. De wettelijke plicht om aannemelijk te maken dat met een project of besluit wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen in titel 5.2, volgt uit art. 5.16, tweede lid, Wm. Daarin is een limitatieve lijst opgenomen met bevoegdheden of wettelijke voorschriften die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit.

Wet milieubeheer titel 5.2

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit Europese richtlijnen (zie bijlage A) en is vastgelegd in titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm) en de onderliggende regelgeving in AMvB's (Algemene Maatregel van Bestuur) en Ministeriële regelingen.

De Wm biedt de volgende grondslagen waarmee kan worden onderbouwd dat een plan voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

- het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16, 1ste lid, onder a, Wm);
- indien er sprake is van een verslechtering van de luchtkwaliteit, maar er:
 - ten gevolge van het project per saldo sprake is van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of de concentratie gelijk blijft (art. 5.16, 1ste lid, onder b, sub 1, Wm);
 - ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan samenhangende maatregel per saldo sprake is van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of de concentratie gelijk blijft (art. 5.16, 1ste lid, onder b, sub 2, Wm);
- het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16, 1ste lid, onder c, Wm);
- het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16, 1ste lid, onder d, Wm).

Wanneer een plan voldoet aan één of meerdere van de bovenstaande grondslagen, vormt luchtkwaliteit geen belemmering voor realisatie van het plan.

Grenswaarden

De concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de normen. De overige stoffen uit de Wm zijn in Nederland niet kritisch ten aanzien van de normen. Dit geldt voor zowel totale concentraties in Nederland (Mooibroek et al., 2013) als de concentraties specifiek langs wegen (Keuken, M.P. et al, 2008). In tabel I.1 zijn de luchtkwaliteitseisen voor de stoffen NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} samengevat.

Tabel I.1 Grenswaarden NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer

Stof	Criterium	Grenswaarde (µg/m ³)
NO ₂	jaargemiddelde concentratie	40
	uurgemiddelde concentratie (mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden)	200
PM ₁₀	jaargemiddelde concentratie	40
	etmaalgemiddelde concentratie (mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden)	50
PM _{2,5}	jaargemiddelde concentratie	25

Wet ruimtelijke ordening (Wro)

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) regelt hoe de ruimtelijke plannen van het Rijk, de provincies en de gemeenten tot stand komen. IenM-projecten kunnen middels de Wro mogelijk gemaakt worden middels een inpassingsplan (rijksinpassingsplan of provinciaal inpassingsplan) of een bestemmingsplan.

Uitvoeringsbesluiten

Het wettelijk kader voor het thema luchtkwaliteit wordt in Nederland aangevuld door diverse uitvoeringsbesluiten:

- besluit en regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteit);
- regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl2007);
- besluit gevoelige bestemmingen.

Toepasbaarheidsbeginsel en significante blootstelling

In artikel 5.19, 2e lid, Wm is het toepasbaarheidsbeginsel opgenomen. Dit artikel geeft aan waar de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden, namelijk:

- op locaties die zich bevinden in gebieden die niet publiekelijk toegankelijk zijn en waar geen vaste bewoning is;
- op terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen als bedoeld in artikel 5.6, 2de lid Wm, van toepassing zijn;
- op de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

In art. 22, eerste lid, sub a van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl2007) zijn daarnaast bepalingen opgenomen die ingaan op de representativiteit van reken- en meetpunten. Kortweg kan gezegd worden dat reken- en meetpunten gesitueerd moeten worden op locaties waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking rechtstreeks of onrechtstreeks kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is. Dit wordt het vereiste van de significante blootstelling genoemd.

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

Met ingang van 1 augustus 2009 is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) van kracht. Het NSL is een samenwerkingsprogramma tussen het Rijk, de provincies en de gemeenten, dat ertoe leidt dat Nederland tijdig aan de Europese grenswaarden voor luchtkwaliteit kan voldoen. Nederland heeft van de Europese Commissie uitstel gekregen van de huidige grenswaarden, omdat het NSL voldoende garandeert dat hiermee binnen de gestelde termijnen aan de grenswaarden kan worden voldaan.

Alle toekomstige gebiedsontwikkelingen in Nederland die van invloed zijn op de luchtkwaliteit worden opgenomen in het NSL. Ontwikkelingen die zijn aangemeld in het NSL, kunnen in de beoordeling en toetsing van de effecten op de luchtkwaliteit gebruik maken van het NSL. Het is in dergelijke gevallen niet nodig om aanvullend onderzoek uit te voeren als projectonderbouwing.

Het project Logistiek Park Moerdijk is opgenomen in het NSL, onder IB-nummer 520 (Moerdijk Logistiek Park, bedrijventerrein, 210 ha).

II

BIJLAGE: WERKWIJZE EN UITGANGSPUNTEN

Modelberekeningen zijn uitgevoerd om de luchtkwaliteit in het hele studiegebied te berekenen. Witteveen+Bos heeft de invloeden van verschillende typen bronnen samengebracht tot één totaalbeeld voor een heel gebied. In dit geval betreft het de invloed van de lokale wegen (OWN), de rijkswegen en de provinciale wegen (HWN), de scheepvaart (alleen de toename door LPM), de spoorwegen (alleen de toename door LPM) en het bedrijventerrein.

Onderzoeksjaren

De onderzoeksjaren voor luchtkwaliteit betreffen:

- 1 autonome situatie in 2025;
- 2 plansituatie in 2025 (met gedeeltelijke invulling van LPM, 50 %);
- 3 autonome situatie in 2035;
- 4 plansituatie in 2035 (met volledige invulling van LPM, 100 %).

Beoordelingslocaties

De provincie Noord-Brabant heeft 13 locaties aangewezen als beoordelingslocaties voor de luchtkwaliteit. Deze locaties zijn weergegeven in afbeelding II.1.

Afbeelding II.1. Beoordelingslocaties



Modelberekeningen

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de rekenvoorschriften uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. De invloed van de wegen, de scheepvaart en de spoorwegen is berekend met Pluim Snelweg, overeenkomstig met standaard rekenmethode 2. Dit model is ontwikkeld voor de berekening van luchtverontreiniging langs buitenwegen en snelwegen. De invloed van het bedrijventerrein is berekend met Geomilieu Stacks, overeenkomstig met standaard rekenmethode 3.

Wegverkeer

De toename van het wegverkeer tengevolge van de realisatie van het LPM is onderzocht met verkeersmodellen (NRM Zuid 2014).

De emissiefactoren van PM_{2,5} van wegverkeer worden jaarlijks op basis van de laatste inzichten bijgesteld en door het ministerie van IenM vastgesteld. Omdat de emissiefactoren van het model gebaseerd zijn op verouderde emissiefactoren is er een nieuw emissiebestand aangemaakt met de meest recente emissiefactoren (maart 2016). Het model Pluim Snelweg bepaalt welke emissiefactoren er toegepast dienen te worden per wegvak aan de hand van de voertuigcategorie, de rijsnelheid en het wegtype.

Bij de berekening van de invloed van het verkeer op de luchtkwaliteit worden modelparameters gehanteerd die bepalend zijn voor de omvang van de verkeersemissies (intensiteit, voertuigcategorieën, congestie, snelheidstype) en voor de verspreiding van de emissies (ruwheidsklasse, wegtype, weghoogte, geluidsschermen). Deze modelparameters zijn ontleend uit het aangeleverde (milieu- en) verkeersmodel. De intensiteiten en verdeling van het verkeer naar de voertuigcategorieën personenauto's en vrachtverkeer zijn afkomstig uit het verkeersmodel.

Scheepvaartverkeer en treinverkeer

De realisatie van het LPM leidt naast een toename van het wegverkeer eveneens tot een toename in het aantal binnenvaart- en zeeschepen richting de haven van Antwerpen en Rotterdam en het goederenvervoer per rail. Voor de toename van het scheepvaart- en treinverkeer is door Witteveen+Bos een inschatting gemaakt.

Hieruit volgt een toename van 5 zeeschepen, 14 binnenvaartschepen en 2 goederentreinen van en naar Moerdijk¹ bij volledige realisatie van het bedrijventerrein. Voor de plansituatie in 2025 is uitgegaan van de helft van het aantal voertuigbewegingen.

Voor scheepvaartverkeer en treinverkeer zijn eveneens emissiefactoren bekend. Deze emissiefactoren zijn afgeleid uit literatuur² op basis van het type trein en schepen en het laadvermogen. De berekende emissiefactoren zijn weergegeven in tabel II.1.

Tabel II.1 Emissiefactoren scheepvaartverkeer en treinverkeer

Scheepstype/treintype	Energieverbruik (MJ/vkm)	PM _{2,5} -emissie	
		(g/MJ)	(g/km)
container (feeder) 0-999 TEU	1.180	0,11	130
Rhine Herne Canalship (96 TEU), CEMT VI	331	0,039	12,9
Long train (90 TEU), diesel	153	0,031	4,7

Aangezien het model Pluim Snelweg is ontwikkeld voor de berekening van luchtverontreiniging van wegverkeer zijn de emissiefactoren voor Pluim Snelweg aangepast voor het treinverkeer en scheepvaartverkeer.

Bedrijventerrein

De emissie van het bedrijventerrein is gebaseerd op eerder onderzoek³ waarin, op basis van gegevens uit de databank van CBS, emissiefactoren zijn bepaald voor industrie. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen

¹ 'Technische rapportage verkeersmodellering' (behorende bij de MER LPM) Witteveen+Bos, 2 november 2012.

² 'STREAM International Freight 2011', Comparison of various transport modes on a EU scale with the STREAM database, CE Delft, juli 2011.

³ Deze benadering is afkomstig uit de rapportage 'Luchtkwaliteit Kampershoek-Noord'-Rapportage in het kader van Titel 5.2 Wet milieubeheer', Oranjewoud projectnummer 231669 d.d. 3 december 2010.

bedrijven met milieucategorie 1-2, bedrijven met milieucategorie 3 en bedrijven met milieucategorie 4. De emissiefactoren zijn gebaseerd op gegevens uit het verleden. Ondanks de in het verleden geconstateerde trend van dalende emissies zijn deze emissiefactoren voor zowel voor peiljaar 2025 als 2035 gehanteerd. Hiermee wordt een worstcase scenario berekend.

Bedrijven tot milieucategorie 3.1 en 3.2 kunnen zich vestigen op LPM. In tabel II.2 is een overzicht weergegeven van de uitgangspunten voor het bedrijventerrein waarbij is uitgegaan van milieucategorie 3.

Tabel II.2 Emissiefactoren* bedrijventerrein (milieucategorie 3)

Stof	emissiefactor (kg/ha/jaar)	plansituatie 2025		plansituatie 2035	
		oppervlak (ha)	emissie (kg/jaar)	oppervlak (ha)	emissie(kg/jaar)
PM _{2,5} *	19	71	1.349	142	2.698

* Voor PM_{2,5} is de volledige fractie PM₁₀ gehanteerd (worstcase).

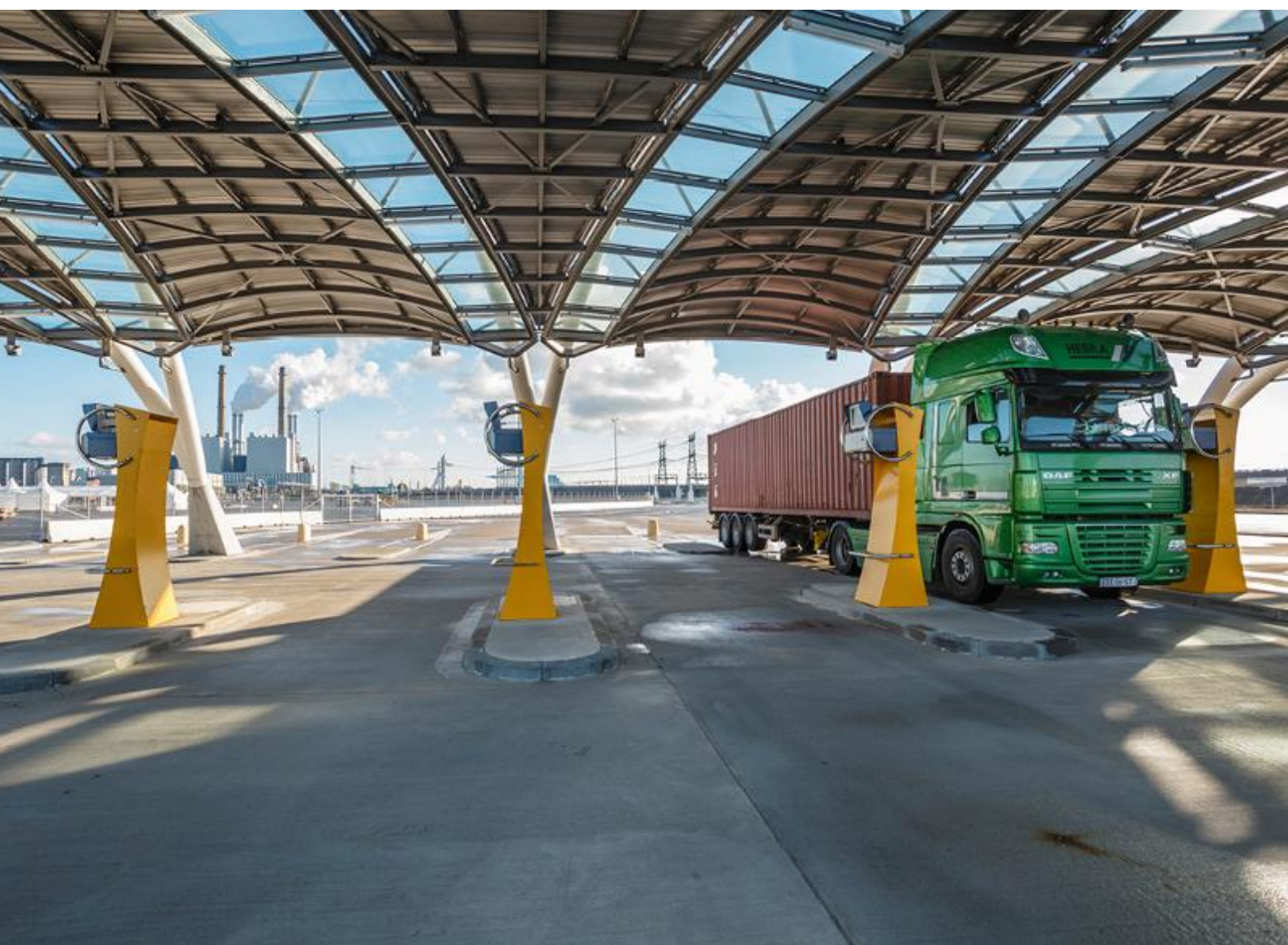
Om de luchtverontreiniging ten gevolge van het bedrijventerrein in beeld te brengen, zijn berekeningen uitgevoerd met het model Geomilieu Stacks. De emissie van het bedrijventerrein is hierin verdeeld over verschillende puntbronnen.

Meteorologie

Bij de verspreidingsberekeningen zijn de meteorologische gegevens van de periode 1995-2004 gebruikt.

III

BIJLAGE: PASSENDE BEOORDELING



Passende beoordeling

Logistiek Park Moerdijk

Provincie Noord-Brabant

20 mei 2016

Project	Passende beoordeling
Document	Logistiek Park Moerdijk
Status	Definitief 04
Datum	20 mei2016
Referentie	HT331-25/16-008.502

Opdrachtgever	Provincie Noord-Brabant
Projectcode	HT331-25
Projectleider	ir. N. Monster
Projectdirecteur	ing. M.T. Marshall

Auteur(s)	drs. L.G. Turlings
Gecontroleerd door	drs.ing. P.W. Voskamp
Goedgekeurd door	ir. N. Monster

Paraaf



Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Deventer Stationsweg 5 Postbus 3465 4800 DL Breda +31 (0)76 523 33 33 www.witteveenbos.com KvK 38020751
-------	---

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Logistiek Park Moerdijk	1
1.2	Aanleiding	3
1.3	Beschrijving van het plan	3
1.4	Doel van dit rapport	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORTOETS	5
3	OPPERVLAKTEVERLIES	7
3.1	Biesbosch	7
3.1.1	Soorten met een instandhoudingsgevoel	7
3.1.2	Effectbepaling oppervlakteverlies	8
3.1.3	Effectbeoordeling oppervlakteverlies	8
3.2	Hollands Diep	9
3.2.1	Soorten met een instandhoudingsdoel	9
3.2.2	Effectbepaling oppervlakteverlies	9
3.2.3	Effectbeoordeling oppervlakteverlies	9
4	STIKSTOFDEPOSITIE	10
4.1	Werkwijze	10
4.2	Resultaten	10
5	BESCHERMDE NATUURMONUMENTEN (GEEN ONDERDEEL NATURA 2000)	12
5.1	Kavelen	12
5.2	Huys ten Donck	12
5.3	Oeverlanden Giessen	13
5.4	Niemandshoek	13
5.5	Groote Gat	13
5.6	Kooibosje Terheijden	14

6	CUMULATIEVE EFFECTEN	15
7	LITERATUUR	16
	Laatste pagina	16
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Berekeningen Aeries Calculator 2015	52

INLEIDING

1.1 Logistiek Park Moerdijk

De Provincie Noord-Brabant wil samen met de gemeente Moerdijk en het Havenschap Moerdijk grootschalige Value Added Logistics (VAL) bedrijven een plek bieden op een daarvoor geschikte, grootschalige, multimodaal ontsloten locatie in West-Brabant.

De locatie van het Logistiek Park Moerdijk is in dit kader uniek:

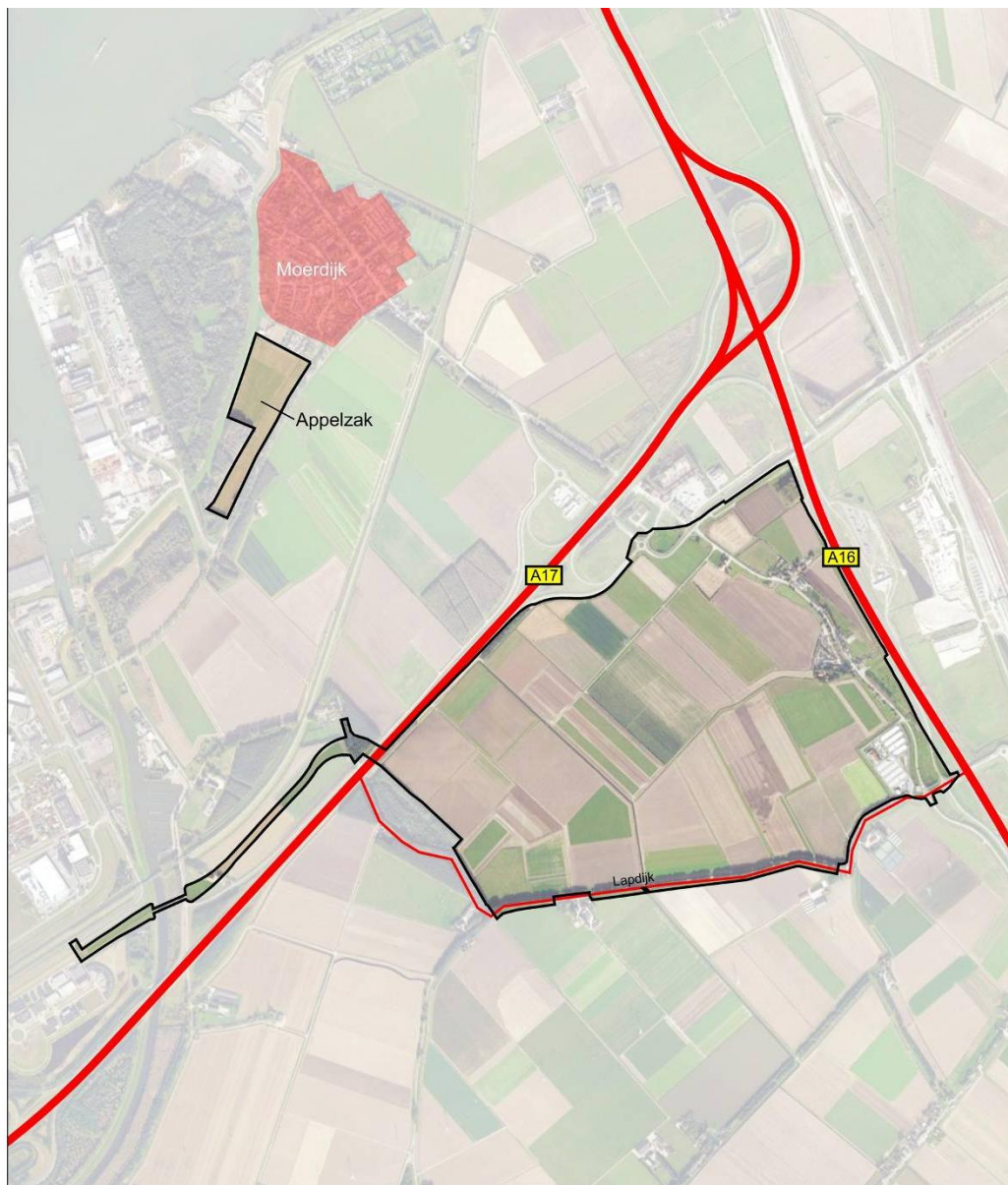
- gelegen tussen de belangrijkste toegangspoorten van West-Europa: de grote havengebieden van Rotterdam en Antwerpen;
- de locatie is goed bereikbaar over de weg en biedt volop kansen voor een multimodale afwikkeling van de goederenstroom, vanwege de strategische ligging tussen snelwegen, waterwegen en spoor (voorzieningen op industrieterrein Moerdijk);
- er zijn kansen voor synergie en schaal- en milieuvoordelen door clustering van de bedrijvigheid in de nabijheid van het bestaande zeehaven- en industrieterrein Moerdijk.

Het plangebied en omgeving is aangegeven in afbeelding 1.1.

Het Logistiek Park Moerdijk bestaat uit een oppervlakte van circa 142 ha netto uitgeefbaar logistiek terrein op een plangebied van bruto circa 200 ha bruto. Het gebied wordt globaal ingekaderd door de snelwegen A16 en A17 en een cultuurhistorische dijk, de Lapdijk. Een zogenaamde interne baan zorgt voor een directe verbinding met het bestaande zeehaventerrein Moerdijk. Een gebied grenzend aan het bestaande natuurgebied de Appelzak is gereserveerd voor natuurcompensatie.

Het Logistiek Park Moerdijk is bedoeld voor grootschalige VAL-bedrijven groter dan 5 ha en VAL-bedrijven die ongeacht hun omvang havengerelateerd zijn. Niet havengerelateerde VAL-bedrijven kleiner dan 5 ha kunnen zich vestigen op overige terreinen met logistieke vestigingsmogelijkheden in West-Brabant en de rest van de provincie. Tevens zijn bedrijven toegestaan die synergie/samenwerking hebben met VAL-bedrijven die zich op het LPM vestigen.

Afbeelding 1.1 Het plangebied van het Logistiek Park Moerdijk



Figuur: Omgeving plangebied

legenda

 grens plangebied



1.2 Aanleiding

Het Logistiek Park Moerdijk (LPM) wordt ontwikkeld vanuit de behoefte een grootschalig en bovenregionaal bedrijventerrein te ontwikkelen. Met de bestuursovereenkomst tussen Rijk, Provincie Noord-Brabant en gemeente Moerdijk kan het LPM worden ontwikkeld als één van de negen plannen die een impuls geven aan de economie en de leefbaarheid binnen de gemeente Moerdijk.

LPM is gericht op economische versterking, terwijl ook de leefomgeving niet uit het oog wordt verloren. Daarbij wordt gedacht aan verbeteringen in de kern, ruimtelijke kwaliteit en milieu. In de Structuurvisie Ruimtelijke Ontwikkeling van de Provincie Noord-Brabant geeft de provincie aan maximaal 150 ha in de oksel van de A16/A17 te willen ontwikkelen voor grootschalige Value Added Logistic bedrijven van 5 ha en groter.

De bestemming van dit plangebied gebeurt via een provinciaal inpassingsplan (PIP). Hierbij is het uitvoeren van een milieueffectrapportage (m.e.r.) verplicht. Omdat significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden in het onderzoeksgebied als gevolg van het gebruik van het bedrijventerrein en de verkeersgenererende werking niet op voorhand zijn uit te sluiten, wordt een passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 uitgevoerd. Dit blijkt uit hoofdstuk 2, wat op te vatten is als een voortoets. De voorliggende rapportage betreft dus een passende beoordeling inclusief voortoets.

1.3 Beschrijving van het plan

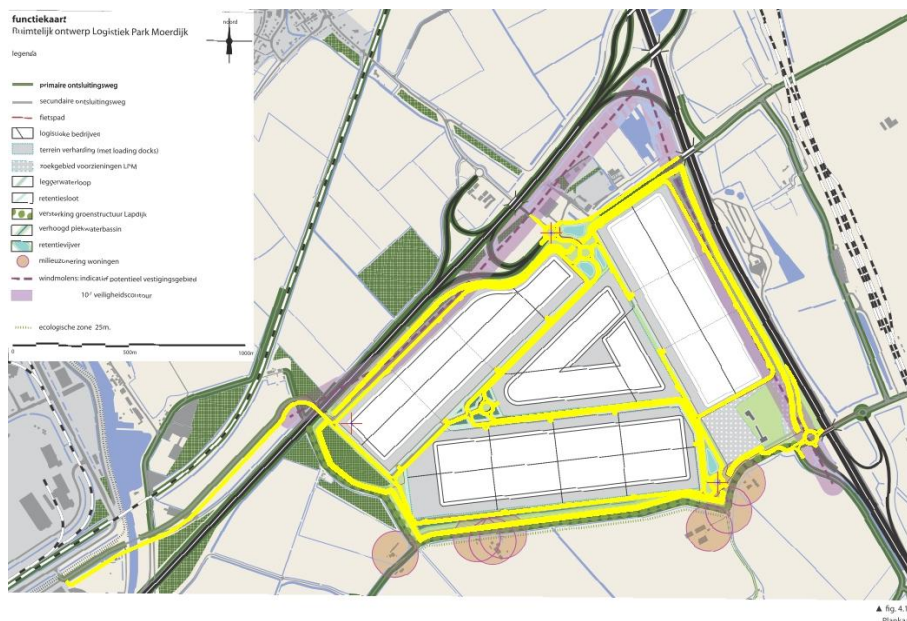
Het plan dat in deze passende beoordeling wordt getoetst betreft het voorkeursalternatief uit het m.e.r. Logistiek Park Moerdijk met inbegrip van de interne baan (Witteveen+Bos, 2011) (afbeelding 1.2).

De voorgenomen activiteit bestaat op hoofdlijnen uit de realisatie van een duurzaam en vernieuwend logistiek park, tussen de A16 en A17 in de gemeente Moerdijk. Rekening houdend met openbare voorzieningen zoals wegen, groenstroken, water, etc. en de overige bestaande functies bedraagt de totale oppervlakte circa 250 ha. Hierbij is uitgegaan van een zuidelijke begrenzing door de Lapdijk.

Voor een directe verbinding tussen het bestaande Industrierrein Moerdijk (ten noorden van de rijksweg A17) en het LPM (ten zuiden van de rijksweg A17) wordt de zogenaamde interne baan aangelegd. De interne baan komt in de noordwestelijke hoek het terrein binnen en takt aan op deze infrastructuur binnen het plangebied.

Het LPM zal gefaseerd worden aangelegd. Het jaar van de start van de ontwikkeling van het LPM is 2016. Echter, reeds in 2014 is het ontwerp-PIP vastgesteld, wat het begin van het besluit is. Het PIP voor het LPM heeft een planhorizon van 20 jaar. De grootste mate van verstoring vindt plaats na realisering, na maximaal 20 jaar (2035, planhorizon PIP).

Afbeelding 1.2 Begrenzing LPM (Geel): voorkeursalternatief inclusief interne baan



1.4 Doel van dit rapport

Doel van de onderliggende rapportage is om de effecten van Logistiek Park Moerdijk op soorten en habitats met een instandhoudingsdoel van in het onderzoeksgebied liggende Natura 2000-gebieden te onderzoeken. Dit rapport betreft een actualisatie van de Passende Beoordeling van november 2014 (Witteveen+Bos, 2014). Deze actualisatie betreft specifiek stikstofdepositie en is nodig omdat per 1 juli 2015 het Programma Aanpak Stikstof in werking is getreden. Alle overige informatie is inhoudelijk ongewijzigd.

1.5 Opbouw van het rapport

In hoofdstuk 2 is de Voortoets uitgewerkt, waarin de effecten worden afgebakend en de Natura 2000-gebieden waarop significante effecten niet op voorhand worden uitgesloten. Hoofdstuk 3 gaat in op het effect oppervlakteverlies, hoofdstuk 4 op het effect stikstofdepositie. Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten op Beschermde Natuurmonumenten die geen onderdeel zijn van een Natura 2000-gebied. Hoofdstuk 6 bevat de cumulatietoets.

VOORTOETS

Aan de hand van de opsomming en beschrijving van mogelijke effecten op de website van het ministerie van EZ wordt eerst in dit hoofdstuk in een Voortoets aangegeven welke effecten optreden als gevolg van Logistiek Park Moerdijk. Vervolgens wordt de bepaling van het onderzoeksgebied beschreven. Daarna zullen de mogelijke effecten en de te onderzoeken effecten worden beschreven. Vervolgens worden de methoden van effectbepaling en -beoordeling behandeld. Tenslotte wordt afgebakend op welke Natura 2000-gebieden de Passende Beoordeling betrekking heeft.

Afbakening effecten

Als gevolg van LPM zijn verschillende effecten mogelijk. Aan de hand van de beschrijving van mogelijke verstoringseffecten (website van het ministerie van Economische Zaken) wordt aangegeven welke effecten al dan niet van toepassing zijn voor Logistiek Park Moerdijk. De (uitstraling van) de te onderzoeken effecten bepalen vervolgens het onderzoeksgebied. Dit onderzoeksgebied, en daarmee de relevante Natura 2000-gebieden wordt in paragraaf 2.2 afgebakend. De afbakening van relevante effecten en Natura 2000-gebieden is in feite de voortoets. Nadat de effecten zijn afgebakend wordt in paragraaf 2.3 de werkwijze voor de relevante effecten beschreven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in (tijdelijke) aanlegeffecten en effecten in de gebruiksfase.

De relevante effecten worden hieronder afgebakend:

- 1 **oppervlakteverlies:** er is mogelijk sprake van oppervlakteverlies van foerageergebied van vogelsoorten met een instandhoudingsdoel buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden door de functieverandering van het plangebied van LPM;
- 2 **versnippering:** versnippering is niet van toepassing, omdat er geen ingrepen binnen Natura 2000-gebieden worden gedaan, waardoor het gebied in delen uiteenvalt. Ook worden er geen ingrepen gedaan die de migratie van soorten met een instandhoudingsdoel belemmert;
- 3 **verzuring en vermessing:** deze effecten kunnen optreden, doordat de stikstofdepositie toeneemt als gevolg van de verkeersaantrekkende werking (wegverkeer, scheepvaart en transport per trein) van het logistiek park;
- 4 **verzoeting:** verzoeting van het oppervlaktewater is niet van toepassing vanwege de afwezigheid van ingrepen in de waterhuishouding, welke in verbinding staat met Natura 2000-gebieden;
- 5 **verzilting:** van verzilting van het oppervlaktewater is evenmin sprake, doordat er geen ingrepen in de waterhuishouding van de Natura 2000-gebieden wordt gedaan;
- 6 **verontreiniging:** er zal geen sprake zijn van verontreiniging, behalve de hiervoor genoemde stikstofdepositie. Andere emissies van het verkeer, zoals organische verbindingen, zware metalen, wegzout etc. hebben slechts een zeer beperkte invloedssfeer vanaf wegen en bereiken niet de Natura 2000-gebieden;
- 7 **verdroging, vernatting verandering stroomsnelheid en overstromingsfrequentie:** deze effecten zijn niet van toepassing, omdat er geen ingrepen in de waterhuishouding worden gedaan in Natura 2000-gebieden of in gebieden die in verbinding staan met Natura 2000-gebieden;
- 8 **verandering dynamiek substraat:** met verandering dynamiek substraat wordt de verandering in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen bedoeld, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuiwing. Er worden in het kader van LPM geen ingrepen gedaan die de bodem buiten het bebouwde gebied veranderen en een verandering van de dynamiek van het substraat is dan ook niet van toepassing;

- 9 verstoring van geluid: Eventuele toename van verstoring door geluid is in theorie te verwachten als gevolg van de toename van de verkeersbewegingen van en naar het plangebied. Ten aanzien van het thema verstoring door wegverkeerslawaaï geeft een publicatie van de Commissie voor de Milieueffectrapportage een goede indicatie inzake de omvang van het te verwachten ecologische effect. In de factsheet Vogels en wegverkeer in m.e.r. (2011) maakt de commissie op basis van alle relevante onderzoeksliteratuur onderscheid in twee typen wegen: minder drukke wegen (<10.000 verkeersbewegingen per etmaal) en drukke wegen (>10.000 verkeersbewegingen per etmaal). De voor dit plan relevante wegen nabij Natura 2000-gebieden bevinden zich in de tweede categorie en zullen als gevolg van de beoogde ontwikkeling niet doorgroeien naar een niet bestaande zwaardere categorie. Dit betekent dat er ecologisch gezien dus geen sprake zal zijn van extra verstoring door verkeerslawaaï;
- 10 verstoring door licht: in de huidige situatie is in de gebieden Hollands Diep en Biesbosch reeds verstoring door kunstmatige lichtbronnen aanwezig in de vorm van licht vanaf Industrierrein Moerdijk, de A16 en de A17. Het plangebied zelf ligt verder van de Natura 2000-gebieden af en wordt van deze natuur afgeschermd door tussenliggende bosschages, de bebouwde kom van Moerdijk en de verhoogde ligging van snelwegen en spoor. De Natura 2000-gebieden liggen op ten minste 2 km afstand. Lichtverstoring is daarom niet van toepassing;
- 11 verstoring door trilling: niet van toepassing, vanwege de grote afstand tot Natura 2000;
- 12 optische verstoring: onder optische verstoring wordt bedoeld verstoring door beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Vanwege de grote afstand tot de Natura 2000-gebieden is optische verstoring niet aan de orde;
- 13 verstoring door mechanische effecten: onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. in Natura 2000-gebied of leefgebied van soorten die zijn aangewezen voor een Natura 2000-gebied. De effecten kunnen optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. Mechanische verstoring is niet van toepassing, vanwege de grote afstand tot Natura 2000-gebieden;
- 14 verandering in populatiedynamiek: het betreft een direct effect op de populatieopbouw en/of populatiegrootte, bijvoorbeeld wanneer er sprake van sterfte van individuen door wegverkeer, windmolens, jacht of visserij. In het geval van LPM worden er geen nieuwe wegen etc. aangelegd en de intensivering van het verkeer op de bestaande wegen heeft geen noemenswaardig effect op de sterftedoorfactor. Ook worden er geen ingrepen in de Natura 2000-gebieden of in populaties van aangewezen soorten gedaan. Verandering in populatiedynamiek is niet van toepassing;
- 15 bewuste verandering soortensamenstelling: er worden geen bewuste ingrepen in de soortensamenstelling, zoals starten met faunabeheer of de introductie van soorten gedaan.

Op basis van deze effectafbakening in het kader van de voortoets kunnen verslechterende of significant verstorende effecten aan de orde zijn ten aanzien van areaalverlies en verzuring en vermesting als gevolg van toename van stikstofdepositie. Voor de effecten als gevolg van de aanleg en het gebruik van het Logistiek Park Moerdijk op deze twee thema's dient dan ook een passende beoordeling te worden opgesteld. De effecten worden hieronder nader toegelicht.

Oppervlakteverlies

In het plangebied verblijven soms groepen grauwe ganzen en kolganzen. Het betreft hier kwalificerende soorten van de Natura 2000-gebieden Biesbosch en Hollands Diep. Onderzocht moet derhalve worden of het verdwijnen van dit foerageergebied van invloed is op het behalen van de instandhoudingsdoelen van beide Natura 2000-gebieden. Dit effect wordt onderzocht in hoofdstuk 3.

Stikstofdepositie

Als gevolg van scheepvaart, weg- en treinverkeer nemen de stikstofemissies toe. Dit is in beperkte mate het geval tijdens de aanlegfase, maar vooral in de gebruiksfase.

De toename in stikstofemissies leidt tot een grotere atmosferische stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden, wat resulteert in een extra opname van stikstof (vermesting) door de vegetatie of tot een verhoogde omzet van stikstofverbindingen waarbij verzuring optreedt. Hierdoor kan de soortensamenstelling van een vegetatietype (of habitattype) veranderen of de kwaliteit van het habitattype teruglopen. Dit kan een negatief effect hebben op de staat van instandhouding van een habitattype of op het leefgebied van soorten. Dit effect wordt onderzocht in hoofdstuk 4.

3

OPPERVLAKTEVERLIES

3.1 Biesbosch

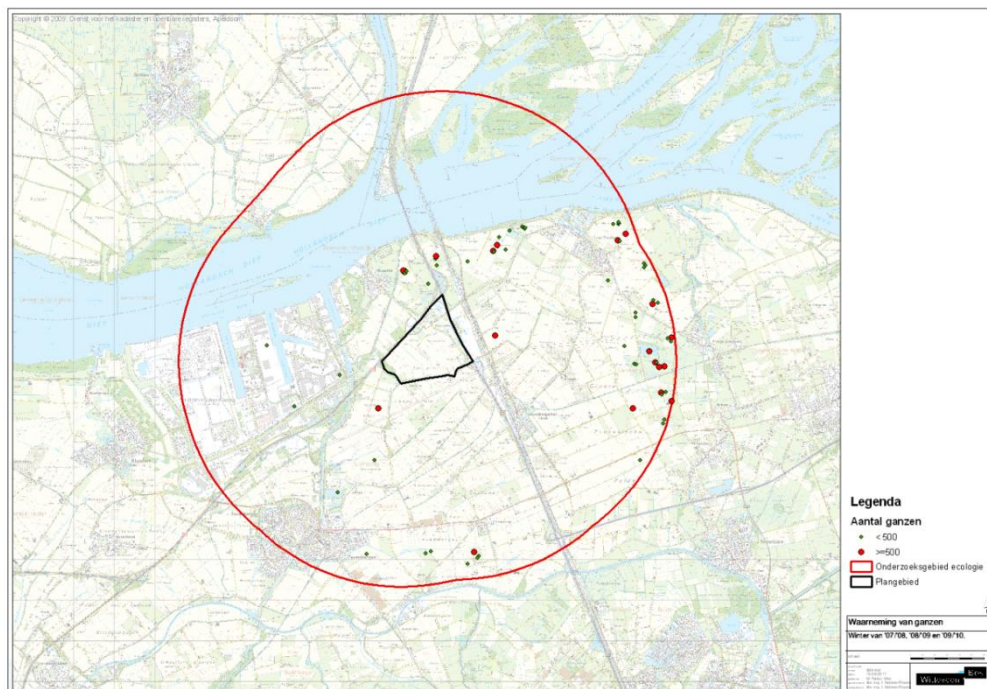
3.1.1 Soorten met een instandhoudingsgevoel

Ganzen

In afbeelding 3.1 is een overzicht gegeven van ganzen die in de winters van 2007-2010 zijn waargenomen. In de vroege ochtend vliegen deze ganzen vanuit hun slaapgebieden naar de foerageergebieden. 's Avonds wordt de route omgekeerd afgelegd. Ook overdag wordt er van en naar andere foerageergebieden gevlogen.

Als slaapplaats worden voornamelijk de wateren in de Biesbosch gebruikt (persoonlijke mededeling H. van Vugt van SOVON).

Afbeelding 3.1. Waarnemingen aan ganzen in de winters van 2007-2008, 2008-2009 en 2009-2010. Dit betreft alleen data afkomstig van Provincie Noord-Brabant



Gedurende de winterperiode verblijven er meerdere soorten ganzen in grote aantallen (> = 500) in de regio; onder andere grauwe gans, kolgans en brandgans (pers. mededeling H. van Vugt van SOVON; Provincie Noord-Brabant 2011, Aarts en Bruinzeel 2009). Aanvullende gegevens (Netwerk Ecologische Monitoring, www.waarneming.nl) laten zien dat het plangebied zelf incidenteel ook fungeert als foerageergebied voor grauwe ganzen (max. 900 exemplaren in januari 2011) en kolangen (max. 550 exemplaren in januari 2011).

Overige soorten

Andere aangewezen soorten vogels (niet ganzen) van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden maken incidenteel eveneens gebruik van het plangebied of de directe omgeving. Het gaat daarbij de afgelopen 5 jaar slechts om individuen van enkele soorten (bruine kiekendief, grote zilverreiger). De kwalificerende habitatsoorten (vissen, zoogdieren, tonghaarmuts) hebben geen enkele binding met het plangebied.

3.1.2 Effectbepaling oppervlakteverlies

Het verlies van het plangebied als foerageergebied van kwalificerende vogelsoorten uit de omliggende Natura 2000-gebieden is voor de meeste soorten verwaarloosbaar klein. Het daarbij over een periode van 5 jaar om solitaire vogels of zeer kleine groepen. Alleen voor grauwe gans en kolangen zijn de aantallen groter. Tabel 3.1 laat de betekenis van dit areaalverlies zien.

Tabel 3.1 Betekenis plangebied voor kwalificerende soorten Natura 2000-gebied Biesbosch

Soort	Instandhoudingsdoel	Aantal in Biesbosch 2011-2012	Aanwezigheid in plangebied sinds 2009
bruine kiekendief	30 pr.	20 pr.	1
grote zilverreiger	10 foer/60 slaap	98 foer/ 917 slaap	1
kolgans	1800 foer/34200 slaap	3846 foer/? slaap	max.550
grauwe gans	2300	4485	max. 900

Uit tabel 3.1 kan worden geconcludeerd dat de beide ganzensoorten ruim boven hun instandhoudingsdoel zitten (bron: www.SOVON.nl). Over de aantallen slapende kolangen in de Biesbosch zijn geen gegevens beschikbaar maar het is uitgesloten dat de invulling van het plangebied van invloed is op de slaappleatsfunctie van de Biesbosch.

De incidentele aanwezigheid van bruine kiekendief en grote zilverreiger in de afgelopen 5 jaar toont aan de het plangebied geen relevante betekenis heeft voor beide soorten. Ook de aanwezigheid van de beide ganzensoorten was de afgelopen 5 jaar incidenteel. Voor alle soorten geldt bovendien dat rondom de Biesbosch tienduizenden hectares gelijksoortig foerageergebied (intensief gebruikt akkerland) aanwezig zijn.

3.1.3 Effectbeoordeling oppervlakteverlies

Geconcludeerd wordt dat het verlies van het plangebied als foerageergebied voor vogelsoorten geen gevolgen zal hebben voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor voor het Natura 2000-gebied Biesbosch.

3.2 Hollands Diep

3.2.1 Soorten met een instandhoudingsdoel

Ganzen

Gedurende de winterperiode verblijven er meerdere soorten ganzen in grote aantallen (> = 500) in de regio; onder andere grauwe gans, kolgans en brandgans (pers. med. H. van Vugt; Provincie Noord-Brabant 2011, Aarts en Bruinzeel 2009). Aanvullende gegevens (Netwerk Ecologische Monitoring, www.waarneming.nl) laten zien dat het plangebied zelf incidenteel ook fungeert als foerageergebied voor grauwe ganzen (max. 900 exemplaren in januari 2011) en kolangen (max. 550 exemplaren in januari 2011).

Andere soorten

Andere aangewezen soorten vogels (niet ganzen) van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden maken incidenteel eveneens gebruik van het plangebied of de directe omgeving. Het gaat daarbij de afgelopen 5 jaar slechts om individuen van enkele soorten (bruine kiekendief, grote zilverreiger).

3.2.2 Effectbepaling oppervlakteverlies

Het verlies van het plangebied als foerageergebied van kwalificerende vogelsoorten uit de omliggende Natura 2000-gebieden is voor de meeste soorten verwaarloosbaar klein. Alleen voor grauwe gans en kolgans zijn de aantallen groter. Tabel 3.2 laat de betekenis van dit areaalverlies zien.

Tabel 3.2 Betekenis plangebied voor kwalificerende soorten Natura 2000-gebied Hollands Diep

Soort	Instandhoudingsdoel	Aantal in Hollands Diep 2011-2012	Aanwezigheid in plangebied sinds 2009
kolgans	660	291	max.550
grauwe gans	1200	3270	max. 900

Uit bovenstaande tabel kan worden geconcludeerd dat de grauwe gans ruim boven het instandhoudingsdoel zitten (bron: SOVON). Het aantalverloop van de kolgans vertoonde een optimum eind jaren negentig en daarna een afname. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding, aldus het aanwijzingsbesluit. Ook gegevens van SOVON laten voor de kolgans landelijk een sterk stijgende populatietrend zien.

De aanwezigheid van de beide ganzensoorten in het plangebied was de afgelopen 5 jaar overigens incidenteel. Voor beide soorten geldt bovendien dat rondom het Hollands Diep tienduizenden hectares gelijksoortig foerageergebied (intensief gebruikt akkerland) aanwezig zijn.

3.2.3 Effectbeoordeling oppervlakteverlies

Geconcludeerd wordt dat het verlies van het plangebied als foerageergebied voor ganzen geen gevolgen zal hebben voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Hollands Diep.

4

STIKSTOFDEPOSITIE

4.1 Werkwijze

Het project Logistiek Park Moerdijk is opgenomen op de prioritaire projectenlijst inzake het Programma Aanpak Stikstof 2015-2021. Voor elk project op deze lijst is ontwikkelingsruimte gereserveerd. De benodigde ontwikkelingsruimte voor Logistiek Park Moerdijk is gelijk aan de hoeveelheid stikstofdepositie die Logistiek Park Moerdijk per kalenderjaar op de onderscheiden hectares van de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten veroorzaakt.

Met AERIUS Calculator 2015 is berekend hoeveel stikstofemissie en -depositie het project Logistiek Park Moerdijk veroorzaakt en welke claim het project legt op de beschikbare ontwikkelingsruimte. De uitgangspunten voor de depositieberekeningen zijn opgenomen in bijlage I. Effecten zijn berekend van 50 % realisatie LPM in 2025 en 100 % realisatie LPM in 2035.

4.2 Resultaten

De resultaten van AERIUS Calculator 2015 zijn opgenomen in bijlage I. In tabel 4.1 is de maximale depositie van LPM weergegeven voor het jaar 2035.

Voor de ecologische onderbouwing bij deze resultaten wordt gerefereerd naar de Passende Beoordeling bij het Programma Aanpak Stikstof (Ministerie van Economische Zaken & Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2015). Het PAS is per gebied (in de gebiedsanalyses) en op generiek niveau passend beoordeeld. In de gebiedsanalyses is onderbouwd dat, tegen de achtergrond van de ontwikkeling van de stikstofdepositie, de effecten van de generieke brongerichte maatregelen en de gebiedsspecifieke herstelmaatregelen, het toedelen van de in het programma opgenomen depositie- en ontwikkelingsruimte niet leidt tot verslechtering of aantasting van de natuurlijke kenmerken gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden.

Op basis van het PAS en de conclusies van de passende beoordeling die in het kader van het programma is gemaakt, kan worden geconcludeerd dat Logistiek Park Moerdijk met het toedelen van de benodigde ontwikkelingsruimte niet leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden.

Tabel 4.1 Maximale projectbijdrage in 2035

Natura 2000-gebied	Maximale projectbijdrage 2035 (mol N/ha/jaar)
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	+ 0,92
Rijntakken	+ 0,88
Biesbosch	+ 0,72
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	+ 0,46
Krammer-Volkerak	+ 0,42
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	+ 0,37
Oosterschelde	+ 0,27
Westerschelde & Saeftinghe	+ 0,10
Ulvenhoutse Bos	+ 0,09
Langstraat	+ 0,09
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	+ 0,07
Zouweboezem	+ >0,05
Brabantse Wal	+ >0,05

5

BESCHERMDE NATUURMONUMENTEN (GEEN ONDERDEEL NATURA 2000)

5.1 Kavelen

Ligging

Het Beschermd Natuurmonument De Kavelen beslaat 2 ha en ligt in de Gemeente Best.

Kenmerken

Het gebied wordt in het aanwijzingsbesluit uit 1973 aangeduid als een klein fragment van de oorspronkelijke loofhoutbossen, met een soortenrijke kruidlaag met enkele zeldzame soorten. De dichte, haast ondoordringbare ondergroei maakt het tot een ideale broedgelegenheid voor kleine zangvogels.

Doelen

Wordt niet expliciet genoemd (anders dan behoud).

Stikstofgevoeligheid

In het provinciaal Natuurbeheerplan wordt dit boselement aangeduid als *N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos*. De kritische depositiewaarde voor stikstof van dit bosgebied komt naar verwachting overeen met die van het habitat *91E0C *Vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen*: 1857 mol/ha/jr. De achtergronddepositie ter plaatse bedroeg in 2013 1690 mol/ha/jr (bron: PBL, 2014). De kleine extra depositie als gevolg van het plan LPM (+ 0,18 mol/ha/jr) zal daarom niet leiden tot een overschrijding van de kritische depositiewaarde van dit bosgebied.

5.2 Huys ten Donck

Ligging

Natuurmonument Huys ten Donck beslaat ongeveer 26 ha en ligt in de gemeente Ridderkerk. Het natuurmonument bestaat uit een landgoed en een in de nabijheid daarvan gelegen griend, die samen een complex vormen van opgaand loofbos, struweel, hakhout, graslanden, vijvers en sloten. De grote variatie wordt in belangrijke mate veroorzaakt door verschillende bodemtype (zand en klei) en de aangelegde vijvers.

Kenmerken

Grote verscheidenheid in planten- en dierenleven, met voorkomen van minder algemene tot zeldzame (paddenstoelen- en) plantensoorten. Hiertoe behoren nagelkruid, speenkruid, schaduwgras, gevlekte aronskelk, bosgierstgras, boszegge, gulden boterbloem, klein springzaad, bosveldkers, vogelmelk, kraailook, maarts viooltje, een stijlige meidoorn en bosaardbei. Voorkomende stinseplanten zijn Italiaanse aronskelk, sterhyacint, winteraconiet, sneeuwroem en cyclamen. Het gebied fungeert als voorts broed- rust- en foerageergebied voor vogelsoorten.

Doelen

Wordt niet expliciet genoemd (anders dan behoud).

Stikstofgevoeligheid

Hakhout, grienden, struweel, grasland met vijvers en sloten op deze voedselrijke kleigronden zijn geen stikstofgevoelige habitats. Ook de soorten die genoemd worden in het aanwijzingsbesluit indiceren geen stikstofgevoeligheid. De kleine extra depositie als gevolg van het plan LPM (+ 1,3 mol/ha/jr) zal daarom niet leiden tot enig ecologisch effect in dit gebied.

5.3 Oeverlanden Giessen

Ligging

Het natuurmonument Oeverlanden Giessen is ongeveer 0,5 ha groot en ligt langs het riviertje de Giessen in de Alblasserwaard.

Kenmerken

Het gebied is in de eerste plaats belangrijk als groeiplaats van het zomerklokje. In het gebied is veel variatie door de zonering in het milieu.

Doelen

Wordt niet expliciet genoemd (anders dan behoud).

Stikstofgevoeligheid

Het zomerklokje (en dus de groeiplaats) is geen stikstofgevoelige soort (of biotoop). De kleine extra depositie als gevolg van het plan LPM (+ 0,16 mol/ha/jr) zal daarom niet leiden tot enig ecologisch effect in dit gebied.

5.4 Niemandshoek

Ligging

Het natuurmonument Niemandshoek is ongeveer 4,6 ha groot en ligt enkele kilometers ten noordwesten van de stad Gorinchem in het zuidelijke deel van de Alblasserwaard, in de polder 'Het Land der Zes Molens'. Het gebied bestaat uit twee afzonderlijke delen. Beide omvatten zowel graslanden als bospercelen, welke laatste gedeeltelijk uit hakhout en grienden bestaan.

Kenmerken

Het gebied kent een rijke variatie aan plantensoorten die kenmerken zijn voor een vochtig milieu. Er komen ook veel insectensoorten voor en het is een belangrijk broedgebied voor weidevogels en zangvogels.

Doelen

Wordt niet expliciet genoemd (anders dan behoud).

Stikstofgevoeligheid

Hakhout, grienden, rietland, bos en grasland zijn geen stikstofgevoelige habitats/biotopen. De kleine extra depositie als gevolg van het plan LPM (+ 0,70 mol/ha/jr) zal daarom niet leiden tot enig ecologisch effect in dit gebied.

5.5 Groote Gat

Ligging

Het beschermde natuurmonument Groote Gat ligt in de Hoeksche Waard aan het water Groote Gat. Het natuurmonument bestaat uit een ondiepe kreekrest met open water, omzoomd door rietgordels. Aansluitend hieraan liggen drassige en vochtige graslanden met oeverwallen en hoger gelegen bouwland.

Kenmerken

Tot het gebied behoren voornamelijk laag gelegen graslanden en een deel hoger gelegen gronden, veelal oeverwallen. Het gebied bestaat uit jonge kalkhoudende schorgronden, die in zout water zijn afgezet. Tot in de jaren 50 had het Groote Gat een open verbinding met het Haringvliet, zodat de kreek en haar oeverlanden een uitgesproken zilt karakter hadden. Na afsluiting van het Groote Gat behield het water mede onder invloed van de samenstelling van de bodem een brak karakter, hetgeen in de vegetatie van de aangrenzende, vochtige graslanden tot uiting komt. Er komen ook plantensoorten voor die kenmerkend zijn voor een brak milieu. De brakke kreek te midden van een overwegend zoet milieu is in hydrobiologisch opzicht van bijzonder betekenis. Het gebied is verder van belang voor moeras- en weidevogels en het is een overwinteringsplaats voor watervogels.

Doelen

Wordt niet expliciet genoemd (anders dan behoud).

Stikstofgevoeligheid

Jonge, kalkhoudende, zoute schorren zijn vergelijkbaar met habitatype H1330B Schorren en zilte graslanden, binnendijs met een KDW van 1571 mol/ha/jr. Gezien de achtergronddeposities ter plaatse in 2013 (1240-1260 mol/ha/jr) zal een kleine extra stikstofdepositie (+ 0,04 mol/ha/jr) als gevolg van het plan LPM niet leiden tot een overschrijding van de kritische depositie ter plaatse.

5.6 Kooibosje Terheijden

Ligging

Het natuurmonument Kooibosje Terheijden is ongeveer 4,5 ha groot en is gelegen ongeveer halverwege Breda en de rivier de Amer, op circa 1 km ten noordoosten van het dorp Terheijden.

Kenmerken

Het Kooibosje Terheijden bestaat uit een voormalig eendenkooi, vroeger dras/moerassig gebied. Dit is echter als polderland in exploitatie gebracht, waartoe een zodanige verlaging van de grondwaterstand benodigd was dat het kooiwed (centrale plaats in een eendenkooi) droogviel. Dit is nu geheel begroeid en er komt geen open water meer voor. Het kooibos bestaat uit ondergroei die veel broedgelegenheid biedt aan verschillende vogelsoorten, met name zangvogels. Bovendien vormt het tevens een belangrijke rust- en foerageerplaats voor trekvogels.

Doelen

Wordt niet expliciet genoemd (anders dan behoud).

Stikstofgevoeligheid

Het bos behorende bij de eendenkooi is geen stikstofgevoelig habitat. De kleine extra depositie als gevolg van het plan LPM (+ 0,22 mol/ha/jr) zal daarom niet leiden tot enig ecologisch effect in dit gebied.

6

CUMULATIEVE EFFECTEN

Op grond van de Natuurbeschermingswet moet worden beoordeeld of een project in cumulatie met andere projecten tot significante effecten kan leiden. Logistiek Park Moerdijk leidt tot een geringe toename van stikstofdepositie op verschillende Natura 2000-gebieden. Het voorkomen van significant negatieve cumulatieve effecten van stikstofdepositie is geborgd in het Programma Aanpak Stikstof. De ontwikkeling van LPM leidt ook in cumulatie niet tot negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden.

LITERATUUR

- Ministerie van Economische Zaken & Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2015. Plan-MER Programma Aanpak Stikstof. Deel II. Passende Beoordeling over het Programma Aanpak Stikstof 2015-2021. Definitief 10 januari 2015.
- Netwerk Ecologische Monitoring (Sovon, RWS, CBS)).
- Provincie Noord-Brabant, 2011. Inventarisatiegegevens via natuuronderzoek@brabant.nl.
- Website van SOVON: www.sovon.nl.
- Witteveen+Bos, 2011, Logistiek Park Moerdijk Milieueffectrapportage.
- Witteveen+Bos, 2014. Passende Beoordeling Logistiek Park Moerdijk. Rapport HT331-21/14-021.434 definitief 02 d.d. 13 november 2014.

Bijlage(n)

I

BIJLAGE: BEREKENINGEN AERIUS CALCULATOR 2015

NOTITIE

Onderwerp	Berekeningen Aeries Calculator 2015
Project	Logistiek park Moerdijk
Opdrachtgever	Provincie Noord-Brabant
Projectcode	HT331-25
Status	Concept 01
Datum	22 april 2016
Referentie	HT331-25/16-007.313
Auteur(s)	R. Cremers MSc

Gecontroleerd door	ir. R.J.A. Groen
Goedgekeurd door	ir. N.J. Monster
Paraaf	



Bijlage(n)	I AERIUS bijlage - 2025 II AERIUS bijlage - 2035
------------	---

Aan	Provincie Noord-Brabant	F. Veurink
Kopie	Witteveen+Bos	mw. T. van Hattum-Klumper

1 INLEIDING

De realisatie van het Logistiek Park Moerdijk (hierna: LPM) heeft tot gevolg dat het weg-, scheepvaart- en railverkeer toeneemt. Deze toename draagt bij aan de stikstofdepositie door het emitteren van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). Ook vinden ten gevolge van de bedrijven die zich vestigen binnen het LPM emissies van NO_x plaats. In de nabije omgeving van de projectlocatie is een aantal natuurgebieden gelegen, die worden beschermd op basis van de Natuurbeschermingswet. Een toename van stikstofdepositie in deze gebieden kan ertoe leiden dat het voortbestaan van de voorkomende en beschermde habitats in gevaar wordt gebracht.

Deze effecten van de realisatie van het LPM op de stikstofdepositie zijn november 2014 door Witteveen+Bos inzichtelijk gemaakt ten behoeve van de passende beoordeling. Inmiddels is de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden en is het verplicht om de effecten inzichtelijk te maken door middel van berekeningen met Aeries. Berekeningen zijn uitgevoerd met de Aeries-Calculator 2015.

In onderhavige notitie zijn de werkwijze, uitgangspunten en de resultaten van de stikstofdepositie-berekeningen ter plaatse van de omliggende natuurgebieden beschreven.

2 UITGANGSPUNTEN

Om het projecteffect op de stikstofdepositie te bepalen zijn berekeningen uitgevoerd van de referentiesituatie en de plansituatie en is er een vergelijking gemaakt tussen beide situaties. Het gaat daarbij om verschillende typen bronnen, welke in de volgende paragrafen zijn beschreven. In bijlage I en II zijn de Aerius-bijlage voor beide zichtjaren opgenomen.

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde logistieke uitgangspunten (vervoersbewegingen, bedrijfsoppervlak) ongewijzigd zijn ten opzichte van het onderzoek uit 2014.

2.1 Zichtjaren

De effecten van het project op de stikstofdepositie zijn bepaald voor de zichtjaren 2025 en 2035. Voor het jaar 2025 is het conservatieve uitgangspunt gehanteerd dat 50 % van het totaal uit te geven bedrijfsoppervlak is gerealiseerd. Voor het jaar 2035 is uitgegaan van een volledige realisatie van LPM (hiervoor is het verst gelegen zichtjaar 2030 van de Aerius-calculator gehanteerd).

De projectbijdrage, oftewel de toe- of afname in stikstofdepositie als gevolg van de ontwikkeling van het LPM, kan worden bepaald door de stikstofdepositie in de projectsituatie en bij autonome ontwikkeling te vergelijken (Project minus Autonoom).

2.2 Onderzoeksgebied

De bijdrage aan de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar) wordt door de Aerius calculator automatisch berekend in alle Natura 2000-gebieden in de omgeving waar de sprake is van een significante depositiebijdrage.

2.3 Bronnen

2.3.1 Wegverkeer

De toename van het wegverkeer tengevolge van de realisatie van het LPM is onderzocht met verkeersmodellen (NRM Zuid Nederland 2014)¹. De toename van het verkeer draagt bij aan de stikstofdepositie door het emitteren van NO_x en NH₃. De afbakening van het modelgebied (wegennet) dat is meegenomen in de berekeningen is ongewijzigd ten opzichte van het onderzoek uit 2014² en is gebaseerd op een toename als gevolg van het LPM van minimaal 500 voertuigen per dag in het zichtjaar 2035³.

2.3.2 Scheepvaart

De realisatie van het LPM leidt naast een toename van het wegverkeer eveneens tot een toename in het aantal binnenvaart- en zeeschepen richting de haven van Antwerpen en Rotterdam. Door Witteveen+Bos is een inschatting gemaakt op basis van verwachte hoeveelheden getransporteerde goederen⁴. Hieruit volgt

¹ Een nadere beschrijving van de verkeersmodellen en de aannames die hierin zijn gemaakt is opgenomen in 'Verkeersmodelberekeningen NRM 2014', Witteveen+Bos van oktober 2014.

² Onder de huidige PAS_wetgeving is een kleinere afbakening toegestaan, maar vanwege consistentie is ervoor gekozen om het studiegebied ongewijzigd te laten.

³ Alle wegen binnen een straal van 5 km van deze wegen, met een toe- of afname van minimaal 100 voertuigen zijn meegenomen.

⁴ 'Technische rapportage verkeersmodellering, versie 9' (behorende bij de MER LPM) Witteveen+Bos, september 2011.

een toename van 5 zeeschipbewegingen en 14 binnenvaartschipbewegingen per dag, van en naar LPM. De gehanteerde uitgangspunten zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Intensiteit/route scheepvaart LPM

Scheepstype	Vaarbewegingen (bewegingen/jaar)		Richting		
	2025 (50 %)	2035	Rotterdam	Antwerpen	Gorinchem
container (GT: 5000-9999)	865	1,730	80 %	20 %	-
Rijn Herne schip (M6)	2,597	5,194	80 %	-	20 %

2.3.3 Treinverkeer

Ten gevolge van de realisatie van LPM zal er daarnaast ook goederenvervoer per rail plaatsvinden. Uit de inschatting die door Witteveen+Bos is gemaakt, volgt dat er jaarlijks 824 goederentreinbewegingen zullen plaatsvinden¹. Treinverkeer met dieseltractie leiden eveneens tot emissies van stikstof. Deze emissiefactoren zijn afgeleid uit literatuur² op basis van het type trein en schepen en het laadvermogen. De gehanteerde uitgangspunten voor het goederenvervoer per rail zijn weergegeven in tabel 2.2 en 2.3.

Tabel 2.2 Emissieberekening NOx door goederenvervoer per rail (STREAM, CE Delft, 2020)

Treintype	Energieverbruik (MJ/km)	Emissie NO _x (g/MJ)	Emissie NO _x (g/km, vt)	Intensiteit LPM (bewegingen/jaar)
Long train (90 TEU), diesel	153	0,81	123,9	825

Tabel 2.3 Emissieberekening NOx door goederenvervoer per rail per traject (zie Aeries bijlage)

Traject	Verdeling	Lengte (km)	Intensiteit (vt/jaar)	Emissie NO _x (kg/jaar)	
				2025 (50 %)	2035
A (Rotterdam, Gorinchem)	75 %	19,0	618,8	728,5	1,457,0
B (Gorinchem)	25 %	48,0	206,3	613,5	1,226,9
C (Antwerpen)	25 %	32,4	206,3	414,1	828,2

¹ 'Technische rapportage verkeersmodellering, versie 9' (behorende bij de MER LPM) Witteveen+Bos, september 2011.

² 'STREAM International Freight 2011', Comparison of various transport modes on a EU scale with the STREAM database, CE Delft, juli 2011.

2.3.4 Bedrijven LPM

Op het LPM kunnen zich bedrijven vestigen die bronnen van stikstofoxiden meebrengen. Te denken valt aan een verwarmingsinstallatie, warmtekrachtkoppeling of productieprocessen waarbij stikstofoxiden vrijkomen. De aanname voor de emissie van het bedrijventerrein is gebaseerd op eerder onderzoek¹ waarin emissiefactoren voor industrie zijn gebaseerd op gegevens uit de databank van CBS. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen bedrijven met milieucategorie 1-2, bedrijven met milieucategorie 3 en bedrijven met milieucategorie 4. De emissiefactoren zijn gebaseerd op gegevens uit het verleden. Ondanks de in het verleden geconstateerde trend van dalende emissies² is de emissiefactor voor NO_x afkomstig uit deze eerdere studie gehanteerd voor zowel peiljaar 2025 als 2035. Hiermee wordt een worstcase scenario berekend.

Op LPM kunnen zich bedrijven vestigen met een milieucategorie tot 3.1 en 3.2. Voor het bedrijventerrein is uitgegaan van milieucategorie 3 met een NO_x-emissie van 131 kg/ha/jaar. Voor LPM wordt uitgegaan van de oorspronkelijk beoogde 150 ha uitgeefbaar terrein³. In tabel 2.4 is een overzicht weergegeven van de uitgangspunten voor het bedrijventerrein.

Tabel 2.4 Emissieberekening NO_x door bedrijventerrein

Jaar	kg NO _x /ha/jaar	Oppervlak (ha)	Emissie LPM (kg NO _x /jaar)
2025 (50 %)	131	75	9.825
2035	131	150	19.650

¹ Deze benadering is afkomstig uit de rapportage 'Luchtkwaliteit Kampershoek-Noord' Rapportage in het kader van Titel 5.2 Wet Milieubeheer', Oranjewoud projectnummer 231669 d.d. 3 december 2010.

² <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=70947NED&D1=2&D2=a&D3=a&HD=110614-1152&HDR=T,G2&STB=G1>.

³ Dit is inmiddels bijgesteld naar 142 ha, hetgeen resulteert in een vermindering van de emissies.

I

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE - 2025

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor haar omgeving. Tot de omgeving behoren zowel Natura 2000-gebieden als beschermde natuurmonumenten. Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Autonoom 2025

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Provincie Noord-Brabant	Logistiek Park Moerdijk, 4782PC Moerdijk

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Logistiek Park Moerdijk	RZGvv3bSnGdE

Datum berekening	Rekenjaar
20 april 2016, 14:30	2025

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	3.786,72 ton/j	3.912,55 ton/j	125,84 ton/j
NH ₃	335,61 ton/j	337,55 ton/j	1.940,18 kg/j

Depositie

Hectare met
hoogste project-
verschil (mol/ha/j)

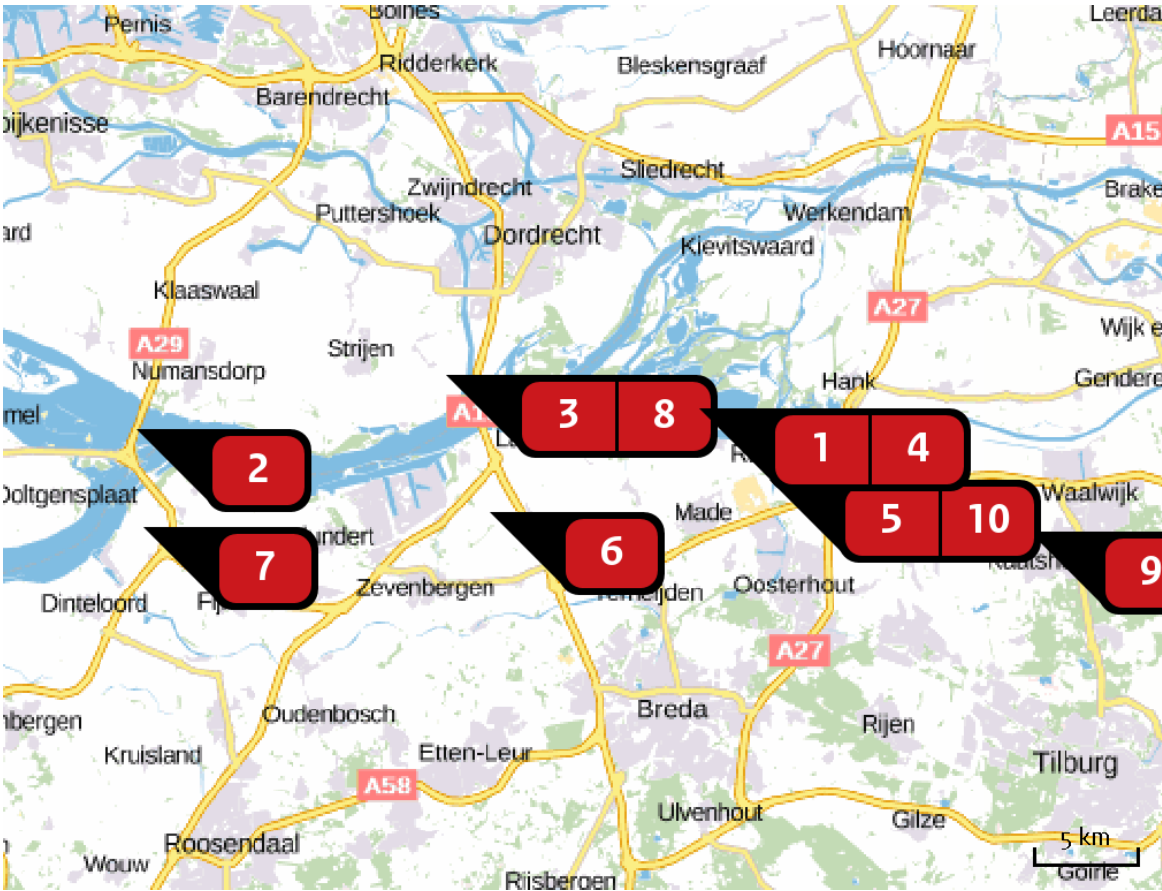
Natuurgebied	Provincie
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	Gelderland

Situatie 1	Situatie 2	Verschil
36,71	37,09	+ 0,38

Toelichting

Stikstofdepositie ten gevolge van realisatie Logistiek Park Moerdijk - 2025 (50% gerealiseerd)

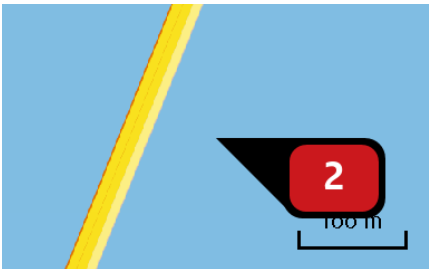
Locatie
Autonoom 2025



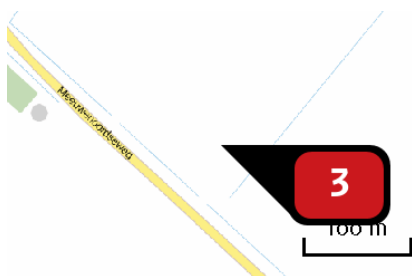
Emissie
(per bron)
Autonoom 2025



Naam R25_SRM1.csv
Locatie (X,Y) 113109, 415418
NOx 10.004,45 kg/j
NH3 416,57 kg/j



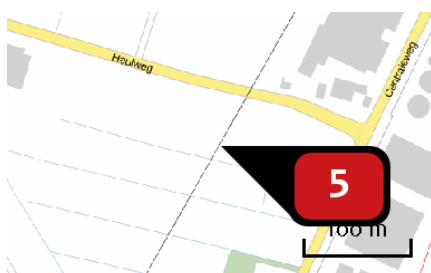
Naam R25_g2_1.csv
Locatie (X,Y) 86783, 414254
NOx 55,09 ton/j
NH3 3.260,52 kg/j



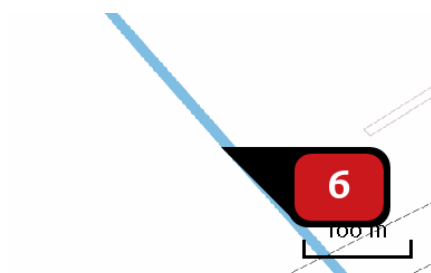
Naam R25_g2_2.csv
Locatie (X,Y) 101976, 416285
NOx 36,80 ton/j
NH₃ 2.584,13 kg/j



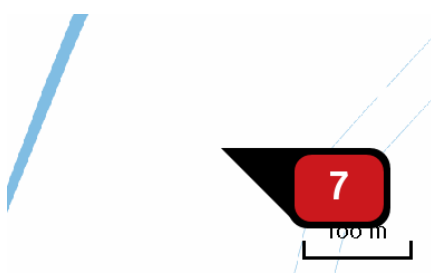
Naam R25_g2_3.csv
Locatie (X,Y) 114654, 415013
NOx 75,33 ton/j
NH₃ 4.474,86 kg/j



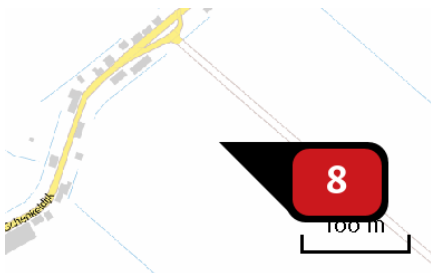
Naam R25_g2_4.csv
Locatie (X,Y) 117020, 411453
NOx 54,12 ton/j
NH₃ 3.365,49 kg/j



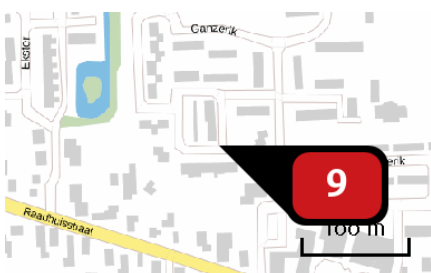
Naam R25_g2_5.csv
Locatie (X,Y) 103796, 410221
NOx 8.484,35 kg/j
NH₃ 345,97 kg/j



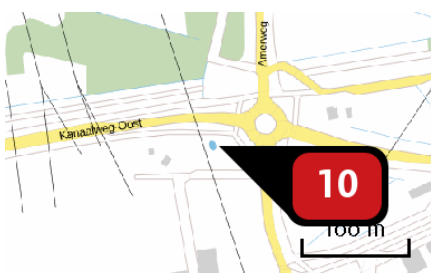
Naam R25_g3_1.csv
Locatie (X,Y) 87122, 409532
NOx 703,57 ton/j
NH₃ 64,90 ton/j



Naam R25_93_2.csv
Locatie (X,Y) 101334, 417368
NOx 831,01 ton/j
NH3 78,27 ton/j

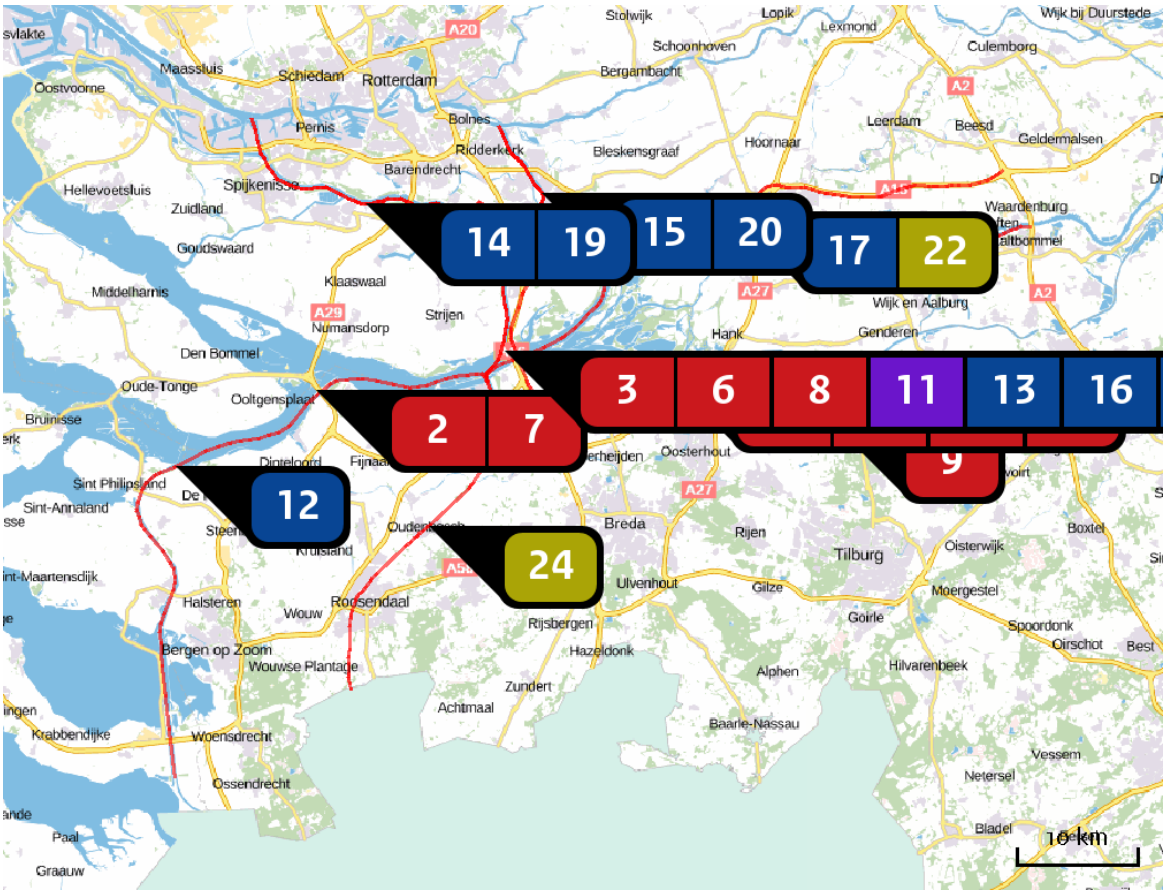


Naam R25_93_3.csv
Locatie (X,Y) 129750, 409332
NOx 1.188,15 ton/j
NH3 99,92 ton/j



Naam R25_93_4.csv
Locatie (X,Y) 117429, 412095
NOx 824,17 ton/j
NH3 78,08 ton/j

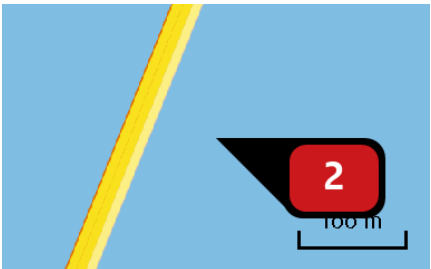
Locatie
Plansituatie 2025



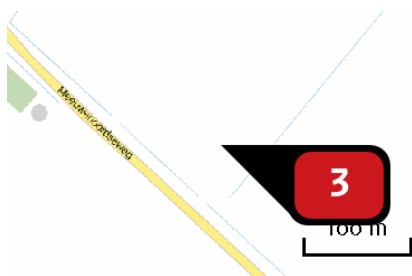
Emissie
(per bron)
Plansituatie 2025



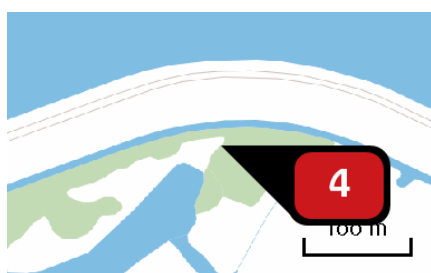
Naam P25_SRM1.csv
Locatie (X,Y) 113109, 415418
NOx 14.401,14 kg/j
NH3 514,91 kg/j



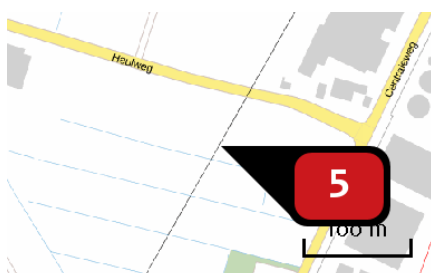
Naam P25_g2_1.csv
Locatie (X,Y) 86783, 414254
NOx 56,04 ton/j
NH3 3.307,30 kg/j



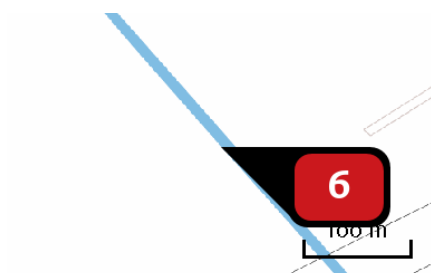
Naam P25_g2_2.csv
Locatie (X,Y) 101976, 416285
NOx 38,87 ton/j
NH₃ 2.709,10 kg/j



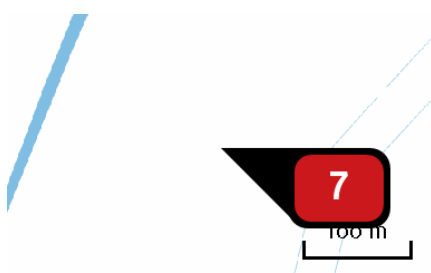
Naam P25_g2_3.csv
Locatie (X,Y) 114905, 415013
NOx 77,28 ton/j
NH₃ 4.559,94 kg/j



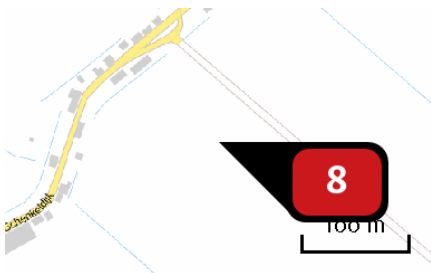
Naam P25_g2_4.csv
Locatie (X,Y) 117020, 411453
NOx 55,37 ton/j
NH₃ 3.398,64 kg/j



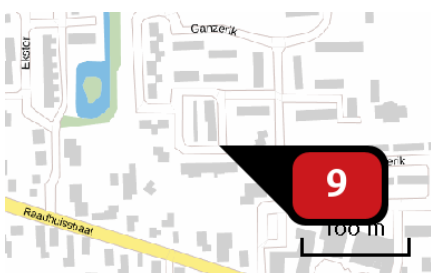
Naam P25_g2_5.csv
Locatie (X,Y) 103796, 410221
NOx 9.527,64 kg/j
NH₃ 374,62 kg/j



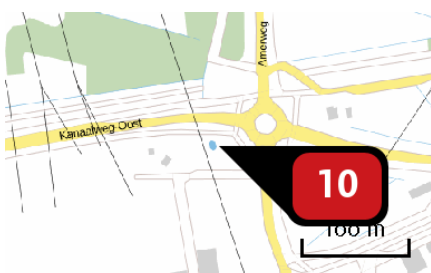
Naam P25_g3_1.csv
Locatie (X,Y) 87122, 409532
NOx 713,69 ton/j
NH₃ 65,49 ton/j



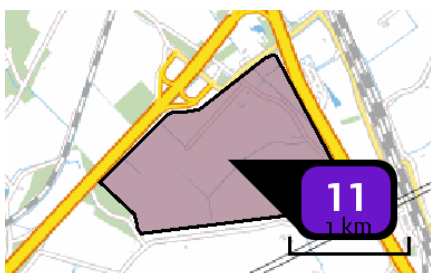
Naam P25_93_2.csv
Locatie (X,Y) 101334, 417368
NOx 837,30 ton/j
NH3 78,67 ton/j



Naam P25_93_3.csv
Locatie (X,Y) 129750, 409332
NOx 1.194,00 ton/j
NH3 100,22 ton/j



Naam P25_93_4.csv
Locatie (X,Y) 117429, 412095
NOx 828,17 ton/j
NH3 78,31 ton/j



Naam Industrie - 2025
Locatie (X,Y) 103730, 411094
Uitstoothoogte 5,0 m
Oppervlakte 175,1 ha
Spreiding 0,0 m
Warmteinhoud 0,0 mw
Temporele variatie Standaard profiel industrie
NOx 9.825,00 kg/j



Naam **Scheepvaart A - 2025**
Locatie (X,Y) **75297, 405580**
NOx **16.127,53 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Stof	Emissie
Container, GDC (stukgoed), RoRo GT: 5000-9999	Antwerpen	173	NOx	16.127,53 kg/j



Naam **Scheepvaart B - 2025**
Locatie (X,Y) **102809, 417845**
NOx **12.716,49 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Stof	Emissie
Container, GDC (stukgoed), RoRo GT: 5000-9999	Rotterdam	692	NOx	12.716,49 kg/j



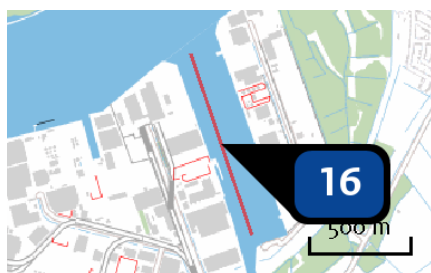
Naam **Scheepvaart C - 2025**
Locatie (X,Y) **91084, 427419**
NOx **14.962,28 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Stof	Emissie
Container, GDC (stukgoed), RoRo GT: 5000-9999	Rotterdam	346	NOx	14.962,28 kg/j



Naam **Scheepvaart D - 2025**
Locatie (X,Y) **105653, 428294**
NOx **7.335,54 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Stof	Emissie
Container, GDC (stukgoed), RoRo GT: 5000-9999	Rotterdam	346	NOx	7.335,54 kg/j



Naam **Scheepvaart E - 2025**
Locatie (X,Y) **101312, 412181**
NOx **1.307,89 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Stof	Emissie
Container, GDC (stukgoed), RoRo GT: 5000-9999	Moerdijk	865	NOx	1.307,89 kg/j



Naam **Scheepvaart J - 2025**
Locatie (X,Y) **121364, 426051**
NOx **5.285,30 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging per etmaal (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging per etmaal (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Waal	1	65%	0	65%	NOx	5.285,30 kg/j



Naam **Scheepvaart F - 2025**
Locatie (X,Y) **102809, 417845**
NOx **6.512,60 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging per etmaal (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging per etmaal (B -> A)	Percentage geladen	Stof geladen	Emissie
M6	Rotterdam	3	65%	3	65%	NOx	6.512,60 kg/j



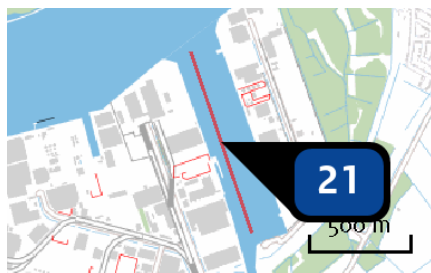
Naam **Scheepvaart G - 2025**
Locatie (X,Y) **91084, 427419**
NOx **7.644,82 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging per etmaal (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging per etmaal (B -> A)	Percentage geladen	Stof geladen	Emissie
M6	Rotterdam	2	65%	1	65%	NOx	7.644,82 kg/j



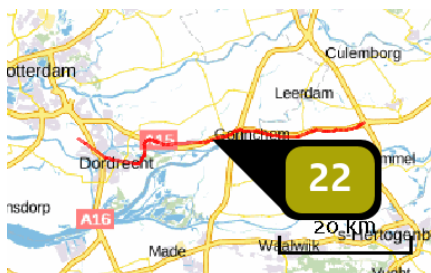
Naam **Scheepvaart H - 2025**
Locatie (X,Y) **105653, 428294**
NOx **3.752,18 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging per etmaal (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging per etmaal (B -> A)	Percentage geladen	Stof geladen	Emissie
M6	Rotterdam	2	65%	1	65%	NOx	3.752,18 kg/j



Naam **Scheepvaart I - 2025**
Locatie (X,Y) **101312, 412181**
NOx **693,25 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging per etmaal (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging per etmaal (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Moerdijk	4	65%	3	65%	NOx	693,25 kg/j



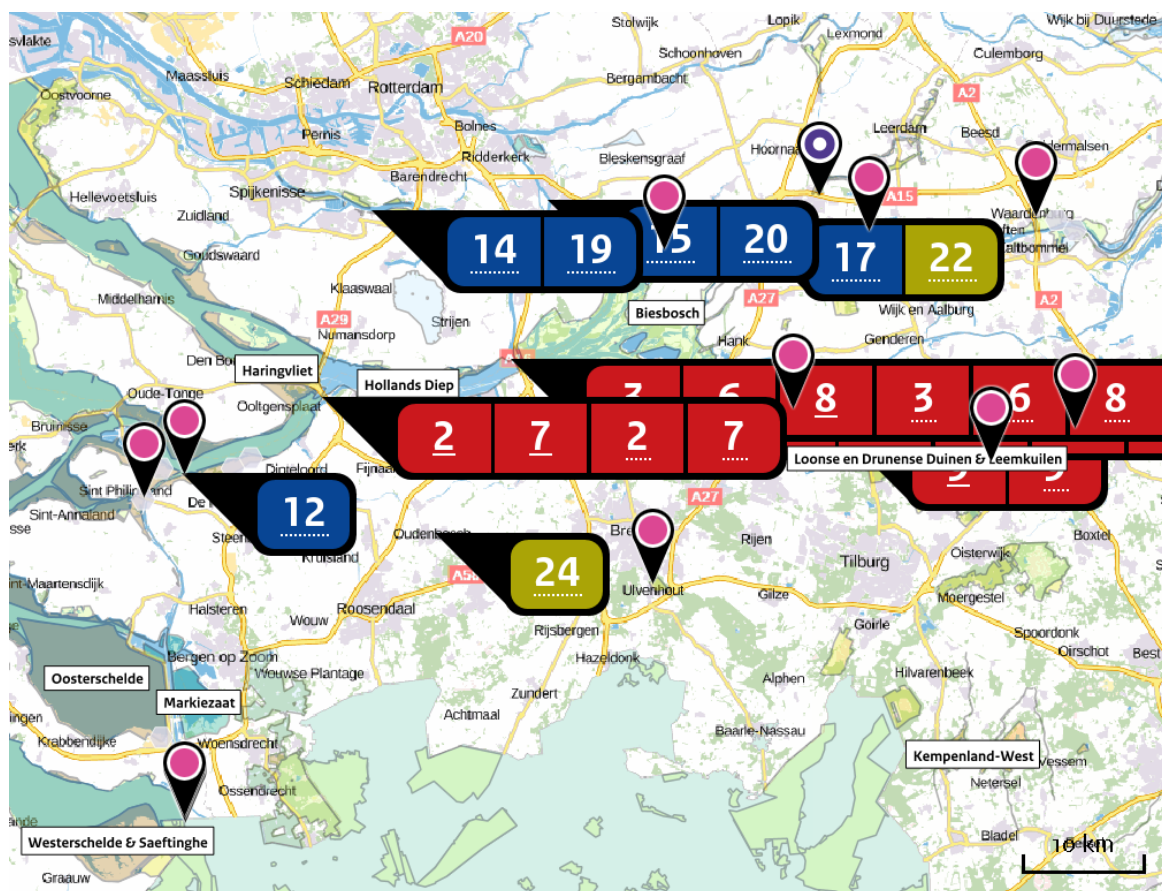
Naam **Spoorweg B - 2025**
Locatie (X,Y) **120787, 427493**
Uitstoothoogte **5,0 m**
Warmteinhoud **0,2 mw**
Temporele
variatie **Standaard profiel industrie**
NOx **613,50 kg/j**



Naam **Spoorweg A - 2025**
Locatie (X,Y) **105032, 421581**
Uitstoothoogte **5,0 m**
Warmteinhoud **0,2 mw**
Temporele
variatie **Standaard profiel industrie**
NOx **728,50 kg/j**



Naam **Spoorweg C - 2025**
Locatie (X,Y) **96278, 400652**
Uitstoothoogte **5,0 m**
Warmteinhoud **0,2 mw**
Temporele
variatie **Standaard profiel industrie**
NOx **414,10 kg/j**

Depositie
natuur-
gebieden

Hoogste projectverschil
(Lingegebied & Diefdijk-Zuid)

Hoogste projectverschil per
natuurgebied

- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Beschermd natuurgebied
- Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
- Habitatrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied

Depositie PAS-
gebieden

Natuurgebied	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Hoogste depositie Situatie 2 (mol/ha/j)	Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil			
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	36,71	37,09	+ 0,38	37,09	●	✓
Rijntakken	63,69	64,06	+ 0,37	64,06	●	✓
Biesbosch	1,45	1,76	+ 0,32	6,59	●	✓
Krammer-Volkerak	0,00	0,22	+ 0,22	0,22	●	✓
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	48,73	48,95	+ 0,22	50,20	●	✓
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	1,73	1,94	+ 0,20	3,04	●	✓
Oosterschelde	0,00	0,14	+ 0,14	0,14	○	✓
Westerschelde & Saeftinghe	0,00	>0,05	+ >0,05	>0,05	○	-
Ulvenhoutse Bos	0,32	0,37	+ 0,04	0,40	●	✓
Langstraat	1,23	1,28	+ 0,04	1,28	●	✓
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,75	0,77	+ 0,02	0,77	●	✓

○ Geen overschrijding

● Wel overschrijding*

✓ Ontwikkelingsruimte beschikbaar**

✗ Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de Nb-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie per
habitattype

Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H9999:70 Habitattype onbekend/onze- ker KDW op basis meest kritische aangewezen type (H7230)	36,71	37,09	+ 0,38	●	✓
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen)	33,81	34,13	+ 0,32	○	✓
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	7,30	7,51	+ 0,21	●	✓
H7230 Kalkmoerassen	4,05	4,10	+ 0,05	●	✓

Rijntakken

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	63,69	64,06	+ 0,37	○	-
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	18,23	18,41	+ 0,18	●	✓
H6120 Stroomdalgraslanden	5,45	5,56	+ 0,11	○	✓

Biesbosch

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	1,45	1,76	+ 0,32		-
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1,35	1,66	+ 0,31		
H6120 Stroomdalgraslanden	5,11	5,40	+ 0,28		-
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,00	0,20	+ 0,20		-

Krammer-Volkerak

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,00	0,22	+ 0,22		
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,00	0,20	+ 0,20		-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,00	0,17	+ 0,17		-

Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H6410 Blauwgraslanden	48,73	48,95	+ 0,22	●	✓
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	48,26	48,48	+ 0,22	●	✓
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	3,21	3,24	+ 0,03	●	✓
ZGH3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,40	0,41	+ 0,02	●	✓
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,21	0,22	+ 0,02	●	✓

Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1,73	1,94	+ 0,20	●	✓
ZGH6120 Stroomdalgraslanden	2,47	2,64	+ 0,17	●	✓
H6120 Stroomdalgraslanden	1,15	1,30	+ 0,15	○	-
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,00	0,14	+ 0,14	○	-
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,00	0,13	+ 0,13	○	-

Oosterschelde

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,00	0,14	+ 0,14	○	-
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,00	0,11	+ 0,11	○	✓
H1320 Slijkgrasvelden	0,00	0,10	+ 0,10	○	-
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,00	0,09	+ 0,09	○	-

Westerschelde & Saeftinghe

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,00	>0,05	+ >0,05	○	-
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,00	>0,05	+ >0,05	○	-
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,00	>0,05	+ >0,05	○	-

Ulvenhoutse Bos

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,32	0,37	+ 0,04	●	✓
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,32	0,37	+ 0,04	●	✓
Hg160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,32	0,37	+ 0,04	●	✓

Langstraat

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1,23	1,28	+ 0,04	●	✓
H6410 Blauwgraslanden	1,24	1,28	+ 0,04	●	✓
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	1,24	1,28	+ 0,04	●	✓
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	1,13	1,17	+ 0,04	●	✓
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,20	0,23	+ 0,03	○	✓

Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
Hg190 Oude eikenbossen	0,75	0,77	+ 0,02	●	✓

- Geen overschrijding
- Wel overschrijding*
- ✓ Ontwikkelingsruimte beschikbaar**
- ✗ Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de Nb-wet gaat het om de relevante hexagonalen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie
resterende
gebieden

Natuurgebied	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Hoogste depositie Situatie 2 (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil			
Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent	0,00	0,07	+ 0,07	0,07	☐	-
Schorren en Polders van de Beneden-Schelde	0,00	0,07	+ 0,07	0,07	☐	-

☐ Geen overschrijding☒ Wel overschrijding*

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

Depositie per
habitatype

Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H9999:1043c Habitatype onbekend/onzeker (buitenland)	0,00	0,07	+ 0,07		-

Schorren en Polders van de Beneden-Schelde

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H9999:1049c Habitatype onbekend/onzeker (buitenland)	0,00	0,07	+ 0,07		-

 Geen overschrijding Wel overschrijding*

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2015_20160125_31bd639486

Database versie 2015_20151211_3dec74e7e2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

II

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE - 2035

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden, als wel voor overige natuurgebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites www.aerius.nl pas.naturazoo.nl.

Berekening Autonoom 2035

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Provincie Noord-Brabant	Logistiek Park Moerdijk, 4782PC Moerdijk

Activiteit

Omschrijving	
Logistiek Park Moerdijk	
Datum berekening	Rekenjaar
20 april 2016, 14:32	2030
Rekeninstellingen	
Berekend voor Nb-wet.	

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	2.640,50 ton/j	2.871,43 ton/j	230,93 ton/j
NH ₃	367,69 ton/j	371,45 ton/j	3.760,63 kg/j

Depositie

Hectare met
hoogste project-
verschil (mol/ha/j)

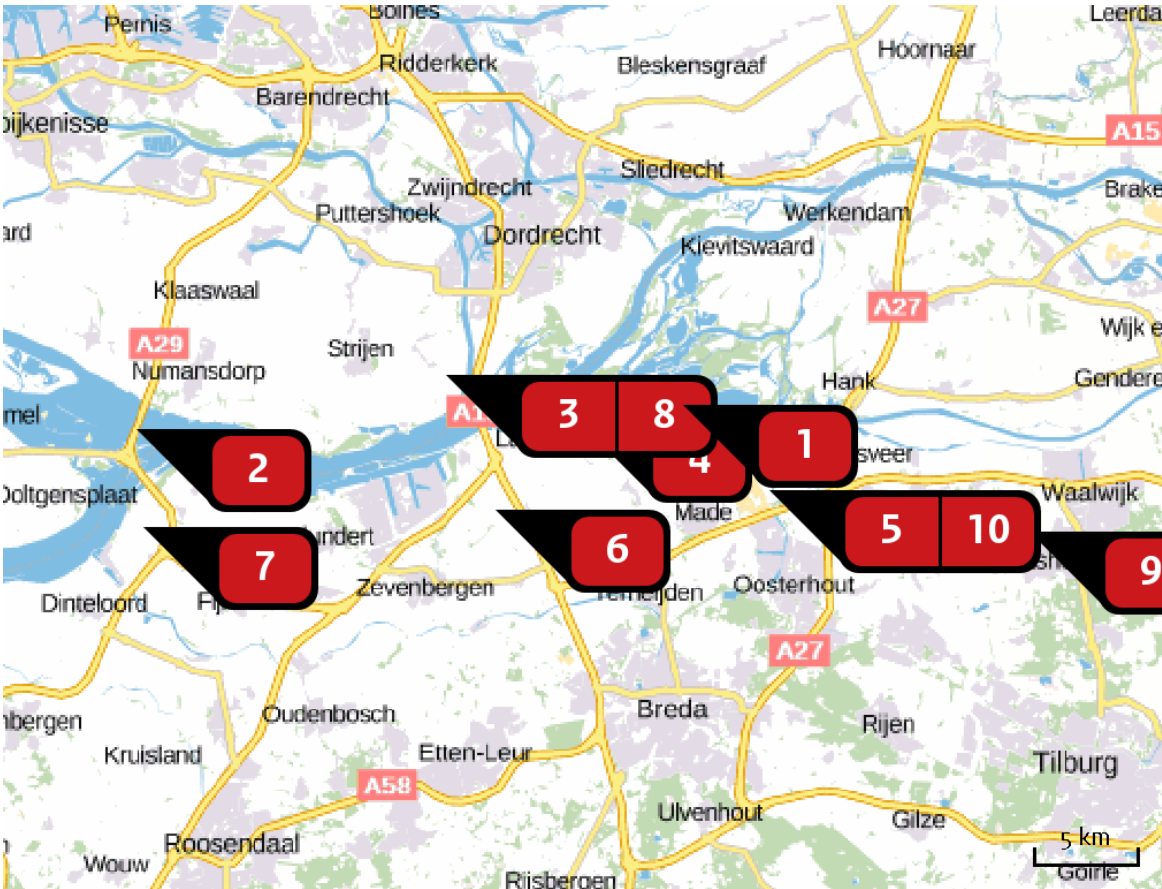
Natuurgebied		Provincie
Lingegebied & Diefdijk-Zuid		Gelderland
Situatie 1	Situatie 2	Vershil
34,07	34,99	+ 0,92

Toelichting

Stikstofdepositie ten gevolge van realisatie Logistiek Park Moerdijk - 2035 (100% gerealiseerd, met 2030 als rekenjaar in de Aerius calculator)

Locatie

Autonoom 2035

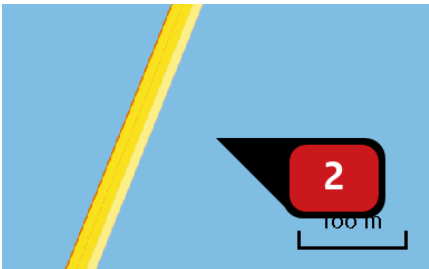


Emissie
(per bron)

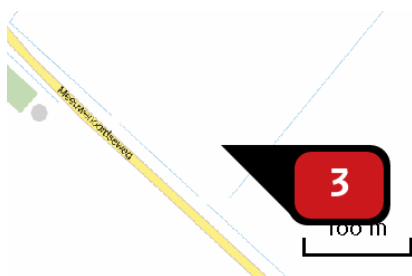
Autonoom 2035



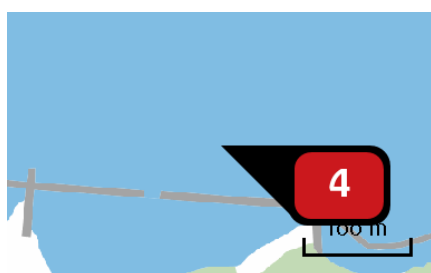
Naam	R35_SRM1.csv
Locatie (X,Y)	113109, 415418
NOx	6.534,92 kg/j
NH3	292,35 kg/j



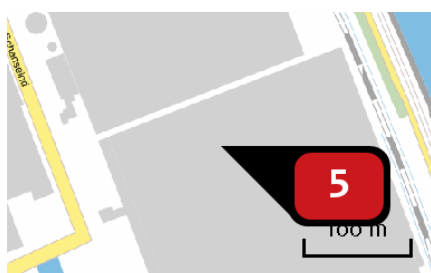
Naam	R35_92_1.csv
Locatie (X,Y)	86783, 414254
NOx	35,06 ton/j
NH3	3.267,70 kg/j



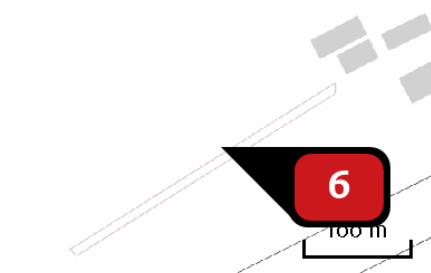
Naam R35_92_2.csv
Locatie (X,Y) 101976, 416285
NOx 24,63 ton/j
NH₃ 2.789,85 kg/j



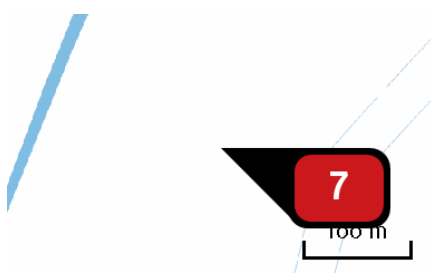
Naam R35_92_3.csv
Locatie (X,Y) 108002, 414678
NOx 50,15 ton/j
NH₃ 4.573,61 kg/j



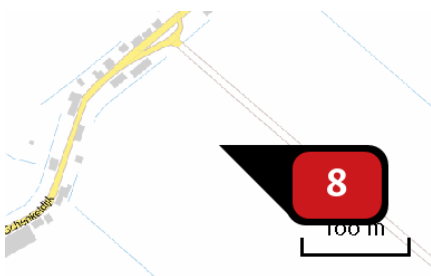
Naam R35_92_4.csv
Locatie (X,Y) 117020, 410492
NOx 34,96 ton/j
NH₃ 3.348,38 kg/j



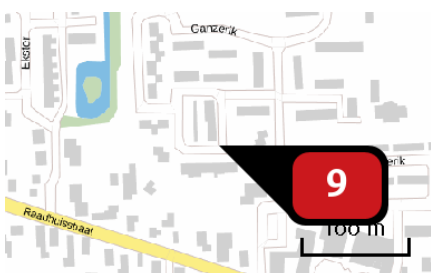
Naam R35_92_5.csv
Locatie (X,Y) 104071, 410333
NOx 3.674,94 kg/j
NH₃ 293,99 kg/j



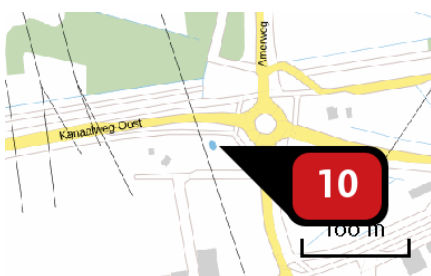
Naam R35_93_1.csv
Locatie (X,Y) 87122, 409532
NOx 495,74 ton/j
NH₃ 71,70 ton/j



Naam R35_93_2.csv
Locatie (X,Y) 101334, 417368
NOx 577,35 ton/j
NH₃ 85,34 ton/j

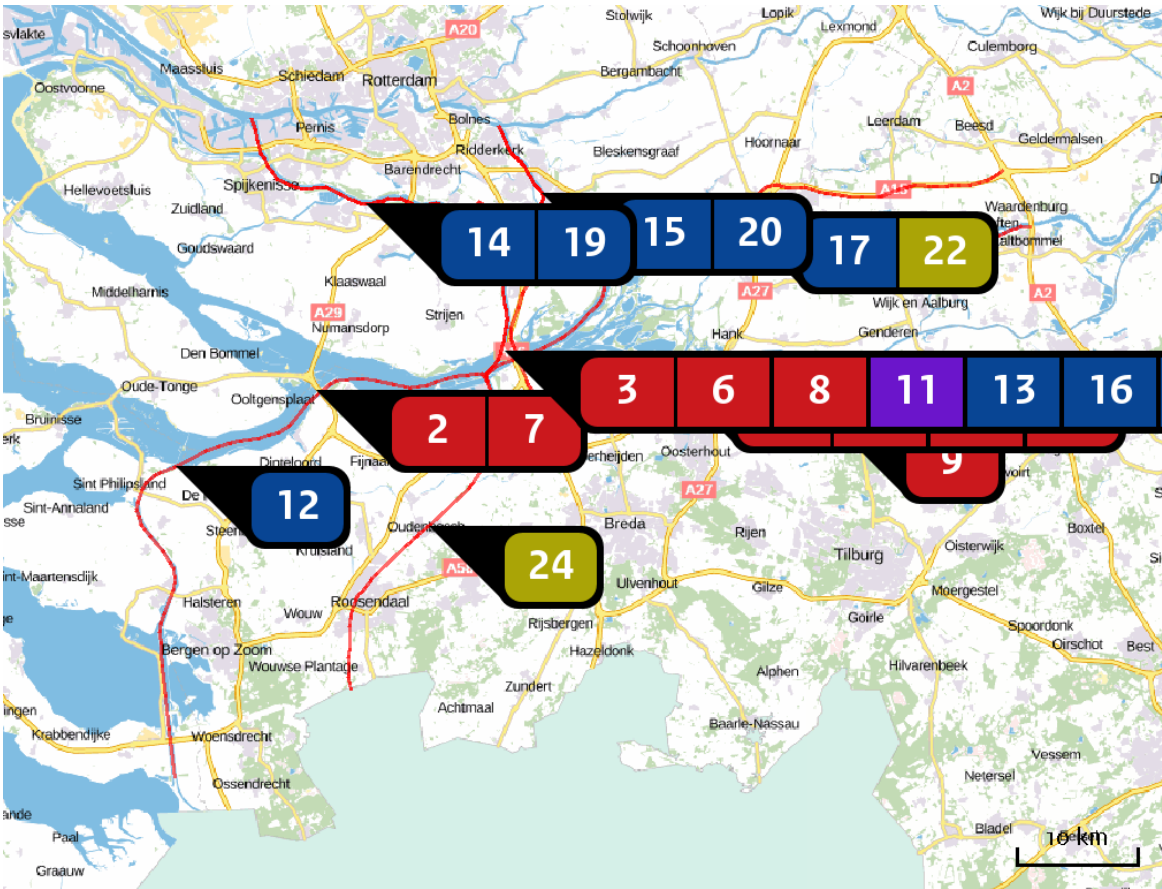


Naam R35_93_3.csv
Locatie (X,Y) 129750, 409332
NOx 819,20 ton/j
NH₃ 108,60 ton/j



Naam R35_93_4.csv
Locatie (X,Y) 117429, 412095
NOx 593,22 ton/j
NH₃ 87,49 ton/j

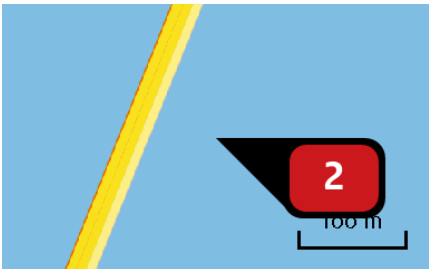
Locatie
Plan 2035



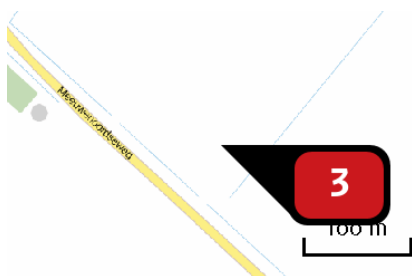
Emissie
(per bron)
Plan 2035



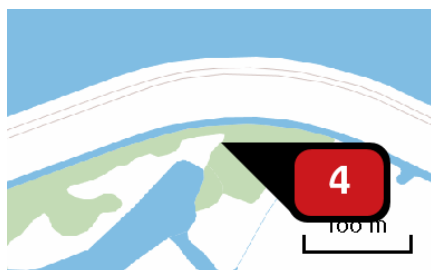
Naam P35_SRM1.csv
Locatie (X,Y) 113109, 415418
NOx 10.843,13 kg/j
NH3 402,11 kg/j



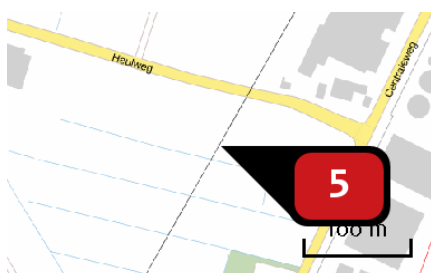
Naam P35_92_1.csv
Locatie (X,Y) 86783, 414254
NOx 36,11 ton/j
NH3 3.353,70 kg/j



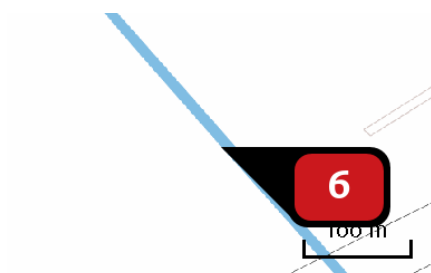
Naam P35_g2_2.csv
Locatie (X,Y) 101976, 416285
NOx 26,53 ton/j
NH₃ 2.839,54 kg/j



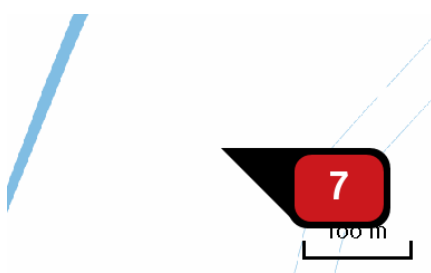
Naam P35_g2_3.csv
Locatie (X,Y) 114905, 415013
NOx 52,41 ton/j
NH₃ 4.743,60 kg/j



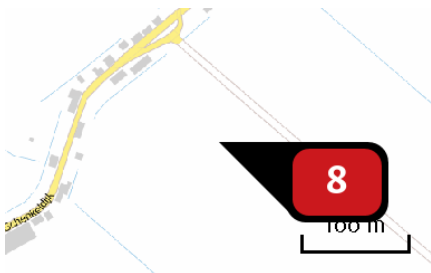
Naam P35_g2_4.csv
Locatie (X,Y) 117020, 411453
NOx 38,25 ton/j
NH₃ 3.523,24 kg/j



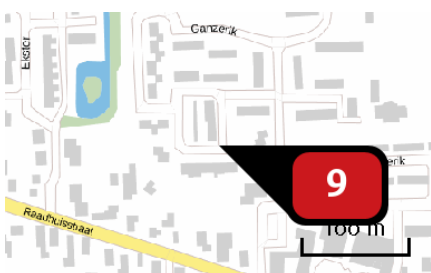
Naam P35_g2_5.csv
Locatie (X,Y) 103796, 410221
NOx 6.401,99 kg/j
NH₃ 437,70 kg/j



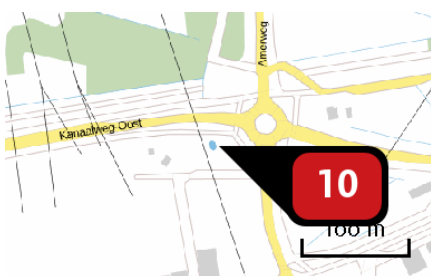
Naam P35_g3_1.csv
Locatie (X,Y) 87122, 409532
NOx 509,88 ton/j
NH₃ 72,87 ton/j



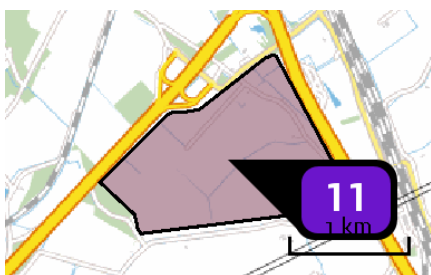
Naam P35_93_2.csv
Locatie (X,Y) 101334, 417368
NOx 588,49 ton/j
NH3 86,13 ton/j



Naam P35_93_3.csv
Locatie (X,Y) 129750, 409332
NOx 831,20 ton/j
NH3 109,21 ton/j



Naam P35_93_4.csv
Locatie (X,Y) 117429, 412095
NOx 598,90 ton/j
NH3 87,94 ton/j



Naam Industrie - 2035
Locatie (X,Y) 103730, 411094
Uitstoothoogte 5,0 m
Oppervlakte 175,1 ha
Spreiding 0,0 m
Warmteinhoud 0,0 mw
Temporele variatie Standaard profiel industrie
NOx 19.650,00 kg/j



Naam

Scheepvaart A - 2035

Locatie (X,Y)

75297, 405580

NOx

30,31 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Stof	Emissie
Container, GDC (stukgoed), RoRo GT: 5000-9999	Antwerpen	346	NOx	30,31 ton/j



Naam

Scheepvaart B - 2035

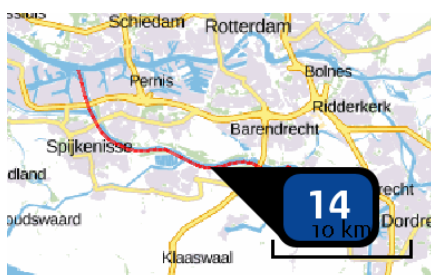
Locatie (X,Y)

102809, 417845

NOx

23,90 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Stof	Emissie
Container, GDC (stukgoed), RoRo GT: 5000-9999	Rotterdam	1.384	NOx	23,90 ton/j



Naam

Scheepvaart C - 2035

Locatie (X,Y)

91084, 427419

NOx

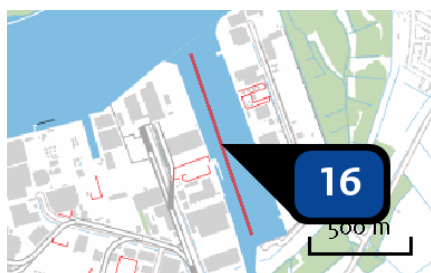
28,12 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Stof	Emissie
Container, GDC (stukgoed), RoRo GT: 5000-9999	Rotterdam	692	NOx	28,12 ton/j



Naam **Scheepvaart D - 2035**
Locatie (X,Y) **105653, 428294**
NOx **13.787,28 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Stof	Emissie
Container, GDC (stukgoed), RoRo GT: 5000-9999	Rotterdam	692	NOx	13.787,28 kg/j



Naam **Scheepvaart E - 2035**
Locatie (X,Y) **101312, 412181**
NOx **2.458,21 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Stof	Emissie
Container, GDC (stukgoed), RoRo GT: 5000-9999	Moerdijk	1.730	NOx	2.458,21 kg/j



Naam **Scheepvaart J - 2035**
Locatie (X,Y) **121364, 426051**
NOx **14.894,44 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging per etmaal (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging per etmaal (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Waal	2	65%	1	65%	NOx	14.894,4 4 kg/j



Naam **Scheepvaart F - 2035**
 Locatie (X,Y) **102809, 417845**
 NOx **11.832,54 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging per etmaal (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging per etmaal (B -> A)	Percentage geladen	Stof geladen	Emissie
M6	Rotterdam	6	65%	5	65%	NOx	11.832,54 kg/j



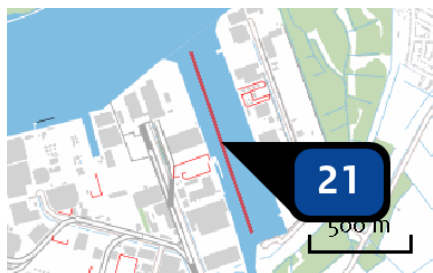
Naam **Scheepvaart G - 2035**
 Locatie (X,Y) **91084, 427419**
 NOx **15.152,34 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging per etmaal (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging per etmaal (B -> A)	Percentage geladen	Stof geladen	Emissie
M6	Rotterdam	3	65%	3	65%	NOx	15.152,34 kg/j



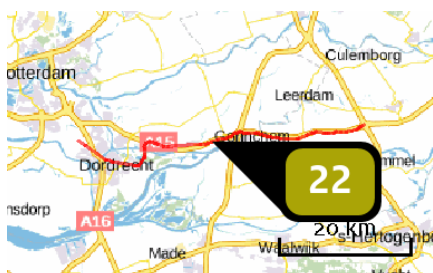
Naam **Scheepvaart H - 2035**
 Locatie (X,Y) **105653, 428294**
 NOx **7.436,98 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging per etmaal (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging per etmaal (B -> A)	Percentage geladen	Stof geladen	Emissie
M6	Rotterdam	3	65%	3	65%	NOx	7.436,98 kg/j



Naam **Scheepvaart I - 2035**
 Locatie (X,Y) **101312, 412181**
 NOx **1.374,06 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging per etmaal (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging per etmaal (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
M6	Moerdijk	7	65%	7	65%	NOx	1.374,06 kg/j



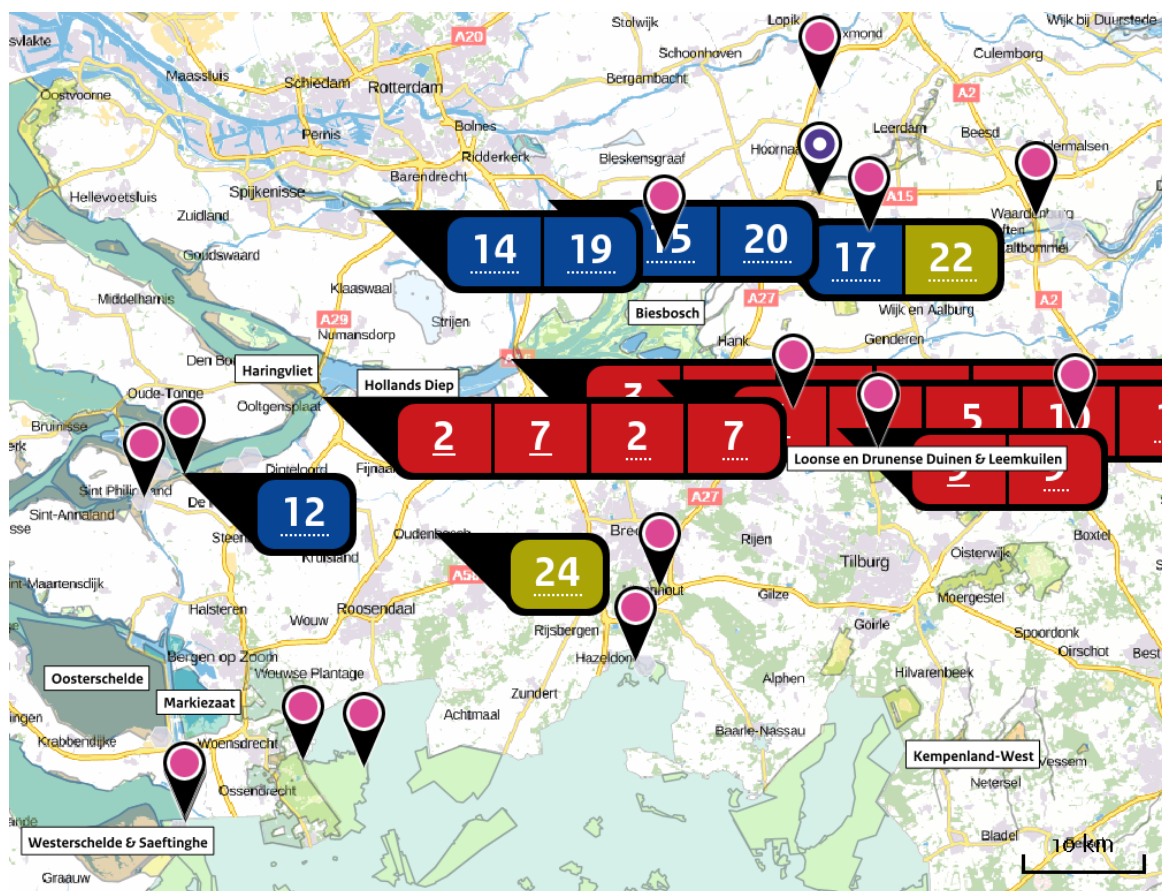
Naam **Spoorweg B - 2035**
 Locatie (X,Y) **120787, 427493**
 Uitstoothoogte **5,0 m**
 Warmteinhoud **0,2 mw**
 Temporele
variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **1.226,90 kg/j**



Naam **Spoorweg A - 2035**
 Locatie (X,Y) **105032, 421581**
 Uitstoothoogte **5,0 m**
 Warmteinhoud **0,2 mw**
 Temporele
variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **1.457,00 kg/j**



Naam **Spoorweg C - 2035**
 Locatie (X,Y) **96278, 400652**
 Uitstoothoogte **5,0 m**
 Warmteinhoud **0,2 mw**
 Temporele
variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **828,20 kg/j**

Depositie
natuur-
gebieden Hoogste projectverschil
(Lingegebied & Diefdijk-Zuid) Hoogste projectverschil per
natuurgebied

-  Habitatrichtlijn
-  Vogelrichtlijn
-  Beschermd natuurgebied
-  Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
-  Habitatrichtlijn, Beschermd natuurgebied
-  Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
-  Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied

Depositie PAS-
gebieden

Natuurgebied	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Hoogste depositie Situatie 2 (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil			
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	34,07	34,99	+ 0,92	34,99	●	✓
Rijntakken	64,59	65,47	+ 0,88	65,47	○	✓
Biesbosch	1,20	1,92	+ 0,72	6,61	○	✓
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	1,41	1,87	+ 0,46	2,87	●	✓
Krammer-Volkerak	0,00	0,42	+ 0,42	0,42	●	✓
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	46,79	47,16	+ 0,37	49,17	●	✓
Oosterschelde	0,00	0,27	+ 0,27	0,27	○	✓
Westerschelde & Saeftinghe	0,00	0,10	+ 0,10	0,10	●	✓
Ulvenhoutse Bos	0,00	0,09	+ 0,09	0,40	●	✓
Langstraat	1,20	1,29	+ 0,09	1,30	●	✓
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,00	0,07	+ 0,07	0,69	●	✓
Zouweboezem	0,00	>0,05	+ >0,05	>0,05	●	✓
Brabantse Wal	0,00	>0,05	+ >0,05	>0,05	○	-

○ Geen overschrijding

● Wel overschrijding*

✓ Ontwikkelingsruimte beschikbaar**

✗ Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de Nb-wet gaat het om de relevante hexagonalen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie per
habitattype

Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H9999:70 Habitattype onbekend/onze- ker KDW op basis meest kritische aangewezen type (H7230)	34,07	34,99	+ 0,92	●	✓
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen)	31,03	31,77	+ 0,74	○	✓
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	6,83	7,25	+ 0,42	●	✓
H7230 Kalkmoerassen	3,67	3,75	+ 0,08	●	✓

Rijntakken

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	64,59	65,47	+ 0,88	○	-
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	17,01	17,47	+ 0,46	○	✓
H6120 Stroomdalgraslanden	5,12	5,36	+ 0,24	○	✓

Biesbosch

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	1,20	1,92	+ 0,72	○	-
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1,12	1,82	+ 0,71	○	✓
H6120 Stroomdalgraslanden	1,49	2,11	+ 0,62	○	-
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,00	0,40	+ 0,40	○	-

Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1,41	1,87	+ 0,46	●	✓
ZGH6120 Stroomdalgraslanden	2,12	2,49	+ 0,37	●	✓
H6120 Stroomdalgraslanden	0,95	1,29	+ 0,34	○	-
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,00	0,30	+ 0,30	○	-
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,00	0,28	+ 0,28	○	-

Krammer-Volkerak

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,00	0,42	+ 0,42	●	✓
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,00	0,38	+ 0,38	○	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,00	0,32	+ 0,32	○	-

Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H6410 Blauwgraslanden	46,79	47,16	+ 0,37	●	✓
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	48,81	49,17	+ 0,37	●	✓
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	3,20	3,25	+ 0,05	●	✓
ZGH3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,38	0,41	+ 0,03	●	✓
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,18	0,21	+ 0,03	●	✓

Oosterschelde

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,00	0,27	+ 0,27		-
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,00	0,22	+ 0,22		
H1320 Slijkgrasvelden	0,00	0,20	+ 0,20		-
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,00	0,18	+ 0,18		-

Westerschelde & Saefthinghe

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,00	0,10	+ 0,10		
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,00	0,10	+ 0,10		-
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,00	0,10	+ 0,10		-
H1320 Slijkgrasvelden	0,00	0,07	+ 0,07		-

Ulvenhoutse Bos

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,00	0,09	+ 0,09	●	✓
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,29	0,38	+ 0,09	●	✓
Hg160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,29	0,38	+ 0,09	●	✓

Langstraat

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1,20	1,29	+ 0,09	●	✓
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	1,22	1,30	+ 0,08	●	✓
H6410 Blauwgraslanden	1,22	1,30	+ 0,08	●	✓
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	1,10	1,18	+ 0,08	●	✓
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,18	0,24	+ 0,06	○	✓
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,00	>0,05	+ >0,05	○	✓

Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H2330 Zandverstuivingen	0,00	0,07	+ 0,07	●	✓
H9190 Oude eikenbossen	0,00	0,07	+ 0,07	●	✓
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,00	0,07	+ 0,07	●	✓
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,00	0,06	+ 0,06	●	✓

Zouweboezem

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,00	>0,05	+ >0,05	●	✓
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,00	>0,05	+ >0,05	●	✓

Brabantse Wal

-  Geen overschrijding
-  Wel overschrijding*
-  Ontwikkelingsruimte beschikbaar**
-  Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie
resterende
gebieden

Natuurgebied	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Hoogste depositie Situatie 2 (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil			
Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent	0,00	0,14	+ 0,14	0,14		-
Schorren en Polders van de Beneden-Schelde	0,00	0,14	+ 0,14	0,14		-
Heesbossen, Vallei van Marke en Merkske en Ringven met valleigro	0,00	0,08	+ 0,08	0,08		-
De Kalmthouse Heide	0,00	>0,05	+ >0,05	>0,05		-
Kalmthoutse Heide	0,00	>0,05	+ >0,05	>0,05		-

 Geen overschrijding Wel overschrijding*

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

Depositie per
habitatype

Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
Hg999:1043c Habitatype onbekend/onzeker (buitenland)	0,00	0,14	+ 0,14		-

Schorren en Polders van de Beneden-Schelde

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
Hg999:1049c Habitatype onbekend/onzeker (buitenland)	0,00	0,14	+ 0,14		-

Heesbossen, Vallei van Marke en Merkske en Ringven met valleigro

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
Hg999:1008c Habitatype onbekend/onzeker (buitenland)	0,00	0,08	+ 0,08		-

De Kalmthouse Heide

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
Hg999:1013c Habitatype onbekend/onzeker (buitenland)	0,00	>0,05	+ >0,05		-

Kalmthoutse Heide

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H9999:1004c Habitattype onbekend/onzeker (buitenland)	0,00	>0,05	+ >0,05	☐	-

☐ Geen overschrijding☒ Wel overschrijding*

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2015_20160125_31bd639486

Database versie 2015_20151211_3dec74e7e2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

IV

BIJLAGE: AANVULLENDE VOORONDERZOEK BODEM

NOTITIE

Onderwerp	Aanvullend vooronderzoek bodem
Project	Provinciaal inpassingsplan Logistiek Moerdijk
Opdrachtgever	Provincie Noord-Brabant
Projectcode	HT331-25
Status	Definitief
Datum	20 mei 2016
Referentie	HT331-25/16-008.508
Auteur(s)	mevrouw B. van Munster MSc

Gecontroleerd door	drs. J. Lackin
Goedgekeurd door	mevrouw drs. T. Klumper
Paraaf	i.o.



Bijlage(n)	Rapportages bodemloket
------------	------------------------

Aan	Provincie Noord Brabant	F. Veurink
Kopie	Witteveen+Bos	ir. N.J. Monster

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van de Provincie Noord-Brabant heeft Witteveen+Bos een actualisatie van het vooronderzoek bodem uitgevoerd ter plaatse van het te ontwikkelen Logistiek Park Moerdijk (LPM) in de gemeente Moerdijk.

1.2 Aanleiding en doel

Aanleiding tot de actualisatie van het onderzoek is hernieuwde vaststelling van het 'Inpassingsplan Logistiek Park Moerdijk' medio 2016 na eerdere vernietiging door de Raad van State van het op 6 februari 2015 vastgestelde inpassingsplan. Een aantal onderliggende onderzoeken is inmiddels verouderd. Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening kan bij het vaststellen van een bestemmingsplan - en daarmee gelijk gestelde inpassingsplannen - in ieder geval gebruik worden gemaakt van gegevens en onderzoeken die niet ouder zijn dan twee jaar. Indien een onderzoek ouder dan twee jaar is zal gemotiveerd moeten worden dat het onderzoek nog steeds voldoende actueel is.

Doelstelling is het beoordelen op volledigheid, juistheid en actualiteit van het door Grontmij in 2009 uitgevoerde vooronderzoek bodem¹. Hierbij worden de volgende onderdelen beoordeeld:

- zijn alle benodigde activiteiten conform de NEN5725 (ref 1.) uitgevoerd;
- hebben er tussentijds activiteiten in het onderzoeksgebied plaatsgevonden die een negatieve impact hebben op de destijds veronderstelde bodemkwaliteit hebben;
- zijn de conclusies en aanbevelingen in overeenstemming met de vigerende wet en regelgeving.

2 HISTORISCHE (BODEM)INFORMATIE

2.1 Historisch bodemonderzoek

Op de projectlocatie is in oktober 2009 een standaard vooronderzoek uitgevoerd door Grontmij. In het vooronderzoek zijn de volgende onderdelen behandeld:

- een overzicht van het (destijds) huidige- en historische gebruik van de locatie;
- een beschrijving van de bodemopbouw en geo(hydro)logie;
- veldinspectie;
- overzicht van de beschikbare milieu- en bodemdossiers binnen het onderzoeksgebied. Deze zijn destijds beschikbaar gesteld door de heer J. de Vugt, gemeente Moerdijk.

Het vooronderzoek van Grontmij geeft goed beeld van de historische bodembedreigende activiteiten. Het biedt daarmee inzicht in de aanwezige verdachte en onverdachte binnen het plangebied. Om de bodemkwaliteit definitief in beeld te brengen is een verkennend bodemonderzoek noodzakelijk waarbij per locatie of deelgebied de onderzoeksstrategie is benoemd.

2.2 Aanvulling historisch bodemonderzoek

In aanvulling op het in 2009 uitgevoerde vooronderzoek is historisch kaartmateriaal geraadpleegd om het historisch gebruik van de projectlocatie nader te bepalen. Daarnaast is via het Bodemloket gecontroleerd of sinds 2009 nieuwe bodeminformatie beschikbaar is gekomen. Als laatste is de aanbevolen onderzoeksstrategie beoordeeld op basis van de meest recentelijk norm.

2.2.1 Historisch kaartmateriaal

Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de projectlocatie zijn diverse historische topografische (militaire) kaarten geraadpleegd. In de afbeelding 2.1 is de beschikbare informatie voor de projectlocatie en de directe omgeving weergegeven.

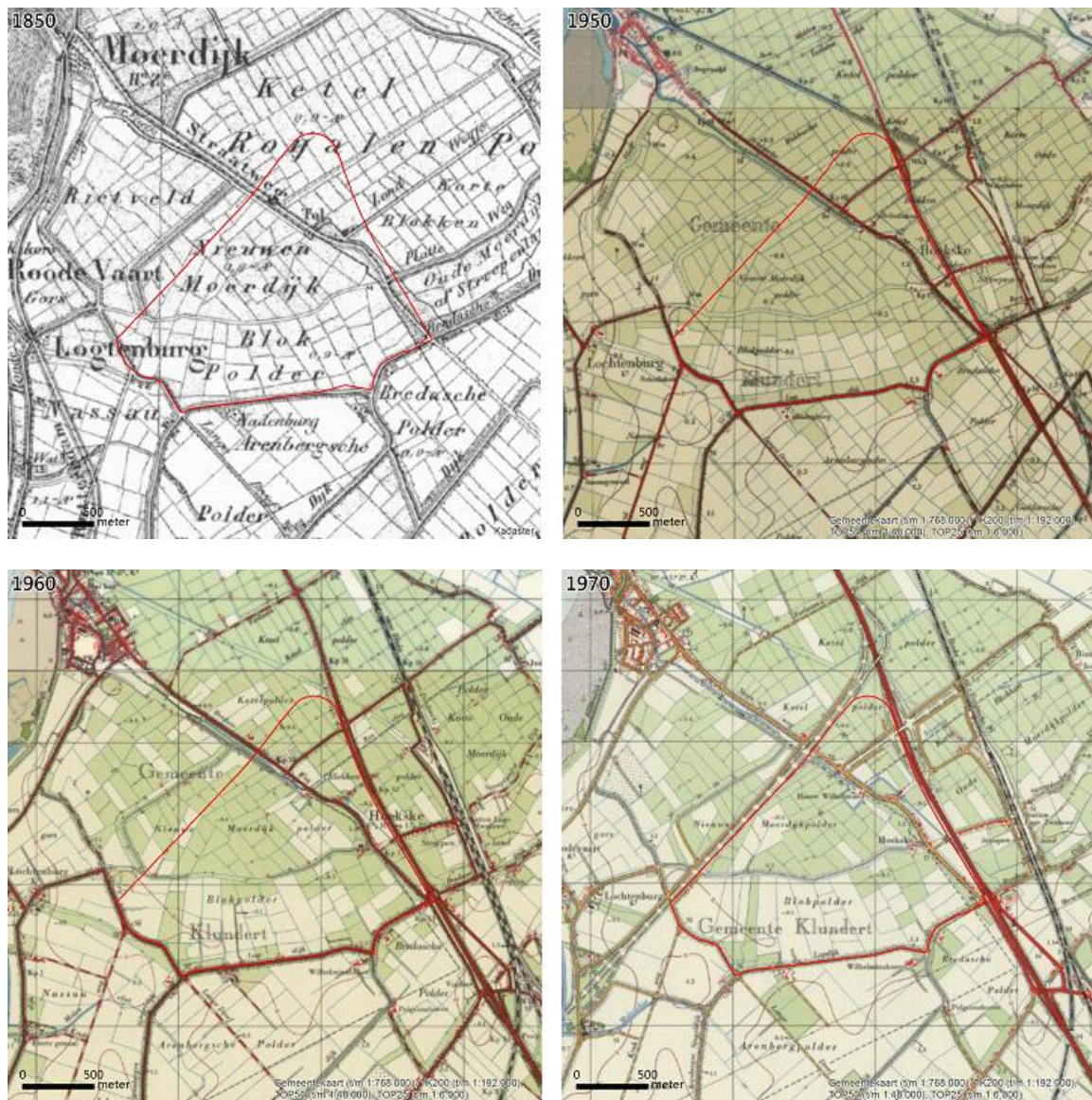
De projectlocatie is deels in de Nieuwen Moerdijk en deels in de Blok Polder gelegen die dateren uit de periode voor 1850. Op de historische kaarten is zichtbaar dat in het onderzoeksgebied een relatief grove blokverkaveling met diverse sloten aanwezig is waarin tot 1950 weinig veranderingen optreden. Vanaf circa 1950 worden met name in de Blok Polder, de zuidelijke helft van het onderzoeksgebied, enkele sloten gedempt waardoor een grover verkavelingspatroon zichtbaar is op de kaarten uit 1960 en 1970. Tussen 1970 en 1980 is nagenoeg geen verandering in het verkavelingspatroon waarneembaar, waarna tussen 1980 en 1990 een sterke verandering in de verkaveling optreedt en diverse sloten in het onderzoeksgebied worden gedempt. De verandering tussen 1980 en 1990 vindt plaats in het gehele plangebied.

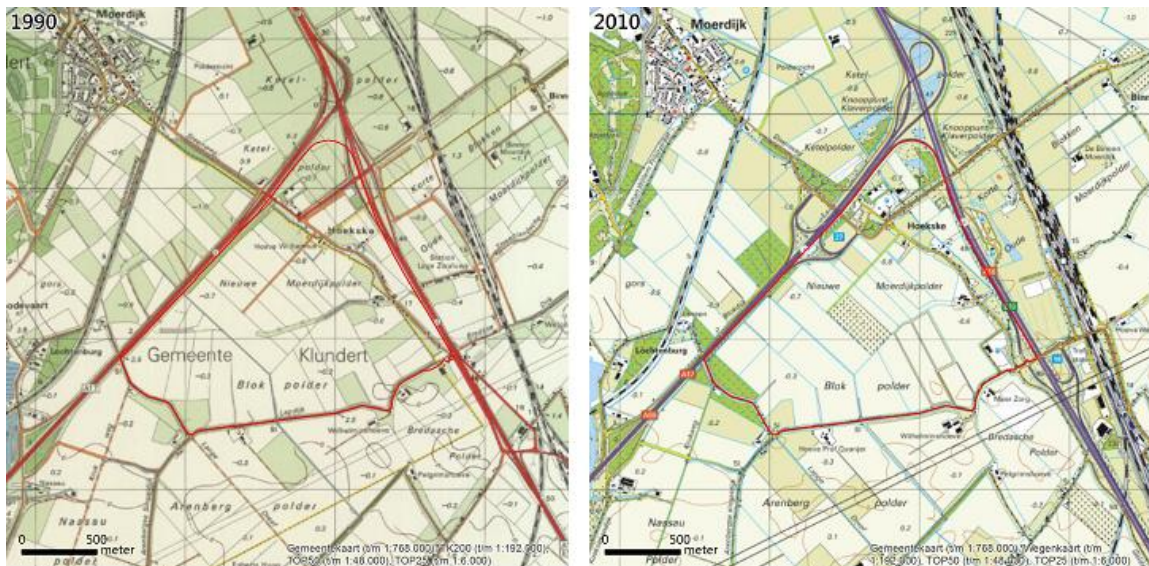
Geconcludeerd kan worden tot 1980 met name in de zuidelijke helft van het plangebied, de Blok Polder, diverse sloten worden gedempt. In het noordelijk deel van het plangebied treden in deze periode minder

¹ Grontmij Nederland B.V., Historisch bodemonderzoek conform NEN 5725, locatie Logistiek Park Moerdijk, Eindhoven, 27 oktober 2009.

veranderingen in de verkaveling op. Na 1980 treden in zowel de noordelijke als de zuidelijke helft van het plangebied grootschalige veranderingen in het verkavelingspatroon op en worden diverse sloten verlegd.

Afbeelding 2.1 Uitsnede historische kaarten met daarin in rood het onderzoeksgebied omkaderd (bron: zie afbeelding).



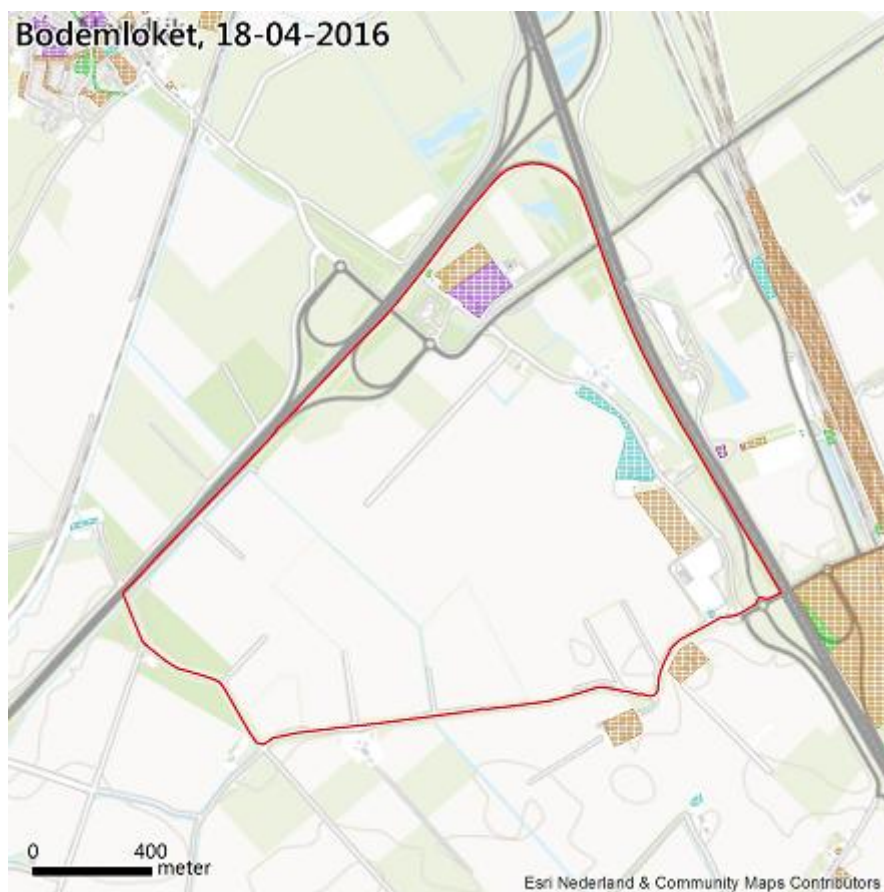


2.2.2 Aanvullende (historische) bodeminformatie

Het Bodemloket (www.bodemloket.nl) is een initiatief van de gezamenlijke bevoegde overheden in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb). Deze provincies en gemeenten verzamelen gegevens over bodemonderzoeken en bodemsaneringen die (in het kader van de Wbb) worden uitgevoerd. Het Bodemloket geeft inzicht in het historisch gebruik van de locatie wanneer dit in milieuhygiënisch opzicht van belang is, of op een locatie onderzoek heeft plaatsgevonden, of dit onderzoek aanleiding geeft tot vervolgstappen (nader onderzoek of bodemsanering) of dat een locatie wellicht al gesaneerd is. Voor de gemeente Moerdijk is alle bodeminformatie beschikbaar gesteld via het Bodemloket.

Op 18 april 2016 is het Bodemloket geraadpleegd. De projectlocatie en de directe omgeving, zoals weergegeven op Bodemloket, is in de onderstaande afbeelding weergegeven.

Sinds oktober 2009 zijn in het onderzoeksgebied twee nieuwe vooronderzoeken uitgevoerd (bijlage I). De onderzoeken dateren uit november 2010 en december 2009. Beide locaties zijn verdacht op het voorkomen van een bodemverontreiniging door de aanwezigheid van een (voormalig) benzine-service-station. De vooronderzoeken leiden niet tot andere conclusies. Naast de historische onderzoeken zijn geen nieuwe gegevens met betrekking tot de bodemkwaliteit beschikbaar gekomen.



2.2.3 Onderzoeksstrategie

In het kader van aankoop en overdracht kan het wenselijk zijn om de bodemkwaliteit inzichtelijk te hebben. Ook voor de toekomstige grond en grondwaterwerkzaamheden, bijvoorbeeld tijdens bouwrijp maken, is inzicht in de bodemkwaliteit noodzakelijk. Door middel van een verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) wordt de bodemkwaliteit inzichtelijk gemaakt. Op basis van het vooronderzoek van Grontmij en de aanvullende informatie wordt onderscheidt gemaakt tussen verschillende deellocaties: Wegen en wegbermen, gedempte sloten, bestaande waterbodembodem, bekende verdachte locaties, overig terreindeel.

Wegen en wegbermen

Sinds 2016 bestaat er voor lijnvormige elementen een apart onderzoeksstrategie. Dit betekent dat de wegen en wegbermen kunnen worden onderzocht op basis van de inspanning 'Aantallen te verrichten boringen en te analyseren (meng)monsters op een onverdachte lijnvormige locatie (ONV-L)'.

Gedempte sloten

In twee verschillende periode zijn sloten binnen het projectgebied, in de tussen '60-'70 jaren en na de jaren 80. Doorgaans zijn historische dempingen potentieel verdacht op het voorkomen van verontreiniging. Vanaf de jaren 80 is storten en bodemverontreiniging beter gereguleerd. Om te bepalen voormalige sloten volgestort zijn met bodemvreemd materiaal is het aan te raden om proefsleuven te graven haaks op de voormalige sloot richting. Op deze wijze kan de ligging en aard dempingsmateriaal worden bepaald. Op basis van de aard kan definitief worden vastgesteld of de demping onderzocht moet worden conform de onderzoeksstrategie onverdacht niet lijnvormig (ONV) of verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP).

Bestaande waterbodem

Bij eventuele dempingen of verlegging van bestaande watergangen dienen deze te worden onderzocht conform de NEN5720 strategie Overig water lintvorming normale onderzoeksinspanning.

Bekende verdachte locaties

Het aanvullend onderzoek heeft niet geleid tot aanvullende verdachte locaties. Analooq aan de eerdere uitkomsten van het vooronderzoek dient de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) te worden gevolgd. Voor die locaties waar een tank aanwezig is geldt de onderzoeksstrategie verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks (VEP-OO).

Overig terreindeel

Op basis van het vooronderzoek is er geen aanleiding om te verwachten dat het overige terreindeel verdacht is op het voorkomen van bodemverontreiniging. Strikt genomen is voor de aankoop of grondwerkzaamheden bodemonderzoek niet noodzakelijk. Grondverzet kan plaatsvinden op basis van het gemeentelijk beleid, bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer. Indien bodemonderzoek wenselijk is kan worden volstaan onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR).

3 CONCLUSIES MET BETREKKING TOT HET INPASSINGSPLAN

De conclusie uit het vooronderzoek is dat de bodem ter plaatse van enkele locaties verontreinigd is of verdacht is op het voorkomen van verontreiniging. Deze verontreiniging is gekoppeld aan de voormalige bedrijfsactiviteiten op de locatie. Aanvullend kan de bodem bij wegen, wegbermen en gedempte sloten verontreinigd zijn. De aanwezige verontreinigingen vormen geen belemmering voor de realisatie van het toekomstige Logistiek Park Moerdijk. Wel is in een latere fase aanvullend bodemonderzoek nodig ter plaatse van de verdachte locaties om de verontreiniging vast te stellen en al dan niet sanerende maatregelen te treffen.

4 REFERENTIES

- 1 NEN 5725 - Bodem -landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
- 2 NEN 5740/A1 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, februari 2016.

I

BIJLAGE: RAPPORTAGES BODEMLOKET



Rapport Bodemloket

NB170900106 Steenweg 2

Datum: 19-04-2016



Legenda

Locatie	
Beschikbaarheid gegevens	Eigen website beschikbaar
	Geen gegevens in bodemloket
Voortgang onderzoek	Gesaneerd
	Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering
	Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn
	Historische activiteit bekend

Inhoud

- 1 Algemeen
 - 1.1 Administratieve gegevens
 - 1.2 Statusinformatie
 - 1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
 - 1.4 Onderzoeksrapporten
 - 1.5 Besluiten
 - 1.6 Saneringsinformatie
 - 1.7 Contactgegevens
 - 1.8 [Disclaimer](#)

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl/>

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: Steenweg 2
 Identificatiecode volgens bevoegd gezag: AA170900095
 Locatiecode gemeentelijk BIS: NB170900106
 Adres: Steenweg 2 4781PA Moerdijk
 Gegevensbeheerder: Moerdijk
 Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: voldoende onderzocht.
 Omschrijving: De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
onverdachte activiteit (000000)	onbekend	onbekend
benzine-service-station (5050)	onbekend	onbekend

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Historisch onderzoek	Consulmij MUG		2009-12-25
Sanerings onderzoek	DS milieu-consult	01.08.073	2001-08-01
Verkennd onderzoek NVN 5740	Terron	0271.001.1	1994-03-01

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
Opname in meerjarenprogramma	0168326	1992-03-04

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

U kunt eventueel aanvullende informatie vragen bij:

- Omgevingsdienst Midden- en West Brabant (locaties gelegen in Midden- en West Brabant), bodemloket@OMWB, 013-2060200;
- Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (locaties gelegen in Noord- en Zuid-Oost Brabant), bodemloket@ODZOB.nl, 088-3690545;
- Actief Bodembeheer de Kempen (locaties met bodemverontreiniging met zware metalen (zink, cadmium, arseen, lood en koper) in Zuidoost-Brabant), secretariaatABDK@brabant.nl, 040-2329292;
- de gemeente waarin de locatie ligt.

1.8 Disclaimer

Dit rapport geeft de situatie weer zoals bekend op de datum van afdrukken. De getoonde informatie is afkomstig van provincies, omgevingsdiensten of gemeenten en wordt zonder tussenkomst van Rijkswaterstaat gepubliceerd. Inhoudelijke vragen over de getoonde bodeminformatie kunt u stellen aan de desbetreffende organisatie.

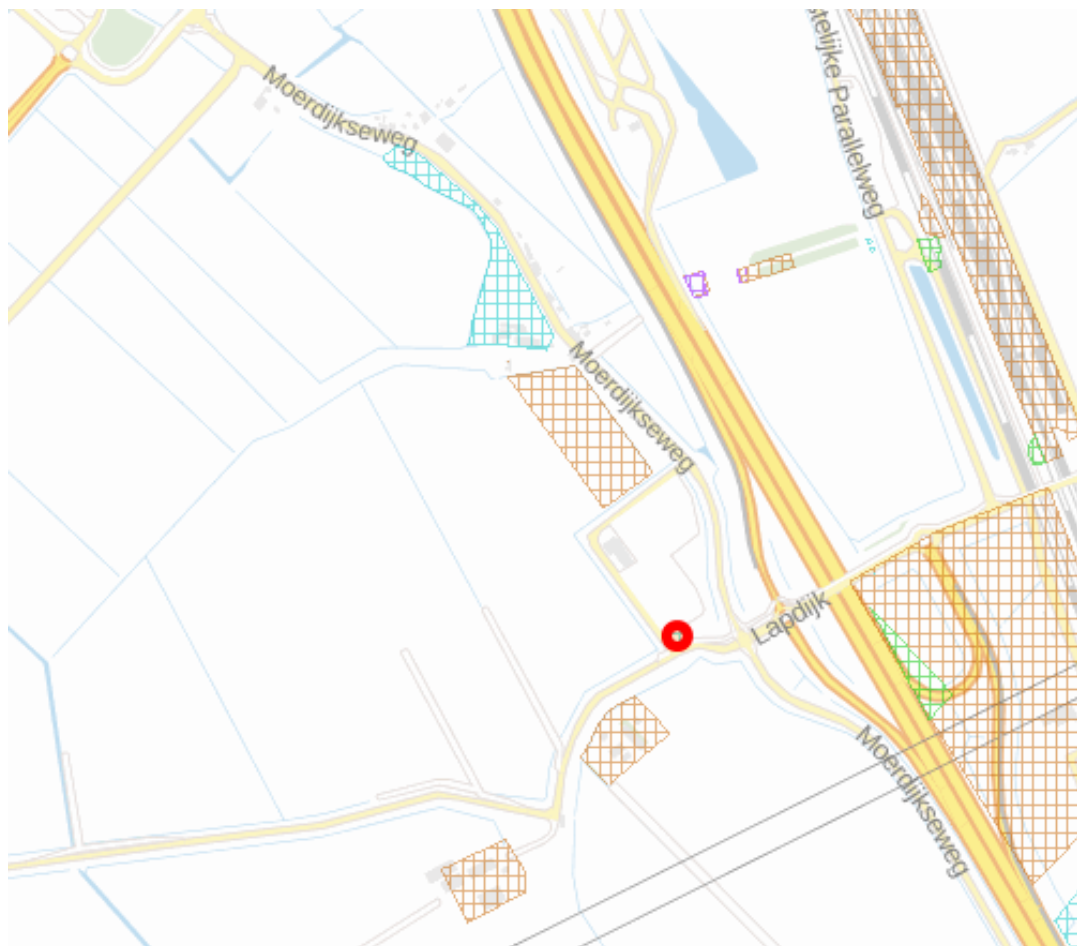
Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket.nl. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.rwsleefomgeving.nl/helpdesk/bodembeheer>.



Rapport Bodemloket

NB170900058 Moerdijkseweg 1 (ELF)

Datum: 19-04-2016



Legenda

Locatie	
Beschikbaarheid gegevens	Eigen website beschikbaar
	Geen gegevens in bodemloket
Voortgang onderzoek	Gesaneerd
	Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering
	Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn
	Historische activiteit bekend

Inhoud

- 1 Algemeen
 - 1.1 Administratieve gegevens
 - 1.2 Statusinformatie
 - 1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
 - 1.4 Onderzoeksrapporten
 - 1.5 Besluiten
 - 1.6 Saneringsinformatie
 - 1.7 Contactgegevens
 - 1.8 [Disclaimer](#)

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl/>

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: Moerdijkseweg 1 (ELF)
Identificatiecode volgens bevoegd gezag: AA170900762
Locatiecode gemeentelijk BIS: NB170900058
Adres: Moerdijkseweg 1 4765SJ ZEVENBERGSCHEN HOEK
Gegevensbeheerder: Provincie Noord-Brabant
Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: Uitvoeren historisch onderzoek.
Omschrijving: Op de onderzoekslocatie moet een historisch onderzoek worden uitgevoerd. Uit dit onderzoek moet blijken of op de onderzoekslocatie activiteiten aanwezig zijn (geweest) die de bodem mogelijk hebben verontreinigd.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
onverdachte activiteit (000000)	onbekend	onbekend
benzine-service-station (5050)	onbekend	onbekend

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennd onderzoek NEN 5740	Inventerra Milieuadviesbureau	10-2163-R01NL	2010-11-09

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
------	---------	-------

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
--------------------	--------------------	--------------	-------------

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

U kunt eventueel aanvullende informatie vragen bij:

- Omgevingsdienst Midden- en West Brabant (locaties gelegen in Midden- en West Brabant), bodemloket@OMWB, 013-2060200;
- Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (locaties gelegen in Noord- en Zuid-Oost Brabant), bodemloket@ODZOB.nl, 088-3690545;
- Actief Bodembeheer de Kempen (locaties met bodemverontreiniging met zware metalen (zink, cadmium, arseen, lood en koper) in Zuidoost-Brabant), secretariaatABDK@brabant.nl, 040-2329292;
- de gemeente waarin de locatie ligt.

1.8 Disclaimer

Dit rapport geeft de situatie weer zoals bekend op de datum van afdrukken. De getoonde informatie is afkomstig van provincies, omgevingsdiensten of gemeenten en wordt zonder tussenkomst van Rijkswaterstaat gepubliceerd. Inhoudelijke vragen over de getoonde bodeminformatie kunt u stellen aan de desbetreffende organisatie.

Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket.nl. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.rwsleefomgeving.nl/helpdesk/bodembeheer>.



BIJLAGE: CULTUURHISTORIE

Inleiding

In het plangebied is door Grontmij archeologisch onderzoek uitgevoerd:

- 'Archeologisch onderzoek Logistiek Park Moerdijk', 24 augustus 2009;
- 'Archeologisch onderzoek Logistiek Park Moerdijk - gemeente Moerdijk, inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-B), 11 januari 2011.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken is het plangebied vrijgesteld van verder archeologisch onderzoek.

Gezien de leeftijd van de onderzoeken - meer dan twee jaar oud - is motivering nodig dat de conclusies uit de uitgevoerde onderzoeken nog standhouden. De enige relevante wijziging voor het onderzoek naar landschap, cultuurhistorie en archeologie en ruimtegebruik is de inwerkingtreding van de Erfgoedwet per 1 juli 2016. Er is geen sprake van een planwijziging of andere omstandigheden in het plangebied die aanpassing van het onderzoek nodig maken.

Gewijzigde wetgeving en gevolgen voor onderzoek

Per 1 juli 2016 treedt de Erfgoedwet in werking. De Erfgoedwet ziet toe op het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed. Bepalingen uit de Regeling materieel beheer museale voorwerpen 2013, de Wet verzelfstandiging rijksmuseumse diensten, de Monumentenwet 1988, de Wet tot behoud van cultuurbezit (Wbc), de Uitvoeringswet UNESCO-verdrag 1970 inzake onrechtmatige invoer, uitvoer of eigendomsoverdracht van cultuurgoederen en de Wet tot teruggave cultuurgoederen afkomstig uit bezet gebied, zijn in de Erfgoedwet samengevoegd.

Het bestaande stelsel ter bescherming van het archeologisch erfgoed blijft met de Erfgoedwet in stand. In het stelsel worden enkele wijzigingen aangebracht en een deel wordt overgezet naar het stelsel van de Omgevingswet, die naar verwachting in 2018 in werking treedt. Materieel blijft de wettelijke bescherming gelijk en wordt op enkele punten nog versterkt.

Enkele relevante voorbeelden van inhoudelijke wijzigingen zijn:

- het vergunningstelsel voor het verrichten van archeologische opgravingen wordt vervangen door een stelsel van wettelijk geregelde certificering. Door zelfregulering in de archeologie een meer prominente plek te geven, wordt een effectiever archeologisch kwaliteitsbeleid beoogd;
- de in de Mw 1988 geregelde procedure tot aanwijzing van rijksmonumenten wordt vervangen door de eenvoudigere uniforme openbare voorbereidingsprocedure zoals geregeld in de Algemene wet bestuursrecht (Awb).

Doordat er nagenoeg geen inhoudelijke wijzigingen zijn aangebracht in de Erfgoedwet ten opzichte van de huidige situatie, heeft de inwerkingtreding van de Erfgoedwet geen invloed op het onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van het MER en PIP voor LPM.

VI

BIJLAGE: EXTERNE VEILIGHEID

Inleiding

Ten behoeve van het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) voor Logistiek Park Moerdijk, dat is vastgesteld op 6 februari 2015, is onderzoek gedaan naar externe veiligheid en is in afstemming met de Veiligheidsregio een verantwoording groepsrisico opgesteld. Als gevolg van een vormfout in de Crisis- en herstelwet is het PIP in februari 2016 vernietigd door de Raad van State. De bedoeling van de provincie is om het PIP medio 2016, als de wetgever de vormfout in de Crisis- en herstelwet heeft gerepareerd, opnieuw vast te stellen. Het plan blijft inhoudelijk (planregels en verbeelding) ongewijzigd. Ten behoeve van hernieuwde vaststelling van het PIP medio 2016 worden de milieu- en omgevingsonderzoeken waar nodig geüpdatet.

Gewijzigde wetgeving

Het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is vastgelegd in het Basisnet en op 1 april 2015 in werking getreden. Het basisnet was nog niet van toepassing ten tijde van het vaststellen van het PIP in februari 2015. Het wettelijke kader van het basisnet volgt uit de Wet basisnet en de Regeling basisnet.

Met het Basisnet wordt de spanning tussen de noodzaak en toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen enerzijds en de behoefte om de fysieke ruimte nabij de infrastructuur intensiever te benutten anderzijds beheerst. Op grond van het basisnet wordt aan (beperkt) kwetsbare objecten, zoals woningen en bedrijven, nabij infrastructuur waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, een maatschappelijk geaccepteerd beschermingsniveau geboden.

Dit beschermingsniveau is vastgelegd in de Regeling basisnet met behulp van onder andere tabellen voor spoorwegen, rijkswegen en waterwegen. Voor wat betreft rijkswegen zijn daartoe in deze regeling voor de verschillende wegvakken in Nederland plafonds voor het plaatsgebonden risico (PR-plafonds) en dikwijls ook plafonds voor het groepsrisico (GR-plafonds) vastgesteld. Binnen het Basisnet wordt, als het gaat om het bieden van dit beschermingsniveau, een onderscheid gemaakt tussen enerzijds de omgevingszijde en anderzijds de vervoerszijde van de aanwezige rijksweg.

De omgevingszijde betreft in de praktijk vooral de situatie dat de gemeente een omgevingsbesluit neemt dat voorziet in het oprichten van nieuwe bebouwing langs een rijksweg. Bij het nemen van een dergelijk besluit, bijvoorbeeld de vaststelling van een bestemmingsplan, dient dan op een bepaalde wijze met het voor de in PR- en GR-plafonds vastgelegde beschermingsniveau, rekening te worden gehouden. Op welke wijze dient dit moet gebeuren is geregeld in het Besluit externe veiligheid transport (Bevt).

De vervoerszijde betreft de situatie waarbij op grond van een tracébesluit een nieuwe weg wordt aangelegd of een bestaande rijksweg wordt gewijzigd. Ook bij het nemen van dat besluit dient met het voor de weg in PR- en GR-plafonds vastgestelde beschermingsniveau rekening te worden gehouden. Voor het onderzoek dat daarvoor moet plaatsvinden zijn de 'Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten' (Beleidsregels-EV) van toepassing.

Gevolgen gewijzigde wetgeving

Als gevolg van de inwerkingtreding van het Basisnet is de beoordelingsmethodiek voor het groepsrisico gewijzigd en vindt de beoordeling tegenwoordig niet meer plaats op basis van de eerder voor het project

uitgevoerde groepsrisicoberekeningen. Alhoewel de beoordelingsmethodiek gewijzigd is, blijft het uiteindelijke doel, namelijk het op adequate wijze in het project rekening houden met externe veiligheidsrisico's, ongewijzigd. Dit is gedaan in het project middels de verantwoording groepsrisico bij het PIP, waarover afstemming heeft plaatsgevonden met de Veiligheidsregio. En waarbij het door de Veiligheidsregio op 2 september 2013 uitgebrachte advies is overgenomen en verwerkt in het PIP.

De provincie Noord-Brabant heeft met de Veiligheidsregio afgestemd dat het eerder uitgevoerde externe veiligheidsonderzoek en de eerder opgestelde en afgestemde verantwoording groepsrisico gehandhaafd kunnen blijven (zie bijlage I bij deze bijlage). De inwerkingtreding van het Basisnet heeft daarmee geen inhoudelijke en/of procedurele gevolgen voor het project.

Bijlage VI.1 Afstemming veiligheidsregio

Van: EV Digitale Adviesprocessen [mailto:ev@brandweermwb.nl]

Verzonden: donderdag 21 april 2016 10:29

Aan: Felix Veurink

Onderwerp: RE: Bevestiging eerdere adviesaanvraag in het kader van de verantwoording van het groepsrisico van Logistiek Park Moerdijk

Beste Felix,

U kunt gebruikmaken van de eerder uitgebrachte adviezen. We zijn akkoord met de voorgestelde werkwijze.

Met vriendelijke groeten

Harry

Ing. H (Harry) Killaars | Adviseur Risicobeheersing | Vakcoördinator EV | MPL AGS | Brandweer Midden- en West-Brabant | Afdeling Risicobeheersing | Tramsingel 71 (kamer 1.52) Breda | [Postbus 3208 5003 DE Tilburg](mailto:Postbus%203208%205003%20DE%20Tilburg) | +31653625089 | harry.killaars@brandweermwb.nl
Brandweer Midden- en West-Brabant maakt onderdeel uit van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant

Van: Felix Veurink [mailto:FVeurink@brabant.nl]

Verzonden: woensdag 20 april 2016 8:55

Aan: EV Digitale Adviesprocessen <ev@brandweermwb.nl>; Killaars, Harry <harry.killaars@brandweermwb.nl>

Onderwerp: Bevestiging eerdere adviesaanvraag in het kader van de verantwoording van het groepsrisico van Logistiek Park Moerdijk

Geachte heer Killaars, Beste Harry,

Ten behoeve van het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) voor Logistiek Park Moerdijk, dat is vastgesteld op 6 februari 2015, is onderzoek gedaan naar externe veiligheid en is in afstemming met de Veiligheidsregio een verantwoording groepsrisico opgesteld. Als gevolg van een vormfout in de Crisis- en herstelwet is het PIP in februari 2016 vernietigd door de Raad van State. De bedoeling van de provincie is om het PIP medio 2016, als de wetgever de vormfout in de Crisis- en herstelwet heeft gerepareerd, opnieuw vast te stellen. Het plan op zich blijft inhoudelijk (planregels en verbeelding) ongewijzigd. Ten behoeve van hernieuwde vaststelling van het PIP medio 2016 worden de milieu- en omgevingsonderzoeken waar nodig ge-update.

Op 1 april 2015 is het Basisnet in werking getreden. Dit gold nog niet ten tijde van de vorige vaststelling van het PIP in februari 2015. Als gevolg van de inwerkingtreding van het Basisnet is de beoordelingsmethodiek voor het groepsrisico gewijzigd en vindt de beoordeling niet meer plaats op basis van de eerder voor het project uitgevoerde groepsrisicoberekeningen. Alhoewel de beoordelingsmethodiek gewijzigd is, blijft het uiteindelijke doel, namelijk het op adequate wijze in het project rekening houden met externe veiligheidsrisico's, ongewijzigd. Dit is gedaan in het project middels de verantwoording groepsrisico bij het PIP, waarover afstemming heeft plaatsgevonden met de Veiligheidsregio. En waarbij het door u op 2 september 2013 uitgebrachte advies is overgenomen en verwerkt in het PIP.

Het verzoek van de provincie aan de Veiligheidsregio is om, gezien de eerder gevoerde afstemming over de wijze waarop in het project rekening wordt gehouden met externe veiligheidsrisico's, in te stemmen met het handhaven van het eerder uitgevoerde externe veiligheidsonderzoek en de eerder opgestelde en afgestemde verantwoording groepsrisico.

Daarbij zal bij het PIP dan een toelichting worden opgenomen over de inwerkingtreding van het Basisnet en deze afstemming met de Veiligheidsregio.

In verband met de verdere planning tot vaststelling van het inpassingsplan voor Logistiek Park Moerdijk ontvang ik uw reactie op deze mail graag op korte termijn, bij voorkeur nog deze week. Indien gewenst, ben ik morgen en vrijdag bereikbaar voor nader telefonisch overleg.
Alvast bedankt voor uw reactie.

Met vriendelijke groet,
Felix Veurink

Waar is Brabant mee bezig? Lees het online Brabant Magazine.
Abonneer gratis op: www.brabant.nl/magazine

Van: Felix Veurink

Verzonden: vrijdag 12 juli 2013 15:50

Aan: ev@brandweermwb.nl; harry.killaars@brandweermwb.nl

Onderwerp: Adviesaanvraag in het kader van de verantwoording van het groepsrisico van Logistiek Park Moerdijk

Geachte heer Killaars, Beste Harry,

In het kader van de verantwoording van het groepsrisico van Logistiek Park Moerdijk (LPM) ontvang ik graag een advies over het ontwerp inpassingsplan LPM. Het advies ontvang ik graag binnen 7 weken (eind augustus).

Adviesvraag

Zoals telefonisch aangegeven is het ontwerp inpassingsplan voor het Logistiek Park Moerdijk (LPM) inmiddels in 'eindconcept' klaar. Op basis van dit 'eindconcept' (versie 6 mei 2013) verzoek ik nu om advies in het kader van de verantwoording van het groepsrisico. Gezien de omvang van de bestanden, zal ik het eindconcept van het ontwerp inpassingsplan LPM direct aansluitend op deze mail via WeTransfer beschikbaar stellen. Hiervoor heb ik alle bestanden die horen bij het ontwerp inpassingsplan samengevoegd in één zip-bestand (220 MB).

Verdere planning inpassingsplan

Het is de bedoeling om het ontwerp inpassingsplan vanaf 24 oktober ter inzage te leggen voor zienswijzen. Het advies over het groepsrisico willen we hierin meenemen. De vaststelling van het inpassingsplan staat gepland voor mei volgend jaar.

Doel inpassingsplan Logistiek Park Moerdijk

Het inpassingsplan voor het LPM voorziet in de ontwikkeling van ca. 142,5 ha. netto uitgeefbaar bedrijventerrein in de oksel van de A16/A17. Logistiek Park Moerdijk is specifiek bedoeld voor grootschalige VAL (Value Added Logistics) met een omvang van meer dan 5 hectare, en VAL-bedrijven die ongeacht hun omvang havengerelateerd zijn. De VAL-bedrijven behoren tot de milieucategorieën 3.1 en 3.2 van de VNG-brochure 'bedrijven en milieuzonering'. Het Logistiek Park Moerdijk zal een hoogwaardig, vernieuwend duurzaam en innovatief karakter krijgen.

Overige relevante informatie

In de toelichting van het inpassingsplan en het MER Voorkeursalternatief (bijlage 9) is ingegaan op de relevante risicobronnen, de hoogte van het groepsrisico en is een aanzet gegeven voor de verantwoording van het groepsrisico. De toelichting en het MER Voorkeursalternatief geeft u aanknopingspunten en randvoorwaarden voor de externe veiligheid en uw advies met betrekking tot de verantwoording van het groepsrisico.

Daarnaast zijn in de toelichting van het inpassingsplan de grondslagen voor de locatiekeuze en de achtergronden van het ruimtelijk ontwerp beschreven.

Mochten er nog vragen zijn over het 'eindconcept van het ontwerp inpassingsplan of dit verzoek om advies, dan hoor ik dat graag.

Het advies zie ik met belangstelling tegemoet.
Met vriendelijke groet,
Felix Veurink

Waar is Brabant mee bezig? Lees het online Brabant Magazine.
Abonneer gratis op: www.brabant.nl/magazine

De inhoud van dit bericht is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n).
Aan dit bericht kunnen geen rechten worden ontleend.

VII

BIJLAGE: NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN



Historisch Vooronderzoek

Niet Gesprongen Explosieven

Update Logistiek Park Moerdijk

RO-160108 versie 1.0
10 mei 2016

Historisch Vooronderzoek

Niet Gesprongen Explosieven

Update Logistiek Park Moerdijk

Opdrachtgever : Witteveen+Bos

Kenmerk : 07875 / RO-160108 versie 2.0

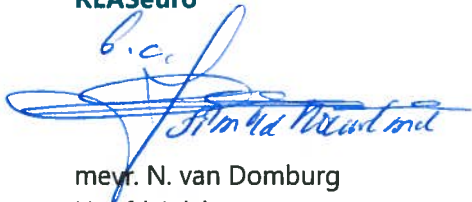
Plaats en datum : Riel, 20 mei 2016

Auteur : dhr. N. van der Lee, MA

Gecontroleerd door : dhr. J. van den Nouwland, Senior OCE-deskundige

Goedgekeurd door : mevr. N. van Domburg, Hoofd Advies

REASeuro



mevr. N. van Domburg
Hoofd Advies

**Opdrachtgever
Witteveen+Bos**

dhr. ir. N.J. Monster
Projectleider

Informatiebescherming. Op grond van artikel 6:162 BW mag niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze, inclusief digitale verwerking, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van REASeuro. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

INHOUDSOPGAVE

Pagina

1	INLEIDING	4
1.1	AANLEIDING.....	4
1.2	WERK- EN ONDERZOEKSGBIED	4
1.3	DOEL.....	5
1.4	METHODIEK	5
1.5	LEESWIJZER	5
2	INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL	7
2.1	GERAADPLEEGDE BRONNEN.....	7
2.2	NIET GERAADPLEEGDE BRONNEN	9
2.3	BEVINDINGEN INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL	9
3	BEOORDELEN EN EVALUEREN BRONNENMATERIAAL	11
3.1	MEI 1940	11
3.2	NEERGEKOMEN VLIEGTUIGEN	13
3.3	LUCHTAANVALLEN	14
3.3.1	Duitse luchtaanvallen 10 mei 1940	14
3.3.2	Nederlandse luchtaanvallen 10 mei 1940	14
3.3.3	Geallieerde luchtaanvallen.....	17
3.4	BEVRIJDING	17
3.5	STELLINGEN.....	21
3.6	LEEMTEN IN KENNIS	25
3.7	HET VASTSTELLEN EN AFBAKENEN VAN HET NGE-RISICOGEBIED	26
3.8	SOORT, HOEEVEELHEID, VERSCHIJNINGSVORM VERMOEDE NGE EN RISICOANALYSE.....	26
3.8.1	Soort en hoeveelheid vermoede NGE	27
3.8.2	Verschijningsvorm van de vermoede NGE.....	27
4	CONCLUSIE EN ADVIES	29
4.1	CONCLUSIE	29
4.2	ADVIES.....	30
5	BIJLAGEN	32
BIJLAGE 1	BEGRIPPENLIJST (3 BLADEN)	33
BIJLAGE 2	OVERZICHT VAN DE (ARCHIEF) INSTELLINGEN	36
BIJLAGE 3	GERAADPLEEGDE LITERATUUR	37
BIJLAGE 4	GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN	49
BIJLAGE 5	OVERZICHT LUCHTFOTO'S.....	64
BIJLAGE 6	UITSNEDE GEALLIEERDE STAFKAART EN BOMBARDEMENTSgegevens	65
BIJLAGE 7	EOD: MUNITIERRUIMRAPPORTEN	69
BIJLAGE 8	EOD: MIJNENVELDKAART EN MMOD.....	70
BIJLAGE 9	IN HET VERLEDEN UITGEVOERDE ONDERZOEKEN.....	75
BIJLAGE 10	CHECKLIST WSCS-OCE, INHOUD USB-STICK EN VERZENDLIJST.....	76
BIJLAGE 11	TEKENINGEN (LOSBLADIG)	77

Algemene informatie

1 INLEIDING

In dit hoofdstuk is beschreven wat de aanleiding is voor het uitvoeren van het Historisch Vooronderzoek-Niet Gesprongen Explosieven (HVO). Daarnaast zijn het onderzoeksgebied, het doel van het onderzoek en de methodiek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een leeswijzer.

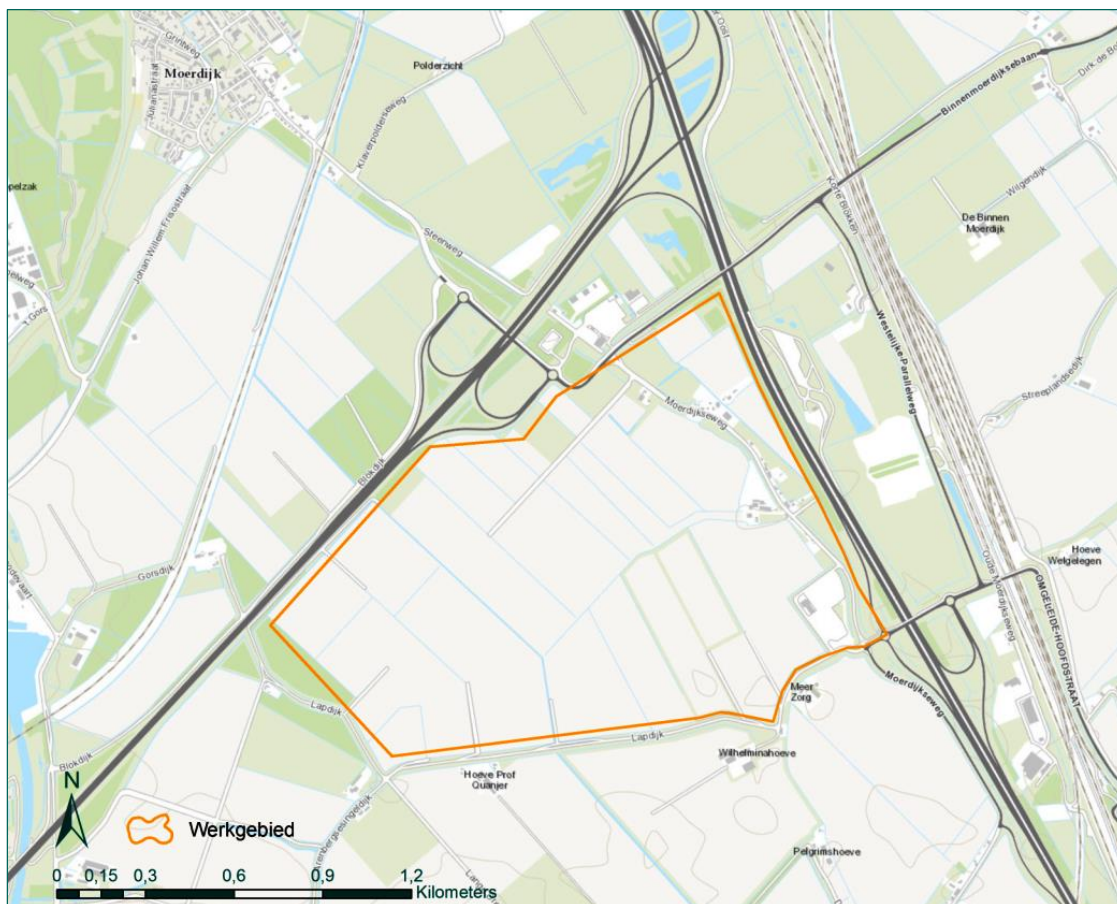
1.1 AANLEIDING

In 2009 en 2010 heeft REASeuro respectievelijk een *Rapport Probleeminventarisatie* en *Rapport Probleemanalyse* opgesteld voor het project Logistiek Park Moerdijk. De rapporten zijn opgesteld volgens de destijds geldende BRL-OCE. Medio 2012 is de nieuwe richtlijn, het WSCS-OCE¹, ingesteld. Hierin staat vermeld waaraan een HVO tenminste moet voldoen. Ook is een aantal richtlijnen aangaande de afbakening van NGE-Risicogebieden² opgenomen.

Witteveen+Bos heeft REASeuro verzocht de onderzoeken uit 2009 en 2010 op te waarderen naar één onderzoek dat voldoet aan de huidige richtlijnen.

1.2 WERK- EN ONDERZOEKSGBIED

Het werkgebied betreft het toekomstig te ontwikkelen gebied Logistiek Park Moerdijk. Het onderzoeksgebied betreft een groter gebied dan het werkgebied om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de omgeving van het werkgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.



Figuur 1: Werkgebied.

1 Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven.

2 Gebieden waar mogelijk NGE kunnen zijn achtergebleven. Zie bijlage 1 voor een begrippenlijst.

1.3 DOEL

Doel van het HVO-NGE is antwoord te geven op de volgende vragen:

- Is er sprake van een NGE-Risicogebied in (gedeelten van) het onderzoeksgebied naar de situatie van 1945 (het einde van de oorlog)?
- Welk soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Niet Gesprongen Explosieven (NGE) kunnen worden verwacht?
- Wat is het advies met betrekking tot de (voorbereiding op de) uit te voeren werkzaamheden?

1.4 METHODIEK

De rapportage is opgesteld volgens het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE).

Aan de hand van een aantal bronnen wordt NGE-gerelateerde informatie van het onderzoeksgebied geïnventariseerd. In de inventarisatie van het bronnenmateriaal wordt gezocht naar:

- gebeurtenissen die hebben geleid tot het in de bodem komen van NGE;
- gebeurtenissen die hebben geleid tot het verwijderen van NGE uit de bodem.

Op basis daarvan wordt beoordeeld en geëvalueerd of binnen het onderzoeksgebied een verhoogd risico bestaat op het aantreffen van NGE. Als dat het geval is, wordt het NGE-Risicogebied horizontaal afgebakend naar de situatie van 1940-1945 en wordt een advies gegeven. Het eindresultaat betreft deze rapportage en een bijbehorende NGE-Risicokaart.

Het onderzoek is uitgevoerd door een projectteam bestaande uit Historici en Senior OCE-deskundigen. Op pagina 2 van dit rapport staan de betrokken deskundigen vermeld.

1.5 LEESWIJZER

De inventarisatie van het geraadpleegde bronnenmateriaal is weergegeven in de bijlagen. Ook is in de bijlagen een lijst opgenomen van de gehanteerde begrippen. In hoofdstuk 2 is een samenvatting van de belangrijkste bevindingen van het geïnventariseerde bronnenmateriaal weergegeven. In hoofdstuk 3 is het geraadpleegde bronnenmateriaal beoordeeld en geëvalueerd. Het HVO-NGE wordt afgesloten met hoofdstuk 4: Conclusie en advies.

Inventarisatie bronnenmateriaal

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

In dit hoofdstuk is beschreven welke bronnen zijn geraadpleegd. Per geraadpleegde bron is in de bijlagen een overzicht opgenomen van het verzamelde bronnenmateriaal. Op basis van de informatie die uit de bronnen is afgeleid, is een overzicht gemaakt van de belangrijkste oorlogsgelateerde gebeurtenissen in het werkgebied. Deze gebeurtenissen vormen de leidraad voor de beoordeling en evaluatie van het bronnenmateriaal in hoofdstuk 3 van dit rapport.

2.1 GERAADPLEEGDE BRONNEN

Volgens het WSCS-OCE dient een aantal bronnen verplicht en aanvullend te worden geraadpleegd. REASeuro voldoet aan de gestelde eisen in het WSCS-OCE en raadpleegt daarnaast aanvullende bronnen die niet verplicht zijn gesteld. Deze bronnen betreffen onder andere het archief van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD), de bombardementsgegevens, de geallieerde stafkaarten, de in het verleden uitgevoerde NGE-gerelateerde onderzoeken en het NIOD. Voor dit HVO-NGE zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

Literatuur

In bijlage 3 is een overzicht opgenomen van de geraadpleegde literatuur. In de literatuur is gezocht naar beschrijvingen van voor het werkgebied mogelijk relevante gebeurtenissen. Deze gebeurtenissen zijn per tijdvak in de in bijlage 3 opgenomen tabellen weergegeven. Per gebeurtenis is een verwijzing opgenomen naar de betreffende bron en bladzijde.

Verliesregister Studiegroep Luchtoorlog (SGLO)

De Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 houdt een onlineregister bij van alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het betreft een overzicht van meer dan zesduizend neergekomen vliegtuigen. Dit register is geraadpleegd, de resultaten zijn verwerkt in bijlage 3.

Zuidfront Holland

De website www.zuidfront-holland1940.nl is geraadpleegd. Deze website bevat gedetailleerde informatie over de aanloop en de verloop van de gevechten met de Duitse inval in mei 1940. De resultaten zijn verwerkt in bijlage 3. De informatie op de website is deels gebaseerd op de gevechtsverslagen afkomstig uit het NIMH.

Gemeentelijk en Provinciaal Archief

Het gemeentearchief van de voormalige gemeenten Klundert, Zevenbergen en Hooge en Lage Zwaluwe en het provinciaal archief van Noord-Brabant zijn geraadpleegd. In de archieven is gezocht naar voor het werkgebied mogelijk relevante informatie. In bijlage 4 is een gedetailleerd overzicht opgenomen van alle geraadpleegde archieven en inventarissen en de informatie die in de archieven en inventarissen is aangetroffen.

Nationaal Archief (NA) in Den Haag

In NA is onder andere het archief van de Hulpverleningsdienst geraadpleegd, zie bijlage 4.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag

Het NIMH beheert onder andere de collecties Gevechtsverslagen en –rapporten mei 1940 (Collectie 409) en Duitse verdedigingswerken (Collectie 575). Deze collecties dienen volgens het WSCS-OCE te worden geraadpleegd indien er aanwijzingen zijn dat grondgevechten hebben plaatsgevonden in mei 1940 of dat er Duitse stellingen hebben gelegen. Daarnaast wordt gekeken naar overige mogelijk relevante collecties. De resultaten zijn verwerkt in bijlage 4.

NIOD instituut voor oorlogs-, holocaust- en genocidestudies (NIOD) in Amsterdam

Het NIOD beschikt over de archieven van de diverse bezettingsautoriteiten tijdens de Tweede Wereldoorlog. Voorbeelden hiervan zijn archieven van de Duitse politie-instanties en de archieven van de Duitse militaire staf in Nederland. Ook beschikt het NIOD over een uitgebreid knipselarchief en over archieven van verzetsgroepen. In bijlage 4 is weergegeven welke archieven zijn geraadpleegd.

Daarnaast is in de literatuurcollectie van het NIOD gezocht naar relevante informatie voor het werkgebied. Dit heeft geen aanvullende literatuur opgeleverd.

Luchtfoto's

Via de volgende luchtfoto-instanties zijn luchtfoto's van tijdens en vlak na de oorlog verkregen:

- Luchtfotocollectie van de Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties (Wageningen UR).
- Luchtfotocollectie Topografische Dienst Kadaster Zwolle, afdeling GEO-informatie (Kadaster).

In bijlage 5 is een overzicht opgenomen van de georeferende en geanalyseerde luchtfoto's van het werkgebied. De luchtfoto's geven informatie over de situatie in oorlogstijd en mogelijk zijn sporen van de oorlog, zoals kraters en verdedigingsstellingen, waar te nemen. De luchtfoto's zijn ingepast in tekening 01.

Kadaster

Bij de afdeling GEO-informatie van het Kadaster in Zwolle is de geallieerde stafkaart besteld. De geallieerde stafkaart is nodig om te achterhalen of bombardementsgegevens in het werkgebied hebben plaatsgevonden. Tijdens de Tweede Wereldoorlog maakten de geallieerden gebruik van het zogenaamde Nord du Guerre-coördinaatsysteem. Deze coördinaten staan op de stafkaart vermeld. Op de stafkaart zijn de voor het werkgebied relevante kaartvierkanten geselecteerd, zie bijlage 6. Met behulp hiervan is vastgesteld of er bombardementen binnen de kaartvierkanten of de onderliggende coördinaten hebben plaatsgevonden.

The National Archives (TNA) in Londen

REASeuro beschikt over kopieën van diverse gegevens uit The National Archives in Londen. Het betreft voornamelijk kopieën van de Operations Record Books (ORB's) van de 2nd Tactical Air Force. Dit luchtleger voerde in 1944 en 1945 inleidende bombardementen uit vooruitlopend op de geallieerde troepenbeweging. Daarnaast beschikt REASeuro over een groot aantal ORB's van de Engelse luchtlegers Coastal Command, Bomber Command en Fighter Command. Tot slot zijn ook de ORB's van de zogenaamde Auster squadrons geraadpleegd. Deze squadrons waren uitgerust met kleine waarnemingsvliegtuigen die de Duitse posities doorgaven aan de artillerie-eenheden. Er is gezocht naar luchtaanvallen en artilleriebeschietingen die hebben plaatsgevonden in het werkgebied. In bijlage 6 is deze informatie opgenomen.

The National Archives Records Administration (NARA) in Washington

REASeuro beschikt over een collectie archiefstukken uit de Amerikaanse National Archives and Records Administration. Het betreft stukken met betrekking tot de activiteiten van de Amerikaanse luchtmacht, zoals de Mission Reports, luchtfoto's en stukken van de militaire inlichtingendienst. Het raadplegen van de NARA heeft geen relevante resultaten opgeleverd voor dit onderzoek.

Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

De EOD heeft de inventarissen van de munitieruimrapporten³ beschikbaar gesteld. Dit zijn de munitieruimingen die zij van 1971 tot en met heden door heel Nederland hebben uitgevoerd. In bijlage 7 is een overzicht opgenomen van de in het werkgebied verrichte ruimingen. Tevens is een

³ Beschikbaar van 1971 tot heden. De munitieruimrapporten worden ook wel MORA's of UO's genoemd.

begrippenlijst toegevoegd met de in de broninformatie gehanteerde vakinhoudelijke termen en afkortingen.

Daarnaast is bij de EOD nagevraagd of in het werkgebied mijnenvelden of mijnenverdachte gebieden hebben gelegen. De EOD heeft overzichtskaarten aangeleverd, waarop te zien is dat er geen mijnenvelden hebben gelegen in het werkgebied, zie bijlage 8.

Tot slot is het MMOD-archief geraadpleegd. De MMOD is een voorloper van de EOD en heeft direct na de oorlog veel munitie geruimd. Het MMOD-archief is ondergebracht in de Semi-Statistische Archiefdiensten (SSA) in Rijswijk. In het MMOD-archief is geen informatie voor het werkgebied aangetroffen, zie bijlage 8

In het verleden uitgevoerde gerelateerde NGE-bodemonderzoeken

Indien in of in de omgeving van het werkgebied NGE-bodemonderzoeken zijn uitgevoerd, worden deze geraadpleegd. Er wordt gekeken of in deze NGE-bodemonderzoeken relevante informatie staat die kan worden meegenomen voor dit onderzoek. In bijlage 9 is weergegeven welke in het verleden uitgevoerde onderzoeken in de omgeving zijn uitgevoerd.

2.2 NIET GERAADPLEEGDE BRONNEN

De volgende bronnen zijn niet geraadpleegd, omdat de bronnen beschreven in paragraaf 2.1 voldoende informatie opleveren om een goed beeld te krijgen van het werkgebied in oorlogstijd:

- Getuigenverklaringen.
- Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg.

2.3 BEVINDINGEN INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

Uit de inventarisatie van bronnenmateriaal is het volgende gebleken:

- In mei 1940 hebben grondgevechten plaatsgevonden in de omgeving van het werkgebied.
- Diverse vliegtuigen zijn neergekomen in de omgeving van het werkgebied.
- Diverse luchtaanvallen hebben plaatsgevonden in de omgeving van het werkgebied.
- Tijdens de bevrijding in november 1944 hebben zware grondgevechten en artilleriebeschietingen plaatsgevonden in en in de omgeving van het werkgebied.
- Verschillende Duitse verdedigingsstellingen hebben gelegen in het werkgebied.
- Er zijn voor zover bekend geen V-wapens⁴ neergekomen in het werkgebied.
- Er hebben geen mijnenvelden gelegen in het werkgebied.

In hoofdstuk 3 worden de mogelijk relevante oorlogshandelingen beoordeeld en geëvalueerd om vast te stellen of er mogelijk NGE kunnen zijn achtergebleven in het werkgebied.

⁴ Onder V-wapens worden de V1 en V2 verstaan. De V1 was een onbemand straalvliegtuig dat door de Duitse Luftwaffe werd ingezet als vliegende bom en de V2 was de eerste ballistische raket voorzien van een springlading.

Beoordelen en evalueren

3 BEOORDELEN EN EVALUEREN BRONNENMATERIAAL

Uit de inventarisatie van het bronnenmateriaal blijkt dat er diverse oorlogshandelingen in en nabij het werkgebied hebben plaatsgevonden. Het gaat om de volgende oorlogshandelingen:

- Grondgevechten mei 1940
- Neergekomen vliegtuigen
- Luchtaanvallen
- Grondgevechten en artilleriebeschietingen bevrijding
- Stellingen

In dit hoofdstuk is het bronnenmateriaal beoordeeld en geëvalueerd. Op basis van die beoordeling en evaluatie is vastgesteld of sprake is van (een) NGE-Risicogebied(en) en is de soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van het NGE bepaald.

3.1 MEI 1940

Op 10 mei 1940 viel het Duitse leger Nederland binnen. Het Nederlandse leger was niet bij machte het Duitse leger lang tegen te houden. Toch was de verwachting dat het Nederlandse leger sneller zou worden verslagen. De overgave werd afgedwongen door het bombardement op Rotterdam op 14 mei 1940. Er zouden nog meer Nederlandse steden volgen als het leger niet zou capituleren. Op 15 mei 1940 gaf Nederland zich gewonnen met uitzondering van Zeeland dat nog enige tijd de strijd voortzette.

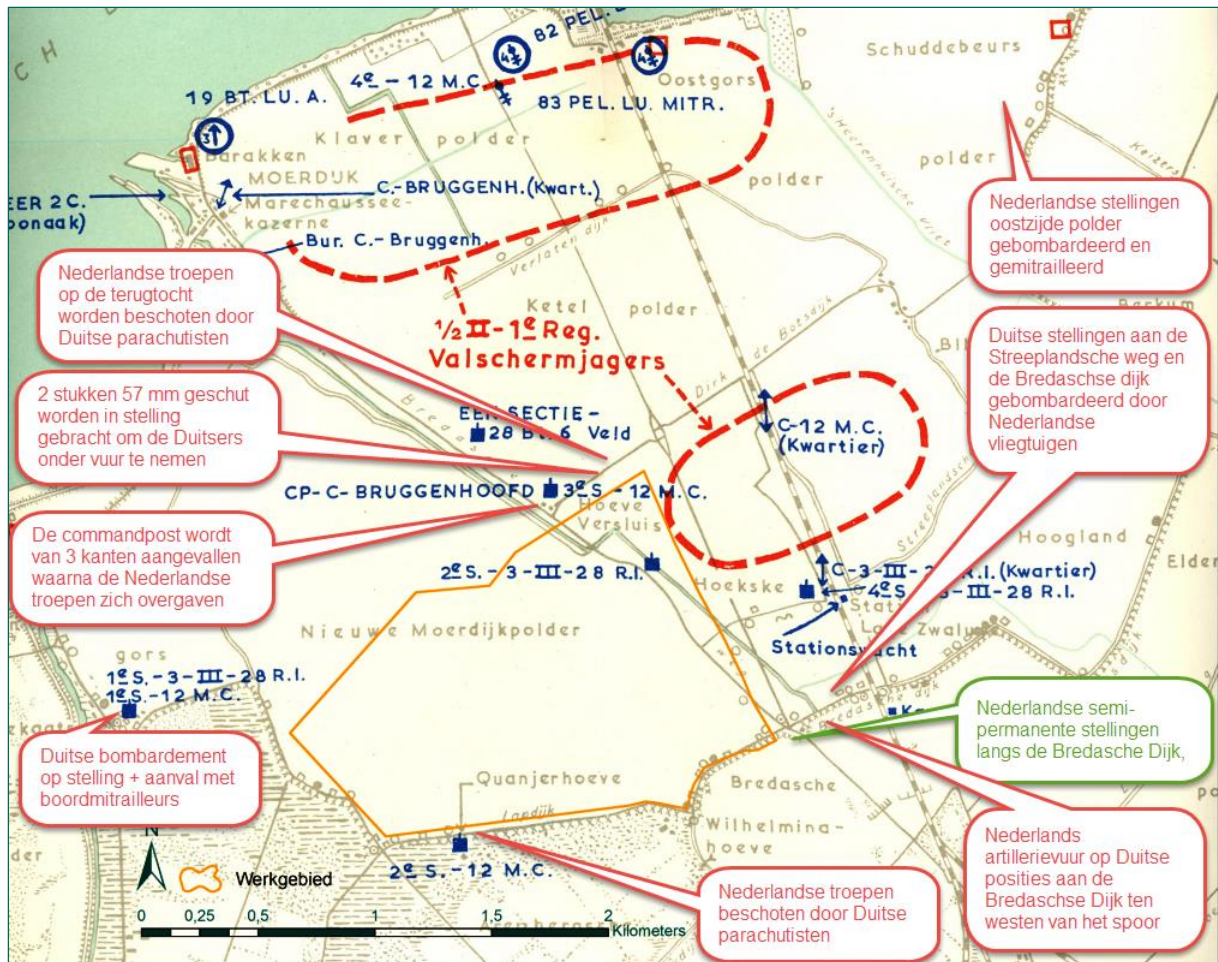
Tijdens de opmars door Nederland vormden de Moerdijkbruggen een belangrijk doelwit voor het Duitse leger. Als deze bruggen ongeschonden konden worden ingenomen, kon worden doorgestoten naar Den Haag. Duitse parachutisten zouden rond de bruggen worden gedropt. Zij moesten de bruggen innemen waarna de hoofdmacht vanuit Noord-Brabant over de bruggen kon oprukken.

Rondom de Moerdijkbruggen lagen Nederlandse stellingen. In het zuidelijke bruggenhoofd bevonden zich onder andere stellingen langs de Bredaschse dijk, de Lapdijk en bij station Lage Zwaluwe. In totaal bestond de verdediging uit circa 500 soldaten.

Voorafgaand aan de luchtlandingen werden Nederlandse luchtafweerposities gebombardeerd. Ook andere doelen werden onder vuur genomen. De luchtaanvallen worden in paragraaf 3.3 beoordeeld en geëvalueerd.

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 werden circa 300 Duitse parachutisten gedropt boven Moerdijk. Zij landden midden in het bruggenhoofd, waardoor een deel van de Nederlandse stellingen haar functie verloor omdat die alleen naar het zuiden toe gericht waren. Zoals uit bijlage 3 is gebleken, heeft het Nederlandse leger niet lang stand gehouden. Zij werd volledige verrast door de parachutisten en vanwege slecht leiderschap van Nederlandse zijde waren de Duitse parachutisten in staat om het bruggenhoofd, met gevechten op relatief kleine schaal, in handen te krijgen.

In Figuur 2 zijn de locaties van de neergekomen parachutisten weergegeven (met rood). Daarnaast is aangegeven waar de gevechten hebben plaatsgevonden.



Figuur 2: Locaties van de neergekomen Duitse parachutisten aangegeven met rood aangevuld met locaties van oorlogshandelingen (bron: ZUI, zie bijlage 3).

Nadat de Duitse parachutisten het bruggenhoofd hadden bezet, werden Nederlandse versterkingen aangevoerd vanuit de omgeving van Breda. Bij Zevenbergischen Hoek braken gevechten uit. Zonder goede ondersteuning lukte het de Nederlandse troepen echter niet om verder op te rukken.

De Nederlandse artillerie, opgesteld op het eiland van Dordt en in de Hoeksche Waard, nam op 10 en 11 mei het bruggenhoofd onder vuur. Onder andere de Bredasche Dijk ten westen van de spoorlijn, de Lapdijk en de Streeplandsche weg werden onder vuur genomen.

Op basis van de geraadpleegde gegevens kan het volgende worden gesteld:

- De meeste grondgevechten hebben buiten het werkgebied plaatsgevonden en zijn daarom niet relevant.
- Nederlandse troepen bij de Quanjerhoeve zijn onder vuur genomen door Duitse troepen. Vermoedelijk betrof dit een beschieting met vuurwapens, waarbij de ingezette NGE Klein Kaliber Munitie (KKM) betrof. Mogelijk zijn ten gevolge van deze beschieting NGE achtergebleven in het werkgebied. Omdat hier alleen sprake is van kogelpunten, wordt geen NGE-Risicogebied afgebakend. De kogel is het projectiel dat wordt verschoten en bevat in de meeste gevallen geen springstof.
- Nederlandse artillerie heeft Duitse posities onder vuur genomen. De omvang van deze beschietingen was niet heel groot; de beschietingen duurden niet lang en er werden niet veel granaten afgeschoten. De ingezette kalibers zijn 15 lang 24 en 7-veld. Mogelijk zijn ten gevolge

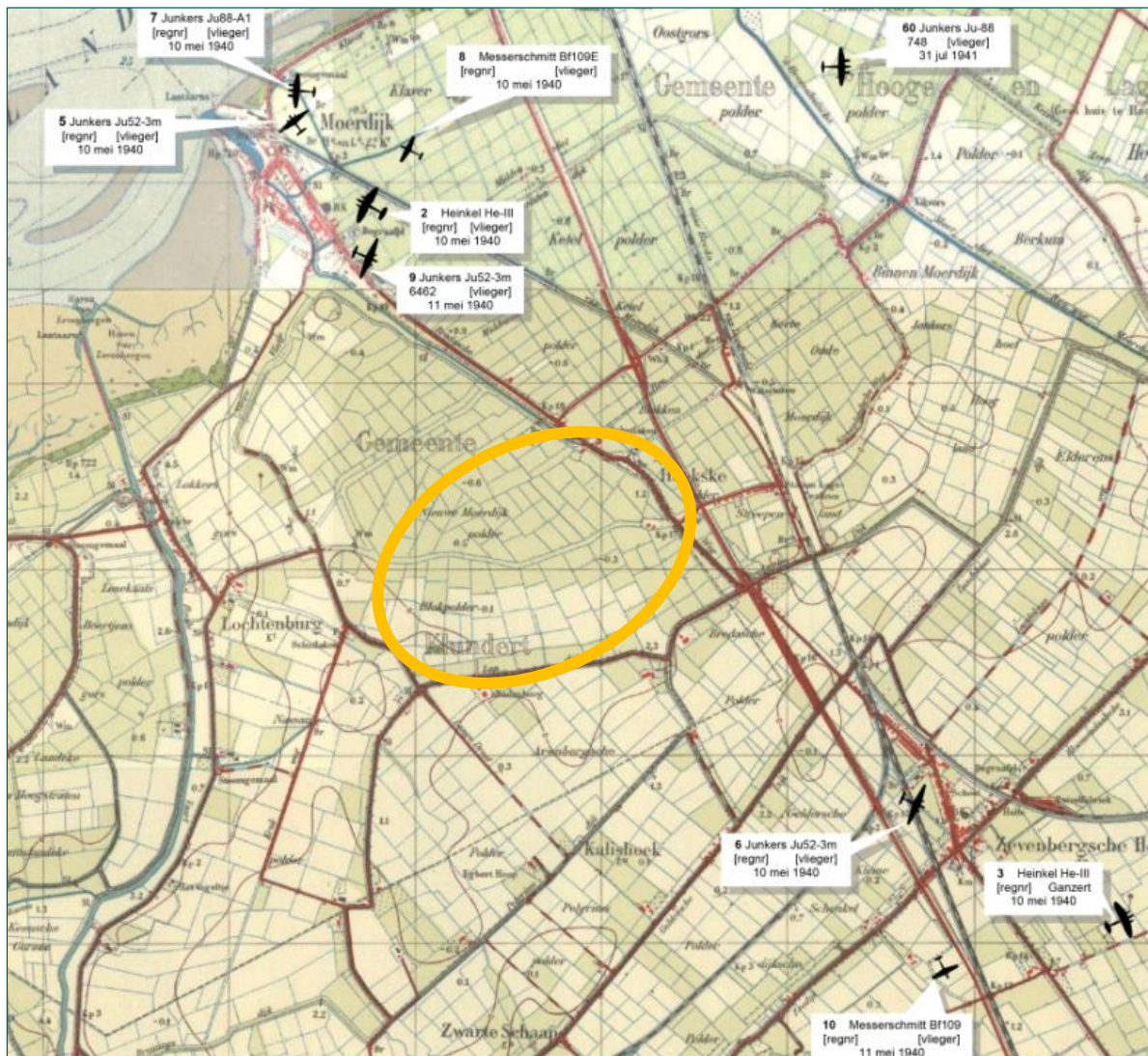
van deze beschietingen NGE achtergebleven aan de Lapdijk en de Bredase dijk. Beide dijken bevinden zich gedeeltelijk in het werkgebied.

Volgens het WSCS-OCE dient een NGE-Risicogebied naar aanleiding van artilleriebeschietingen situationeel te worden afgebakend. Omdat artillerie niet nauwkeurig was, kunnen granaten verspreid over een groot gebied zijn neergekomen. Er wordt geen afzonderlijk gebied afgebakend op basis van de artilleriebeschietingen in mei 1940, omdat met de bevrijding ook artilleriebeschietingen hebben plaatsgevonden, zie paragraaf 3.4.

3.2 NEERGEKOMEN VLIEGTUIGEN

Uit het *Verliesregister* van de Studiegroep Luchtoorlog, zie bijlage 3, is gebleken dat in de omgeving van werkgebied diverse vliegtuigen zijn neergekomen. In de meeste gevallen is de exacte locatie van het neergekomen vliegtuig niet bekend.

De Heemkundige kring van de gemeente Moerdijk heeft een overzichtskaart samengesteld van de neergekomen vliegtuigen in de Westhoek van Noord-Brabant. De kaart dateert van oktober 2014. In onderstaand figuur zijn de neergekomen vliegtuigen in de omgeving van het werkgebied weergegeven.



Figuur 3: Locaties van neergekomen vliegtuigen t.o.v. het werkgebied, globaal aangegeven met oranje (bron: Crashkaart Westhoek Brabant, editie 3, oktober 2014).

Voor zover bekend zijn geen vliegtuigen neergekomen in het werkgebied.

3.3 LUCHTAANVALLEN

Gedurende de oorlog hebben diverse bombardementen en aanvallen met boordwapens plaatsgevonden in en in de omgeving van het werkgebied. In deze paragraaf worden de verschillende luchtaanvallen beoordeeld en geëvalueerd.

3.3.1 Duitse luchtaanvallen 10 mei 1940

Op 10 mei 1940 heeft de Duitse luchtmacht aanvallen uitgevoerd die mogelijk relevant zijn voor het werkgebied.

Voorafgaand aan de landing van parachutisten werd door Duitse vliegtuigen het Nederlandse luchtafweergeschut gebombardeerd. Dit luchtafweergeschut bevond zich op een afstand van ruim twee kilometer ten noorden van het werkgebied en is daarom niet relevant.

Na dit bombardement gingen twee Nederlandse soldaten op de fiets naar de commandopost bij de Hoeve Versluis aan de Bredase weg op zo'n 1.500 meter ten zuiden van Moerdijk. Aan het einde van de Steenweg, in open terrein, moesten de soldaten dekking zoeken omdat een Duitse Messerschmitt jachtvliegtuig met boordmitrailleurs vuurde.⁵ Het is niet bekend wat de exacte locatie van de aanval was. Daarnaast heeft de aanval plaatsgevonden met boordmitrailleurs (KKM), waarbij alleen kogelpunten zijn afgeschoten. Met boordmitrailleurs worden kogels (Klein Kaliber Munitie, KKM) afgeschoten welke in de meeste gevallen geen springstof bevatten. De kogel is het projectiel dat wordt verschoten. Bij niet verschoten KKM is de huls met daarin het kruit nog aanwezig wat wel een risico met zich meebrengt, zij het echter gering. Om deze redenen wordt geen risicogebied afgebakend.

Daarnaast hebben nog andere Duitse aanvallen plaatsgevonden met boordwapens en bommen. Deze aanvallen hebben geen betrekking op het werkgebied en zijn daarom niet relevant.

3.3.2 Nederlandse luchtaanvallen 10 mei 1940

Op 10 mei 1940 heeft de Nederlandse luchtmacht twee aanvallen uitgevoerd die mogelijk relevant zijn voor het werkgebied. Doel was het Duitse bruggenhoofd ten zuiden van de Moerdijkbruggen.

De eerste werd uitgevoerd door drie Fokker C-V verkenner / bommenwerpers ieder met een bommenlast met vier bommen van 25 kg. De Duitse parachutisten schoten hevig met mitrailleurs op de vliegtuigen, waardoor de vliegtuigen haastig en zonder goed resultaat de bommen afwierpen. De lichte bommen vielen buiten de stelling.⁶

Het is niet bekend welke stelling is gebombardeerd. Het zuidelijke bruggenhoofd bestond uit diverse stellingen, waarvan de meeste buiten het werkgebied lagen. Omdat de locatie van de aanval niet bekend is, is het niet mogelijk een risicogebied af te bakenen naar aanleiding van het bombardement van deze drie vliegtuigen.

De tweede luchtaanval werd uitgevoerd door drie en later nog één Fokker C-X strategische verkenningsvliegtuigen. Ieder vliegtuig was uitgerust met acht bommen van 50 kg. De drie vliegtuigen bombardeerden bom voor bom de Duitse stellingen langs de Bredase dijk en de Streeplandse weg. Na het afwerpen van de bommen werden de Duitse posities ook nog aangevallen met boordmitrailleurs. Eén bom bleef hangen en werd niet afgeworpen. De vierde Fokker bombardeerde wat later de Duitse

⁵ Bron: bijlage 3: ZUL

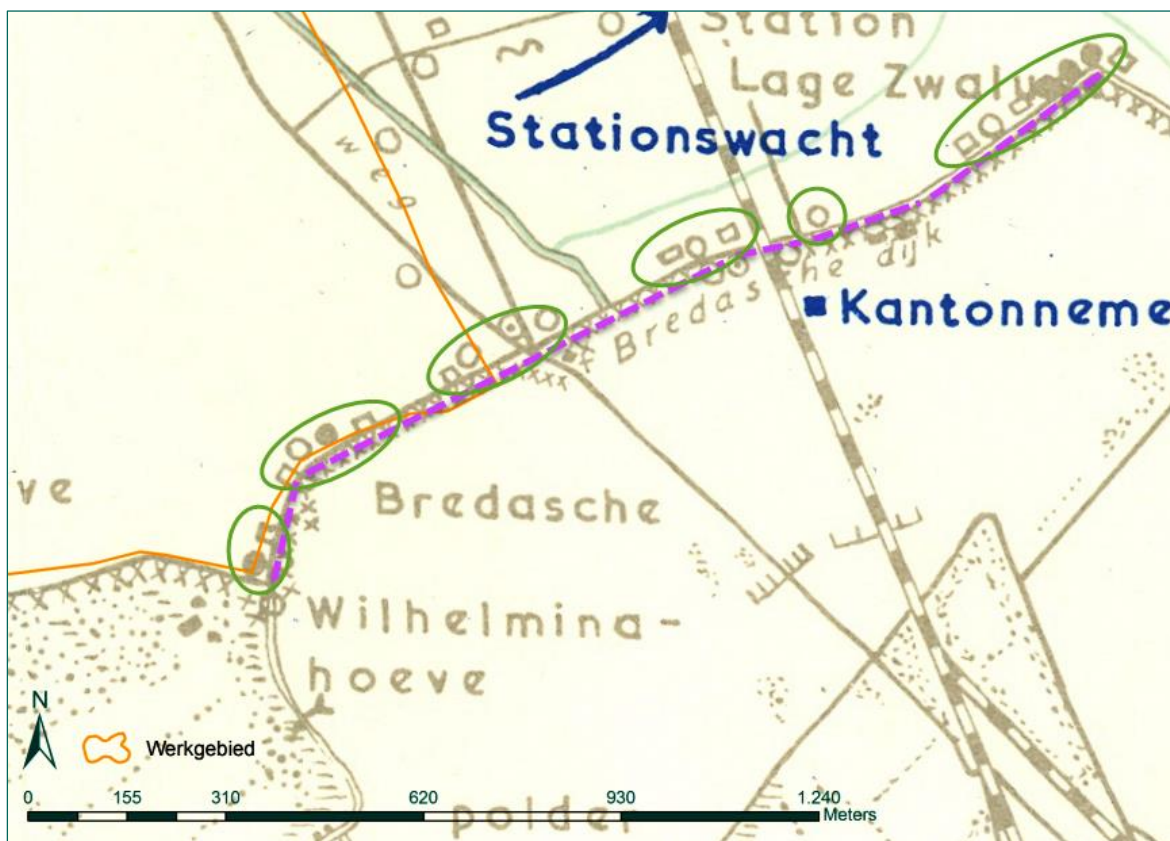
⁶ Bron: bijlage 3: ZUL

posities in de zuidelijke hoek van het bruggenhoofd. Niet alle bommen werden afgeworpen, omdat er twee bleven hangen. In totaal zijn 29 bommen van 50 kg afgeworpen.⁷



Figuur 4: Een Fokker C-X, die de Duitse stellingen bombardeerden op 10-05-1940.

De Streeplandse weg bevindt zich buiten het werkgebied en is zodoende niet relevant. Een deel van de Bredase dijk bevindt zich wel in het werkgebied (in het zuidoostelijk deel). Ook enkele stellingen aan deze dijk bevinden zich binnen het werkgebied. In Figuur 5 is de Bredase dijk aangegeven met paars en de stellingen langs deze dijk met groen.



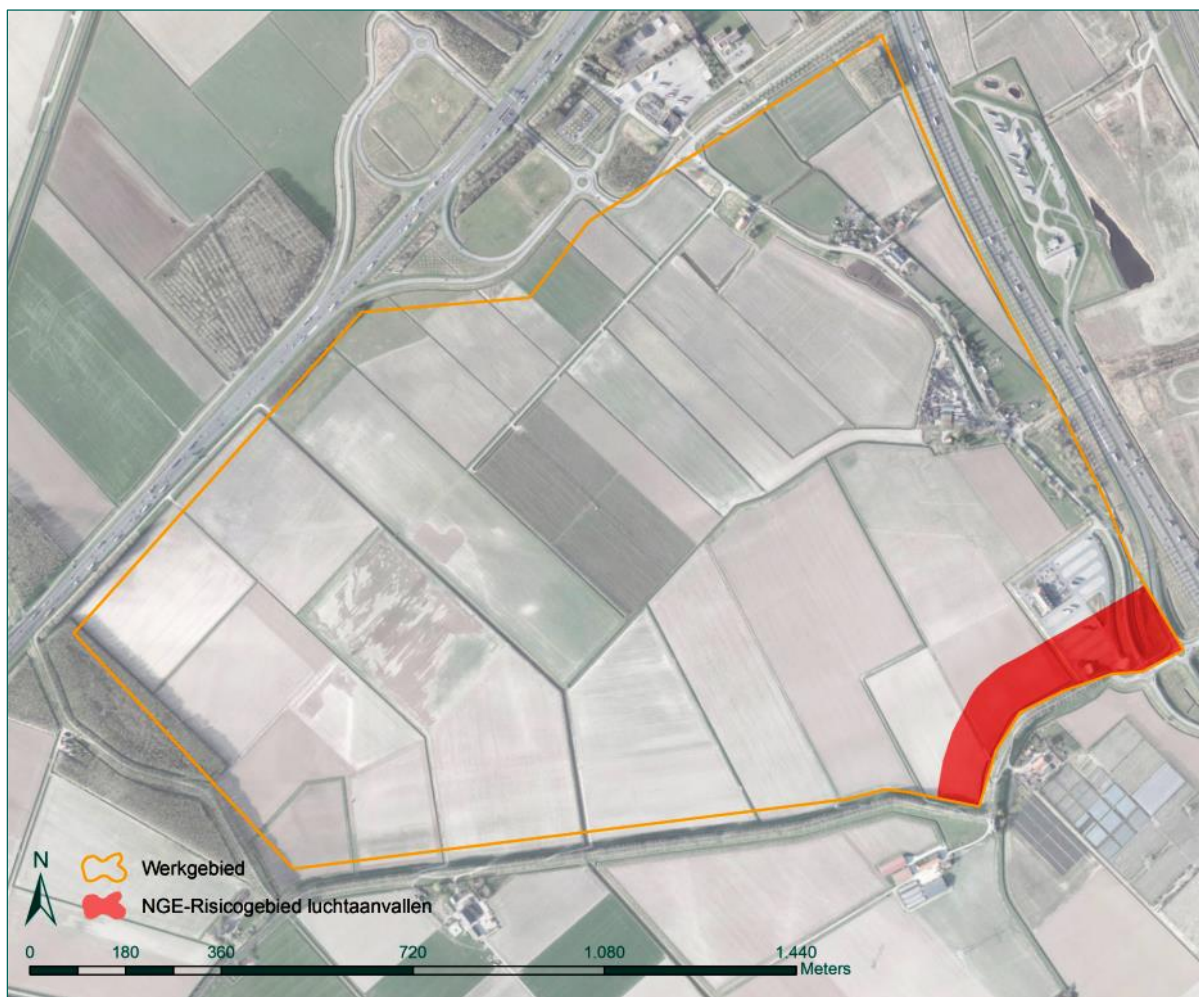
Figuur 5: Bredase dijk met stellingen.

⁷ Idem.

Het is niet bekend waar het bombardement heeft plaatsgevonden aan de Bredase dijk. Op de luchtfoto's van 12 oktober 1941, anderhalf jaar na het bombardement, zijn geen kraters waar te nemen. De luchtfoto-instantie NCAP⁸ in Engeland heeft luchtfoto's van enkele maanden na het bombardement. De ervaring leert dat de luchtfoto's van de beginjaren van de oorlog van grotere hoogte en van mindere kwaliteit zijn, waardoor niet is besloten deze luchtfoto's aan te schaffen. Bovendien heeft het bombardement plaatsgevonden met een klein kaliber bom, waardoor de veroorzaakte kraters moeilijker zijn waar te nemen.

Omdat niet bekend is of alle bommen zijn gedetoneerd, dient rekening te worden gehouden met mogelijk achtergebleven blindgangers van 50 kg bommen. Het WSCS-OCE biedt geen richtlijn voor het afbakenen van een bombardement door dit type vliegtuigen. Daarom wordt het risicogebied situationeel afgebakend. Het risicogebied betreft de Bredase dijk binnen het werkgebied met een buffer van 100 m. De motivatie voor deze afbakening is dat de vliegtuigen, volgens de broninformatie, de bommen precies hebben afgeworpen.

Deze afbakening wijkt af van de afbakening van het rapport uit 2009. Op basis van aanvullend bronnenmateriaal, namelijk de informatie van de website www.zuidfront-holland1940.nl, is een specifiekere locatie van het bombardement bekend. Deze aanvullende bron is in 2009 en 2010 niet geraadpleegd.



Figuur 6: NGE-Risicogebied n.a.v. Nederlands bombardement d.d. 10-05-1940.

⁸ National Collection of Aerial Photography in Edinburgh.

3.3.3 Geallieerde luchtaanvallen

Diverse geallieerde luchtaanvallen hebben plaatsgevonden in de omgeving van het werkgebied. Zo zijn bijvoorbeeld de Moerdijkbruggen gebombardeerd. De luchtaanvallen die het dichtst bij het werkgebied hebben plaatsgevonden betreffen de bombardementen van 17 september 1944 en van 21 oktober 1944.⁹

Bij het bombardement van 17 september 1944 zijn door Engelse Typhoon jachtbommenwerpers bijna veertig bommen van 500 lbs afgeworpen op een groot aantal wagons op het rangeerterrein bij het station van Lage Zwaluwe. Bij de bombardementen van 21 oktober 1944 was ook het spoor doelwit. Het spoor waar de aanvallen hebben plaatsgevonden bevindt zich op minimaal 500 m ten oosten van het werkgebied. Gezien deze afstand, zijn deze bombardementen niet relevant voor het werkgebied.

Naast de informatie uit de bombardementsgegevens is in de verschillende archieven informatie aangetroffen over luchtaanvallen. Zo blijkt uit het gemeentearchief van Zevenbergen, inventaris 11355, zie bijlage 4, dat diverse aanvallen met boordwapens hebben plaatsgevonden op treinen op het spoor. Ook wordt gemeld dat op 9 maart 1942 vier kraters zijn aangetroffen tussen de Rijksweg en de spoorlijn. Ook deze aanvallen hebben niet plaatsgevonden in het werkgebied en zijn daarom niet relevant.

In het archief van het Provinciaal Bestuur, zie bijlage 4 inventaris 901, is een melding met datum 6 juni 1940 aangetroffen dat drie bommen zijn ingeslagen op de weg Moerdijk - Lage Zwaluwe tussen km 1.100 en 1.150. Omdat niet bekend is waar het bombardement heeft plaatsgevonden, is het niet mogelijk een risicogebied af te bakenen. Daarnaast is niet bekend of naast de drie kraters nog meer bommen zijn afgeworpen.

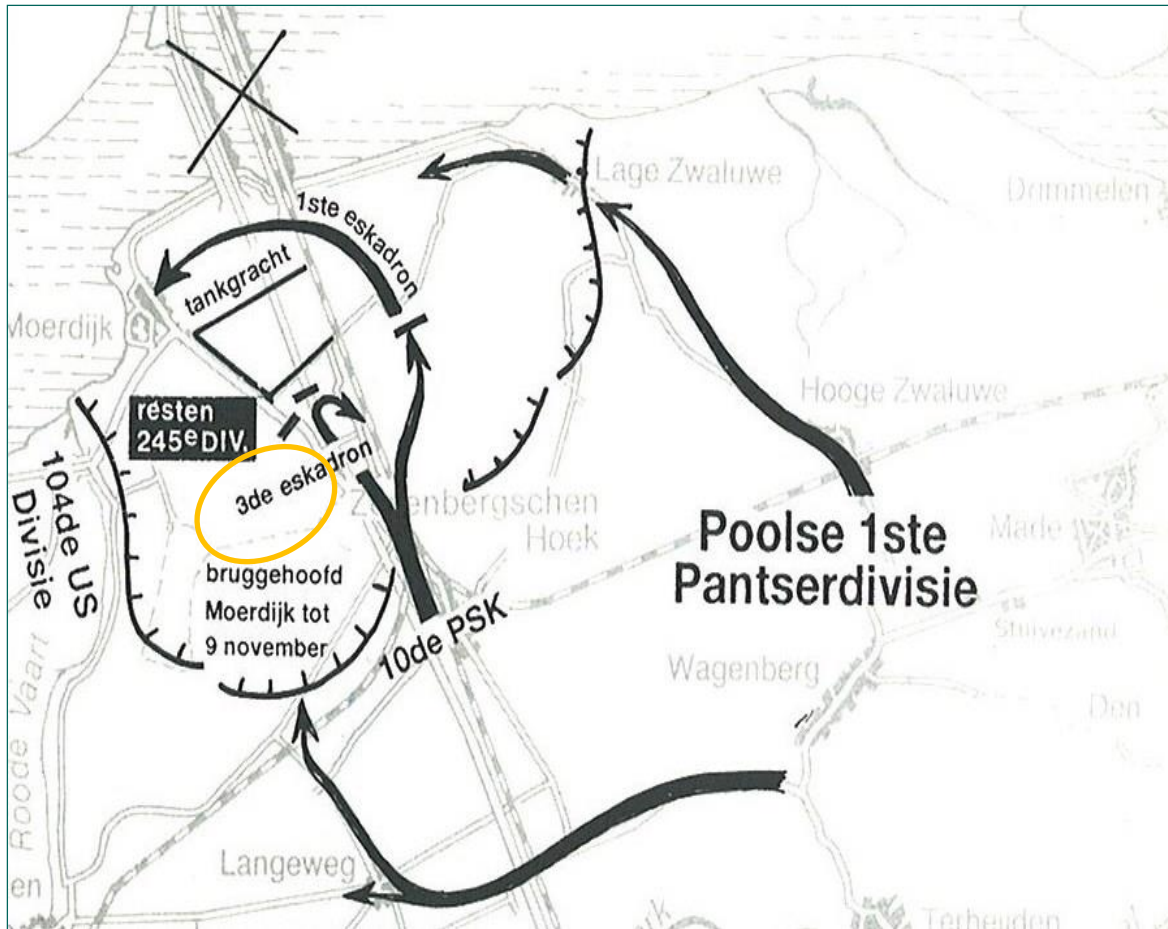
3.4 BEVRIJDING

Eind oktober en begin november 1944 rukken de geallieerden langzaam op in Noord-Brabant. De Duitsers verzetten zich heftig, want de opdracht luidt om de verbinding tussen Noord-Brabant en Zuid-Holland, de Moerdijkbruggen, zo lang mogelijk open te houden. Van hieruit kon het reeds bevrijde Antwerpen nog worden bedreigd en daarnaast konden Duitse troepen zich veilig terugtrekken over de bruggen.

Ter voorbereiding op de naderende strijd rondom de bruggen legden de Duitsers verschillende verdedigingsstellingen aan. Zo werd bijvoorbeeld een tankgracht van 9 meter breed en 3 meter diep gegraven die moest voorkomen dat geallieerde tanks konden oprukken. Ook werden zware betonnen muren op de toegangswegen geplaatst.

Op 4 november bevrijden de geallieerden na zware gevechten Klundert en Zevenbergen. De Poolse troepen bevrijden deze dag en de volgende dag Zevenbergschen Hoek na zware gevechten. Op 6 november 1944 blazen Duitse troepen de Moerdijkbruggen op. In Moerdijk zelf bevinden zich nog Duitse troepen die zich niet terugtrekken, maar blijven doorvechten. De Poolse troepen maken zich klaar voor de beslissende aanval op het Duitse bruggenhoofd van Moerdijk. Met behulp van de massale inzet van artillerie en de inzet van tanks en vlammenwerpers wordt op 9 november 1944 het zwaarverwoeste Moerdijk bevrijd. Nog maandenlang na de bevrijding vinden Duitse artilleriebeschietingen plaats op Moerdijk en omgeving vanaf de andere kant van het Hollands Diep.

⁹ Zie bijlage 6 waar de bombardementen van 17 september 1944 en 21 oktober 1944 zijn uitgewerkt.



Figuur 7: Poolse opmars naar Moerdijk met globaal het werkgebied aangegeven met oranje (bron: DID, pag. 261).

Bovenstaande informatie is afkomstig uit de diverse geraadpleegde literatuurwerken, zie bijlage 3.

Ook in het andere bronnenmateriaal is informatie aangetroffen waaruit blijkt dat we zware gevechten en artilleriebeschietingen hebben plaatsgevonden. In de gemeentearchieven, zie bijlage 4, zijn vele meldingen van schade ten gevolge van de oorlogshandelingen en diverse meldingen van nog achtergebleven NGE. Deze meldingen zijn vaak algemeen, waarbij de locatie niet duidelijk is. Wel geeft het een goed beeld van de omvang van de oorlogshandelingen die hebben plaatsgevonden in het gebied.

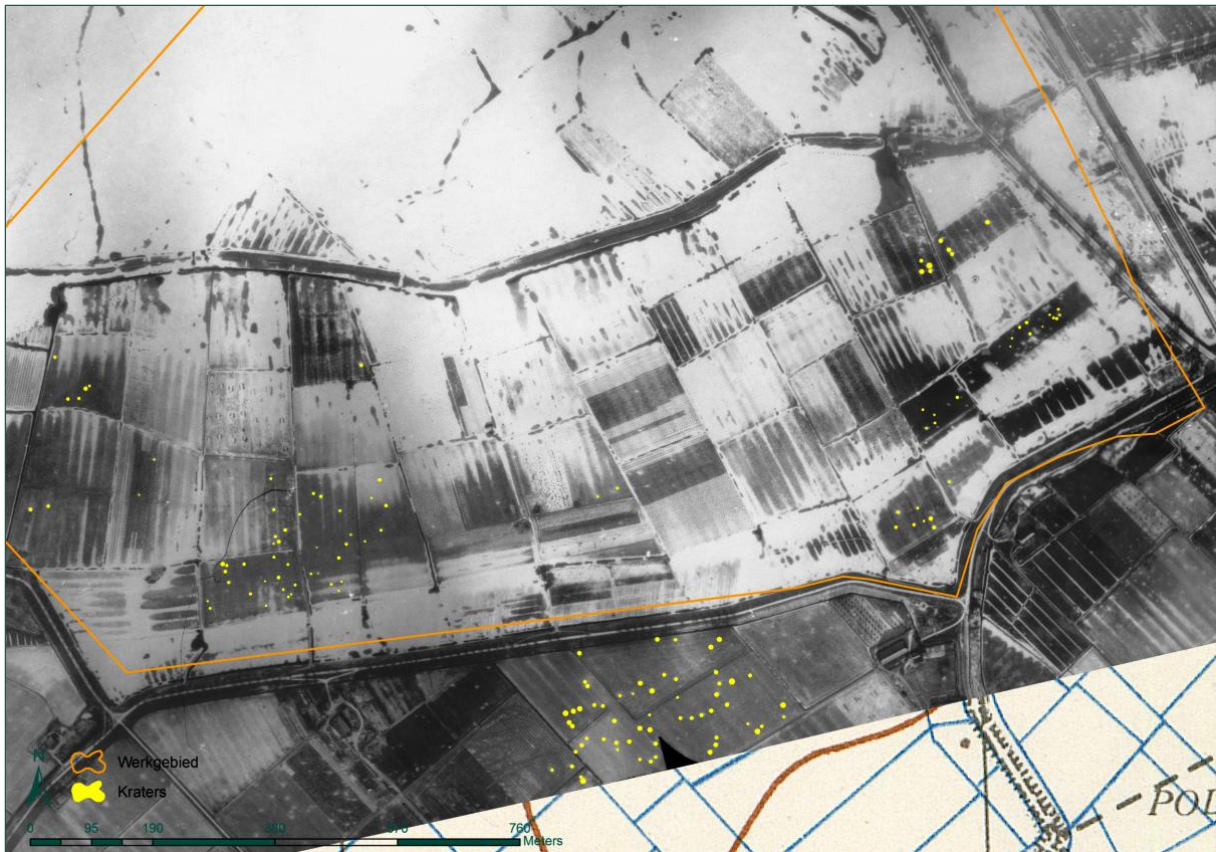
De munitieruimrapporten van de EOD, zie bijlage 7, geven inzicht in de ingezette kalibers. Ook binnen het werkgebied zijn NGE aangetroffen. Bijna alle munitieruimrapporten betreffen aangetroffen artilleriegranaten van diverse kalibers en nationaliteiten (Nederlands, Engels en Duits). De munitieruimrapporten zijn een bevestiging van het overige bronnenmateriaal, namelijk dat er artilleriebeschietingen hebben plaatsgevonden. De oorzaak waarom er weinig NGE zijn geruimd in het werkgebied kan liggen in het feit dat er sinds de oorlog weinig grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden.

Op de luchtfoto's van 29 december 1944, 31 december 1944 en 19 maart 1945 zijn ook sporen van de oorlogshandelingen waargenomen. Op de luchtfoto's van 29 december 1944 is vooral schade aan huizen waar te nemen in de noordoostelijke hoek van het werkgebied.



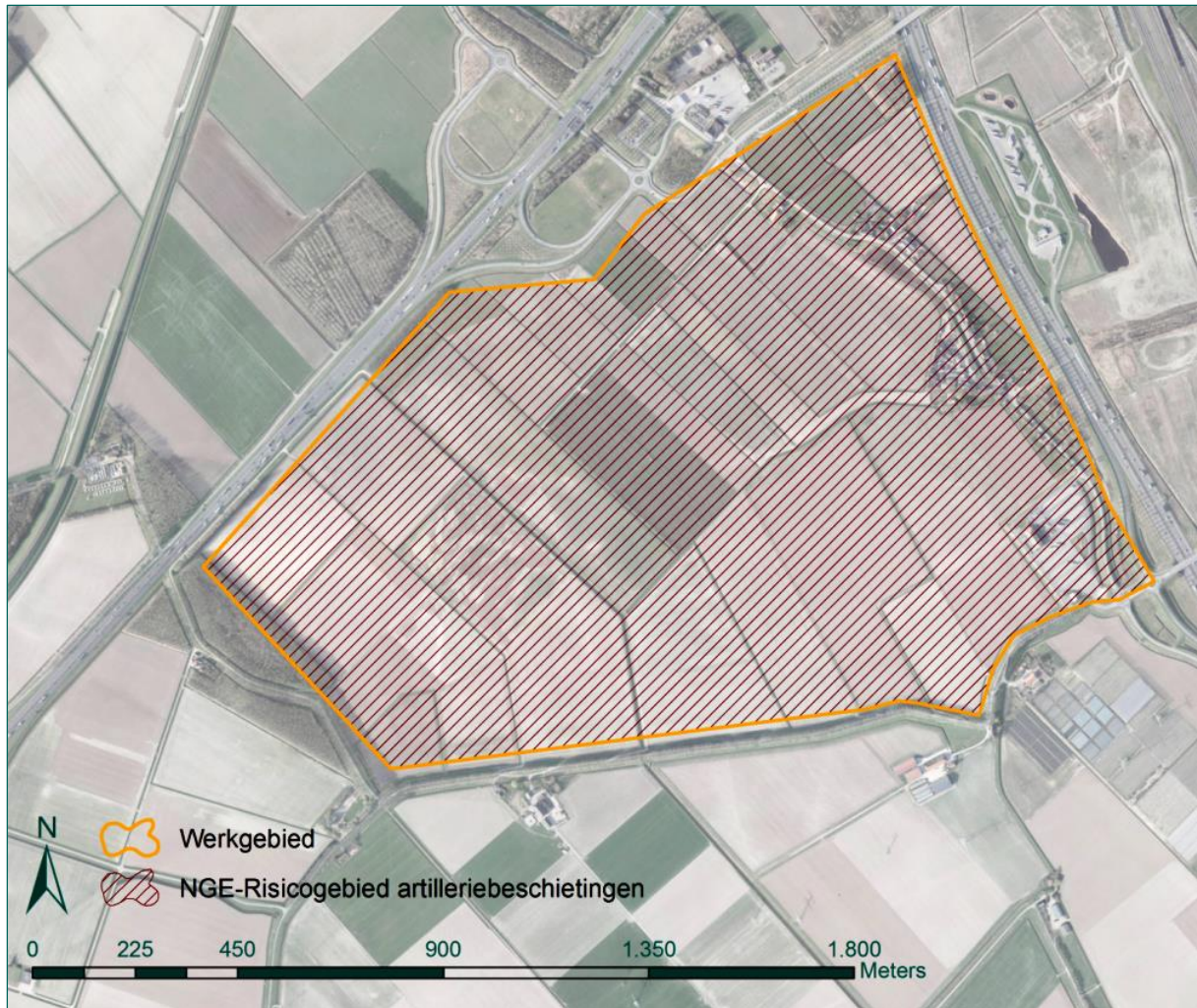
Figuur 8: Verwoeste huizen op luchtfoto 3172 d.d. 29-12-1944.

Op de luchtfoto van 31 december 1944 zijn vele kleine kraters waar te nemen die zijn veroorzaakt door artilleriebeschietingen. In het werkgebied zijn deze moeilijk waar te nemen omdat het gebied deels nat is en deels besneeuwd is. Het gebied net ten zuiden van het werkgebied ligt bezaaid met kraters. In Figuur 9 is een aantal kraters weergegeven met geel. Er zijn er nog veel meer waar te nemen, maar dit geeft al een goed beeld van de omvang van de artilleriebeschietingen.



Figuur 9: Waargenomen kraters op luchtfoto 3108 d.d. 31-12-1944.

Op basis van deze informatie is het gehele werkgebied verdacht op mogelijk achtergebleven NGE ten gevolge van artilleriebeschietingen. De afbakening van een risicogebied op artilleriebeschietingen is volgens het WSCS-OCE situationeel te bepalen. Het gehele werkgebied ligt in een zogenaamde conflictzone. Dit is een gebied waarbinnen intensieve gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden, maar kan gezien de aard van de gevechtshandelingen niet nauwkeurig worden begrensd. Het risicogebied is verdacht op geschutmunitie van 25 pr tot en met 15 cm.



Figuur 10: NGE-Risicogebied n.a.v. artilleriebeschietingen.

In de rapporten van 2009 en 2010 is ook een risicogebied afgebakend naar aanleiding van grondgevechten. Omdat de geallieerde soldaten oprukten via de wegen en niet via het open veld, zijn destijds de toegangswegen aan weerszijden naar Moerdijk verdacht op het aantreffen van NGE van grondgevechten. In dit rapport is geen risicogebied afgebakend op grondgevechten, omdat uit het bronnenmateriaal is gebleken dat de zwaartste grondgevechten hebben plaatsgevonden bij Moerdijk. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat er ook grondgevechten hebben plaatsgevonden op de toegangswegen in het werkgebied, waardoor geen risicogebied wordt afgebakend naar aanleiding van grondgevechten.

3.5 STELLINGEN

Op de luchtfoto's en op kaartmateriaal zijn stellingen waargenomen binnen het werkgebied.

Op de luchtfoto's van 12 oktober 1941 en de kaart afkomstig de website www.zuidfront-holland1940.nl¹⁰ zijn Nederlandse stellingen waar te nemen in de zuidoostelijke hoek van het werkgebied. Het betreffen loopgraven en wapenopstellingen.

¹⁰ Zie http://www.zuidfront-holland1940.nl/uploads/images/photos/source/zfh_kaart_034.jpg



Figuur 11: Waargenomen Nederlandse stellingen (met groen aangegeven) op luchtfoto 0901 d.d. 12-10-1941.

Deze stellingen zijn op latere luchtfoto's niet meer waar te nemen. Vermoedelijk zijn de stellingen na Nederlandse capitulatie op 15 mei 1940 verwijderd. Dit betekent niet dat er geen NGE meer kunnen zijn achtergebleven. Volgens het WSCS-OCE dienen loopgraven en wapenopstellingen te worden afgebakend, waarbij de risicogebieden de locaties van de stellingen zijn. Hierbij dient vijf meter cartografische onnauwkeurigheid, die optreedt bij het inpassen van luchtfoto's, te worden opgeteld. De stellingen zijn verdacht op mogelijk achtergelaten KKM en handgranaten.

Op de luchtfoto's van 1944 en 1945 en op de kaarten uit het NIMH, zie bijlage 4, zijn Duitse stellingen waar te nemen. Zo is in de noordoostelijke hoek van het werkgebied een tankgracht waar te nemen. Ook zijn loopgraven, wapenopstellingen, verdedigingswerken, geschutopstellingen, een tankgracht en een prikkeldraadafzetting waar te nemen.



Figuur 12: Enkele Duitse stellingen waargenomen op luchtfoto 3172 d.d. 29-12-1944.

Op de luchtfoto's van 12 september 1944 is een tweetal verstoringen waar te nemen op de luchtfoto's in het zuidwestelijk deel van het werkgebied, waarvan niet met zekerheid is te zeggen of het verdedigingsstellingen betreffen. De verstoringen zijn aangegeven in Figuur 13. Omdat niet bekend is of het stellingen betreffen, zijn de verstoringen niet afgebakend als risicogebied.



Figuur 13: Waargenomen verstoringen op luchtfoto 3148 d.d. 12-09-1944

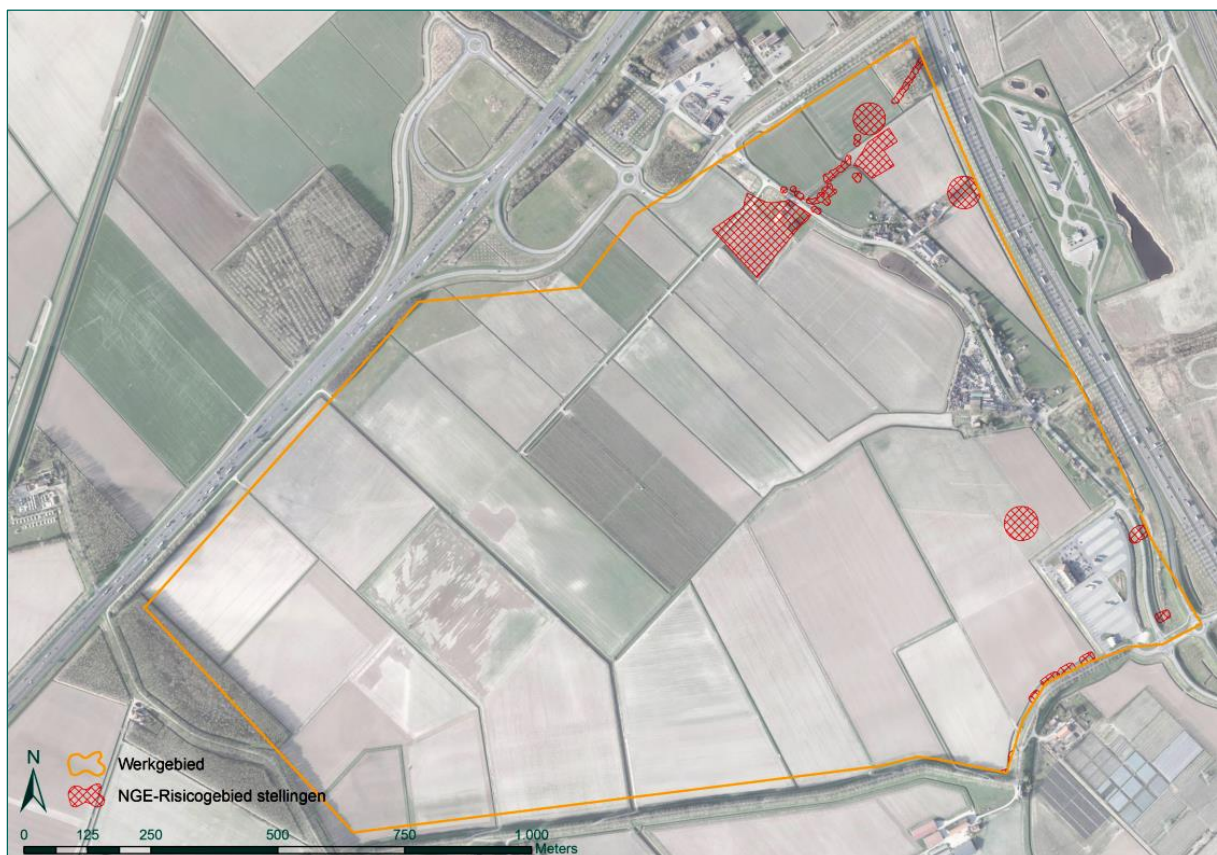
Mogelijk zijn ten gevolge van de Duitse stellingen NGE achtergebleven in het werkgebied. Volgens het WSCS-OCE dienen de stellingen op de volgende manier te worden afgebakend:

- **Loopgraaf:** De locatie van de loopgraaf is verdacht op mogelijk achtergebleven NGE. Hierbij dient een buffer van 5 m cartografische onnauwkeurigheid te worden toegevoegd. De loopgraven zijn verdacht op mogelijk achtergebleven NGE van KKM, hand- en geweergrenaten en munitie voor granaatwerpers.
- **Wapenopstelling:** Dit is een opstelling van handvuurwapen of een machinegeweer, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk. De locatie van de wapenopstelling is verdacht op mogelijk achtergebleven NGE. Hierbij dient een buffer van 5 m cartografische onnauwkeurigheid te worden toegevoegd. De wapenopstellingen zijn verdacht op mogelijk achtergebleven NGE van KKM, hand- en geweergrenaten en munitie voor granaatwerpers.
- **Verdedigingswerk:** Dit is een groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen. Het verdedigingswerk is verdacht op mogelijk achtergebleven NGE. Het risicogebied wordt afgebakend op de grenzen van het verdedigingswerk. De verdedigingswerken zijn verdacht op mogelijk achtergebleven NGE van KKM, hand- en geweergrenaten, munitie voor granaatwerpers en geschutmunitie tot en met 15 cm.
- **Geschutopstelling:** Een geschutopstelling is verdacht op mogelijk achtergebleven NGE. Het risicogebied betreft een buffer van 25 m om de stelling. Hierbij dient de cartografische onnauwkeurigheid van 5 m te worden toegevoegd. Geschutopstellingen zijn verdacht op mogelijk

achtergebleven NGE van KKM, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers en geschutmunitie tot en met 15 cm.

- Tankgracht: Een tankgracht is niet verdacht tenzij er aanwijzingen zijn dat NGE in zijn gedumpt. Aangezien geen aanwijzingen zijn voor het dumpen van munitie in de tankgracht, wordt geen risicogebied afgebakend.
- Prikkelraadafzetting: Een prikkeldraadafzetting is niet verdacht tenzij er aanwijzingen zijn dat NGE onderdeel uitmaakten van de afzetting. Aangezien hiervoor geen aanwijzingen zijn, wordt geen risicogebied afgebakend.

Deze afbakeningen wijken af van het eerdere onderzoek waarbij bijvoorbeeld de tankgracht wel als verdacht werd aangemerkt.



Figuur 14: NGE-Risicogebieden n.a.v. stellingen.

3.6 LEEMTEN IN KENNIS

Uit dit HVO-NGE is gebleken dat er een aantal leemten in kennis is, namelijk:

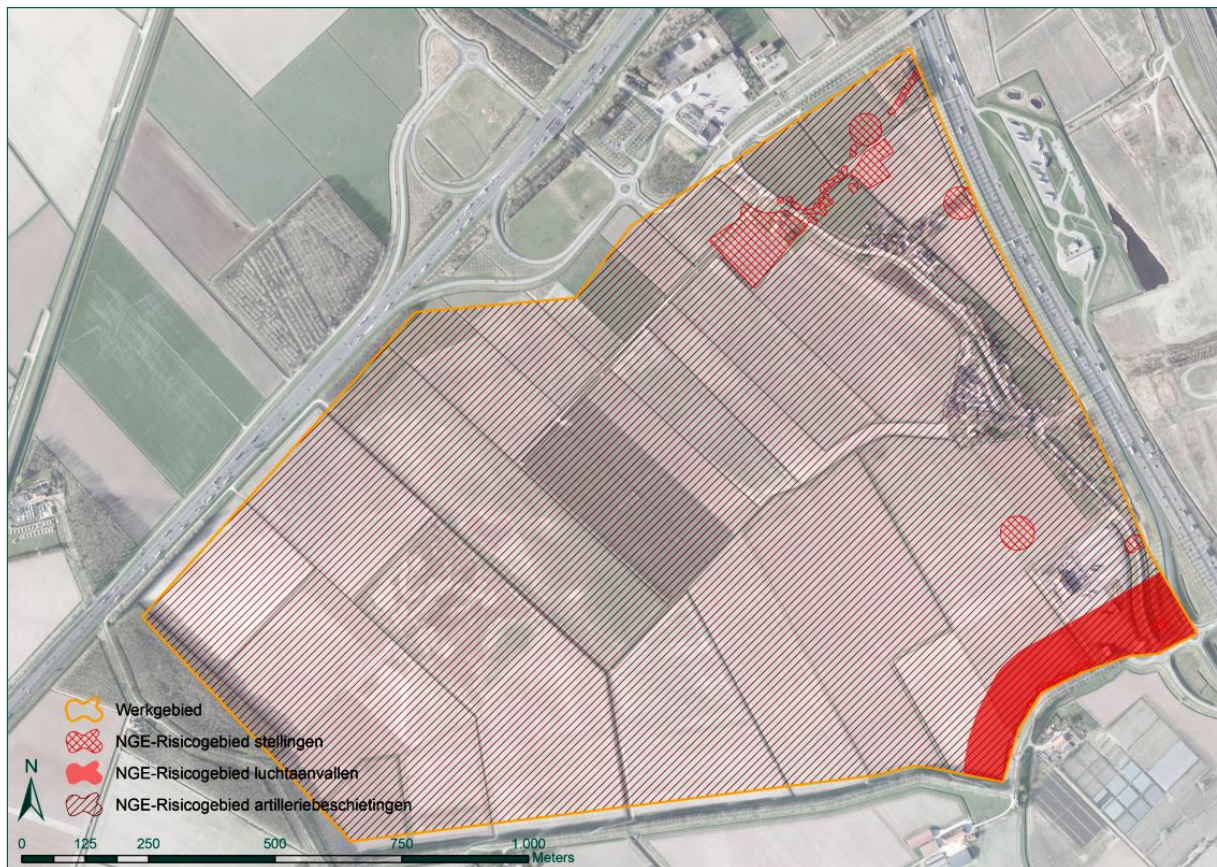
- Het is onvoldoende bekend of er gedurende de periode mei 1945 tot en met 1970 blindgangers en/of resten van vliegtuigbommen (en/of andere soorten NGE) aangetroffen, dan wel verwijderd zijn binnen het onderzoeksgebied.
- Het is niet bekend waar de Nederlandse luchtaanvallen hebben plaatsgevonden.
- Van verschillende bombardementen en andere meldingen van achtergebleven NGE is de locatie niet bekend.
- Van de meeste neergekomen vliegtuigen is de exacte crashlocatie niet bekend.
- Bij de munitieruimrapporten van de EOD is de locatie van de vindplaats vaak niet nauwkeurig weergegeven. Daarnaast is gebleken dat de kalibers niet altijd kloppen.

3.7 HET VASTSTELLEN EN AFBAKENEN VAN HET NGE-RISICOGEBIED

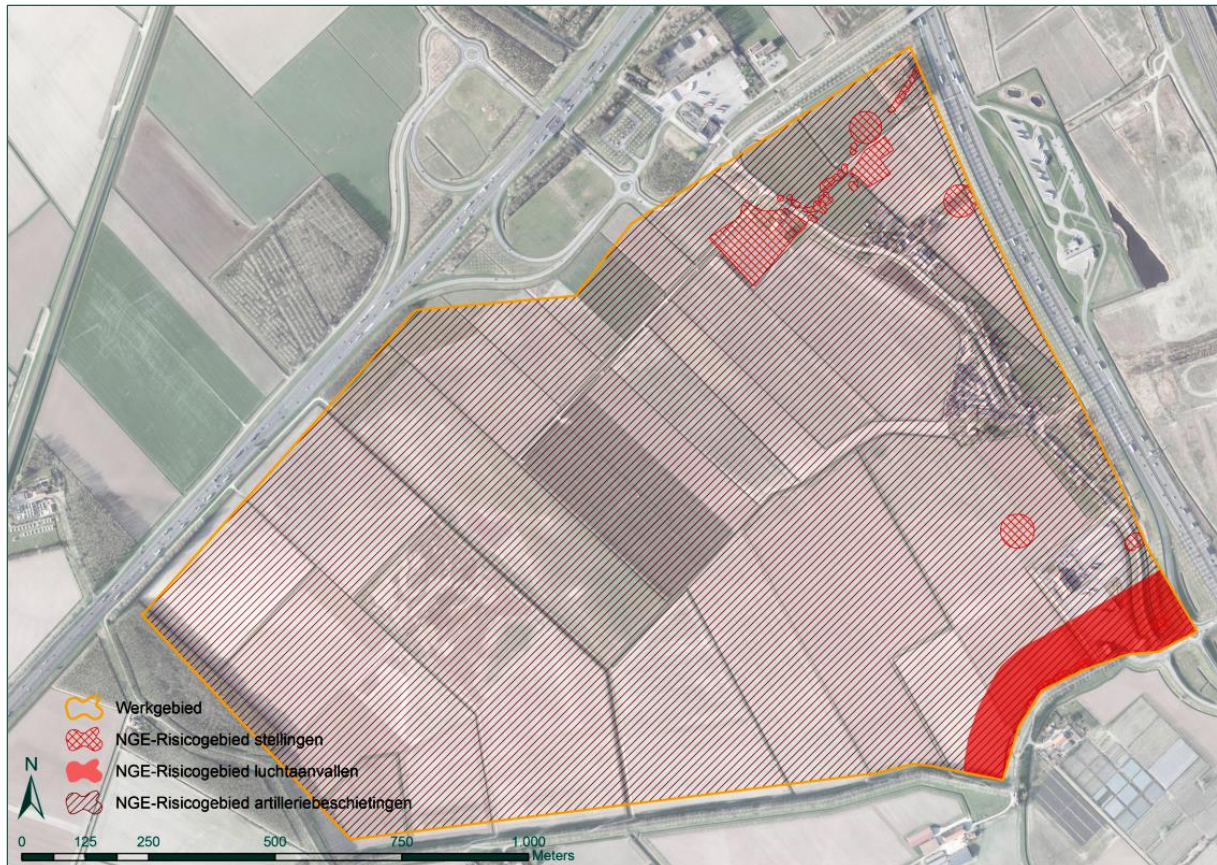
Op basis van de beoordeling en evaluatie van het bronnenmateriaal is vastgesteld dat mogelijk NGE kunnen zijn achtergebleven in het werkgebied. Het betreft de volgende NGE-Risicogebieden:

- NGE-Risicogebied naar aanleiding van een Nederlands bombardement op 10 mei 1940.
- NGE-Risicogebied naar aanleiding van de artillerie beschietingen in mei 1940, maar vooral de zware artilleriebeschietingen van november 1944 tot en met de bevrijding in mei 1945.
- NGE-Risicogebieden naar aanleiding van de aanwezigheid van diverse Nederlandse en Duitse verdedigingsstellingen.

In



Figuur 15 zijn de NGE-Risicogebieden weergegeven.



Figuur 15: NGE-Risicokaart Logistiek Park Moerdijk.

3.8 SOORT, HOEEVEELHEID, VERSCHIJNINGSVORM VERMOEDE NGE EN RISICOANALYSE

Op basis van bovenstaande paragrafen is vastgesteld dat in het werkgebied NGE kunnen zijn achtergebleven. In de onderstaande paragrafen wordt de soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede NGE uitgewerkt.

3.8.1 Soort en hoeveelheid vermoede NGE

Op basis van de broninformatie is de soort NGE die aangetroffen kan worden binnen het werkgebied vastgesteld. Per hoofdgroep en/of kaliber worden de verwachte aantallen onderbouwd:

Soort	Hoeveelheid
KKM	Tientallen
Hand- en geweergrenaten	Tientallen
Munitie voor granaatwerpers	Enkelen
Geschutmunitie 25 pr. t/m 15 cm inclusief de Nederlandse kalibers 7 Veld en 15 lang 24	Tientallen
Afwerpmunitie 50 kg (Nederlands)	Enkelen

Tabel 1: Soort en hoeveelheid vermoede NGE.

3.8.2 Verschijningsvorm van de vermoede NGE

De verschijningsvorm is van invloed op de risico's en vormt daarmee een belangrijke input voor de risicoanalyse. De mogelijk achtergebleven NGE kunnen in de risicogebieden in de volgende verschijningsvormen aangetroffen worden:

Soort	Verschijningsvorm
KKM	(niet) verschoten
Hand- en geweergrenaten	achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	(niet) verschoten
Geschutmunitie 25 pr. t/m 15 cm inclusief de Nederlandse kalibers 7 Veld en 15 lang 24	(niet) verschoten
Afwerpmunitie 50 kg (Nederlands)	afgeworpen

Tabel 2: Soort en verschijningsvorm vermoede NGE.

Conclusie en advies

4 CONCLUSIE EN ADVIES

4.1 CONCLUSIE

De bestaande Historische Vooronderzoeken uit 2009 en 2010 zijn aangepast aan de huidige richtlijnen. In dit HVO-NGE is een antwoord geformuleerd op de volgende onderzoeksvragen:

- Is er sprake van een NGE-Risicogebied in (gedeelten van) het werkgebied naar de situatie van 1945 (het einde van de oorlog)?
 - Ja, in werkgebied bevinden zich diverse NGE-Risicogebieden:
 - NGE-Risicogebied naar aanleiding van een Nederlands bombardement. Op 10 mei 1940 hebben Nederlandse vliegtuigen in totaal 29 bommen van 50 kg afgeworpen op Duitse posities onder andere langs de Bredase dijk. Mogelijk zijn ten gevolge van dit bombardement NGE achtergebleven in het werkgebied in het zuidoostelijk deel van het werkgebied. In paragraaf 3.3.2 is het Nederlandse bombardement beoordeeld en geëvalueerd.
 - NGE-Risicogebied naar aanleiding van artilleriebeschietingen. Zowel in mei 1940 als eind oktober en beging november 1944 hebben artilleriebeschietingen plaatsgevonden in het werkgebied. Op 10 mei 1940 betroffen het Nederlandse artilleriebeschietingen op Duitse parachutisten onder andere langs de Bredase dijk. Met de bevrijding van Moerdijk en omgeving eind oktober / beging november 1944 hebben zware artilleriebeschietingen plaatsgevonden. Op de luchtfoto's van na de gevechten is een groot aantal kraters waargenomen. Mogelijk zijn ten gevolge van de artilleriebeschietingen NGE achtergebleven in het gehele werkgebied. In paragraaf 3.1 en 3.4 zijn de artilleriebeschietingen beoordeeld en geëvalueerd.
 - NGE-Risicogebied naar aanleiding van Nederlandse en Duitse verdedigingsstellingen. Ten behoeve van de verdediging van de Moerdijkbruggen hebben in het werkgebied in mei 1940 Nederlandse als later in de oorlog Duitse verdedigingsstellingen gelegen. Een aantal van deze verdedigingsstellingen, zoals loopgraven en geschutopstellingen, is verdacht op mogelijk achtergebleven NGE. In paragraaf 3.5 zijn de stellingen beoordeeld en geëvalueerd.
- Welke soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede NGE kunnen worden verwacht?
 - De soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede NGE zijn uitgewerkt in paragraaf 3.8.1. Het gaat om de volgende soorten NGE:
 - Klein Kaliber Munitie (KKM), hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers voor de risicogebieden naar aanleiding van stellingen.
 - Geschutmunitie 25 pr. tot en met 15 cm inclusief de Nederlandse kalibers 7 Veld en 15 lang 24 voor het risicogebied naar aanleiding van artilleriebeschietingen.
 - Afwerpmunitie 50 kg voor het risicogebied naar aanleiding van het Nederlandse bombardement.
- Wat is het advies met betrekking tot de (voorbereiding op de) uit te voeren werkzaamheden?
 - Geadviseerd wordt om een Projectgebonden Risicoanalyse-Niet Gesprongen Explosieven (PRA-NGE) op te laten stellen. In de PRA-NGE wordt onder andere gekeken naar de risico's van de mogelijk achtergebleven NGE ten opzichte van de voorgenomen werkzaamheden. In paragraaf 4.2 is het advies nader uitgelegd.

4.2 ADVIES

Uit het HVO-NGE is gebleken dat het gehele werkgebied verdacht is op de aanwezigheid van NGE. Dit betekent niet dat het hele werkgebied op de aanwezigheid van NGE onderzocht moet worden.

Opsporing van NGE kan, indien gewenst, worden beperkt tot de locaties waar door de geplande civieltechnische werkzaamheden een verhoogd risico ontstaat voor de Arbo- en/of Openbare Veiligheid. In dit geval betreft dit vooral de locaties waar grondroerende werkzaamheden zoals graafwerkzaamheden, het plaatsen van damwanden en funderingspalen, aanbrengen van verticale drainage, etc., gaan plaatsvinden.

Om te bepalen waar een verhoogd risico ontstaat, adviseert REASeuro PRA-NGE te laten uitvoeren. Om een PRA-NGE te kunnen uitvoeren, is een uitgewerkt (concept) ontwerp van de in het gebied geplande projecten noodzakelijk. Daarnaast is het van belang te kunnen beschikken over gegevens met betrekking tot de bodemopbouw, grondmechanische eigenschappen, grondwaterstanden, milieuhygiënische kwaliteit, etc.

De PRA-NGE heeft tot doel antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied binnen het werkgebied?
Het NGE-Risicogebied is in het HVO-NGE horizontaal afgebakend. Aan de hand van diverse parameters (zoals grondsoort en naoorlogse werkzaamheden) wordt het verdachte gebied horizontaal en verticaal afgebakend. Hierbij wordt gekeken of de cartografische onnauwkeurigheid en de horizontale verplaatsing van een NGE in de bodem aangepast dienen te worden.
- Welke werkzaamheden kunnen veilig worden uitgevoerd in verdacht gebied?
In een PRA-NGE worden de werkzaamheden die effect kunnen hebben op de mogelijk aanwezige NGE geïdentificeerd op basis van de plan- en/of ontwerptekeningen. Op basis hiervan kunnen de risico's worden beschreven.

De volgende onderwerpen worden in een PRA-NGE uitgewerkt:

- a. de risicovolle handelingen;
 - b. het mogelijke effect van deze handelingen op eventueel aanwezige NGE;
 - c. de kans op een ongewenst effect;
 - d. de mogelijkheid tot opsporing van eventueel aanwezige NGE voor start van de reguliere werkzaamheden. Indien van toepassing, worden in een PRA-NGE de verschillende toepasbare opsporingsmethoden beschreven. Hierbij worden de voor- en nadelen van de verschillende technieken beschreven. Op basis hiervan wordt in een PRA-NGE een advies gegeven over de best toepasbare opsporingsmethode;
 - e. beheersmaatregelen indien opsporing vooraf niet mogelijk is (andere uitvoeringswijze, inzet aangepast materieel, afscherming omgeving, etc.).
- Wat is het benodigde budget voor het benodigde vervolgonderzoek?
 - Wat is de doorlooptijd van het benodigde vervolgonderzoek?
 - Wat is het OCE-kennisniveau bij de opdrachtgever en is het de opdrachtgever aan te bevelen om enkele werknemers op te leiden en zich zo optimaal voor te bereiden op haar/zijn taken bij toekomstige NGE-gerelateerde werkzaamheden?

Bijlagen

5 BIJLAGEN

BIJLAGE 1	BEGRIPPENLIJST (3 BLADEN)	33
BIJLAGE 2	OVERZICHT VAN DE (ARCHIEF) INSTELLINGEN	36
BIJLAGE 3	GERAADPLEEGDE LITERATUUR	37
BIJLAGE 4	GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN	49
BIJLAGE 5	OVERZICHT LUCHTFOTO'S.....	64
BIJLAGE 6	UITSNEDE GEALLIEERDE STAFKAART EN BOMBARDEMENTSgegevens	65
BIJLAGE 7	EOD: MUNITIERRUIMRAPPORTEN	69
BIJLAGE 8	EOD: MIJNENVELDKAART EN MMOD.....	70
BIJLAGE 9	IN HET VERLEDEN UITGEVOERDE ONDERZOEKEN.....	75
BIJLAGE 10	CHECKLIST WSCS-OCE, INHOUD USB-STICK EN VERZENDLIJST.....	76
BIJLAGE 11	TEKENINGEN (LOSBLADIG)	77

BIJLAGE 1 BEGRIPPENLIJST (3 BLADEN)

Begrip	Afkorting	Definitie
Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven	WSCS-OCE	Het WSCS-OCE is het werkveldspecifiek certificatieschema voor het opsporen van Conventionele Explosieven. Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen. Het WSCS-OCE is sinds 1 juli 2012 de opvolger van de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arboret. 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.
Conventionele Explosieven	CE	Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld: - CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten; - Restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn; - Voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE; - Wapens of onderdelen daarvan.
Niet Gesprongen Explosieven	NGE	Door REASeuro gehanteerd begrip waaronder wordt verstaan: alle explosieven of onderdelen/restanten van explosieven die niet of gedeeltelijk hebben gefunctioneerd. Onder NGE vallen: - Conventionele Explosieven (CE); - Geïmproviseerde explosieven; - Explosieven voor civiel gebruik; - Chemische explosieven; - Biologische explosieven; - Nucleaire explosieven.
Niet Gesprongen Explosieven – Bodemonderzoek	NGE-Bodemonderzoek	Werkwijze van REASeuro waaronder wordt verstaan: de integrale totaal aanpak voor de NGE-problematiek bestaande uit vijf afzonderlijke fasen. Hierdoor kan de opdrachtgever telkens een weloverwogen besluit nemen en zijn vervolgacties plannen met als doel dat de opdrachtgever de regie over het project in handen houdt. De vijf fasen zijn: 1. HVO-NGE (Historisch Vooronderzoek NGE). 2. PRA-NGE (Projectgeboden Risicoanalyse NGE). 3. Projectplan-NGE. 4. Uitvoering-NGE. 5. PvvO-NGE (Proces-verbaal van Oplevering).
Historisch Vooronderzoek – Niet Gesprongen Explosieven	HVO-NGE	Bureaustudie waarin het beschikbare feitelijke bronnenmateriaal van de periode 1940-1945 (incl. naoorlogse munitiezuimingen en opsporingsactiviteiten) wordt beoordeeld en geëvalueerd. Doel

Begrip	Afkorting	Definitie
		is om vast te stellen of in het onderzoeksgebied sprake is van een NGE-Risicogebied in relatie tot het werkgebied. Het HVO-NGE bestaat uit: - Rapportage. - Positief of negatief advies. - In het geval van een positief advies: Horizontale afbakening NGE-Risicogebied(en). - NGE-Risicokaart.
Werkgebied	-	Het door de opdrachtgever aangegeven gebied waarbinnen reguliere werkzaamheden (niet NGE-gerelateerd) uitgevoerd gaan worden of waar een functieverandering wordt doorgevoerd.
Onderzoeksgebied	-	Gebied waarop het HVO-NGE zich richt. Het onderzoeksgebied is ruimer dan het werkgebied om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de situatie in oorlogstijd.
Conflictzone	-	Een globaal afgebakend gebied waarbinnen (intensieve) gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden. De afbakening is gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal, maar kan gezien de aard van de gevechtshandelingen niet nauwkeurig worden begrensd.
Positief advies	-	Beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal heeft aangetoond dat NGE kunnen worden aangetroffen in het onderzoeksgebied. Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt geadviseerd. Tevens vormt een positief advies de legitimatie voor het indienen van een Raadsbesluit t.b.v. van een Rijksbijdrage.
Negatief advies	-	Op basis van de beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal wordt niet verwacht NGE aan te treffen in het onderzoeksgebied. Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt niet geadviseerd. De geplande werkzaamheden kunnen regulier worden uitgevoerd.
Niet Gesprongen Explosieven – Risicogebied	NGE-Risicogebied	Gebied waar op basis van feitelijk bronnenmateriaal een risico op het aantreffen van NGE bestaat naar de situatie van 1940-1945 (inclusief naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten). Het NGE-risicogebied is horizontaal afgebakend, waarin zijn opgenomen: - Eventuele onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal (o.a. cartografische onnauwkeurigheden). - De maximale horizontale verplaatsing van NGE in de bodem.
Niet Gesprongen Explosieven – Risicokaart	NGE-Risicokaart	Cartografische weergave van het (de) NGE-Risicogebied(en).
Projectgebonden Risicoanalyse –Niet	PRA-NGE	Bureaustudie waarin het verdachte gebied binnen het NGE-Risicogebied wordt afgebakend. Daarnaast worden de risico's

Begrip	Afkorting	Definitie
Gesprongen Explosieven		van de voorgenomen reguliere werkzaamheden in relatie tot de aan te treffen NGE vastgesteld. De PRA-NGE bestaat o.a. uit: - Indien nodig het opvullen van leemten in kennis van het HVO-NGE. - De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied. - Een NGE-Risicoanalyse. - Het bepalen van aanvaardbare risico's. - Het opsporingsadvies - De mogelijkheid tot een proefdetectie.
Verdacht gebied	-	De horizontale en verticale afbakening van het NGE-Risicogebied. Bij de afbakening is o.a. rekening gehouden met: - Het vaststellen van de horizontale verplaatsing van de NGE in de bodem (inkaderen NGE-Risicogebied). - De mogelijke inperking van de onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal. - De naoorlogse werkzaamheden (zoals ontgravingen, ophogingen etc.). - De bodemkundige parameters (zoals grondsoort en draagkracht van de grond).
Opsporingsgebied	-	Het verdachte gebied binnen het werkgebied waar voorafgaand aan de reguliere werkzaamheden de opsporing naar NGE wordt geadviseerd.
Bijdragebesluit / Gemeentefonds	-	Regeling voor Rijksfinanciering van (een deel) van de kosten voor het NGE-bodemonderzoek.
Proefdetectie	-	Een steekproef die binnen het opsporingsgebied kan worden uitgevoerd om de mate van detectieverstoring vast te stellen (de proefdetectie is non-destructief). Op basis van een proefdetectie kan de meest efficiënte opsporingsmethodiek worden bepaald en het voor de opsporing benodigde budget en de doorlooptijd worden onderbouwd.
Reguliere werkzaamheden	-	Alle door de opdrachtgever voorgenomen niet NGE-gerelateerde werkzaamheden. Enkele voorbeelden zijn civieltechnische, milieutechnische en archeologische werkzaamheden.

BIJLAGE 2 OVERZICHT VAN DE (ARCHIEF) INSTELLINGEN

- Archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) in Soesterberg;
- Archief van de voormalige gemeente Klundert, Hooge en Lage Zwaluwe en Zevenbergen;
- Nationaal Archief (NA) in Den Haag;
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag;
- Luchtfotocollectie en stafkaartcollectie van de afdeling GEO-informatie van het Kadaster in Zwolle (Kadaster);
- Luchtfotocollectie van de Universiteit en Researchcentrum, afdeling Speciale Collecties in Wageningen (Wageningen UR);
- NIOD instituut voor oorlogs-, holocaust- en genocidestudies in Amsterdam (NIOD);
- Provinciaal Archief Noord-Brabant;
- Semi-Statistische Archiefdiensten (SSA) in Rijswijk;
- The National Archives (TNA) in Londen;
- The National Archives and Records Administration (NARA) in Washington;
- REASeuro bibliotheek.

BIJLAGE 3 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Voor dit HVO-NGE is de volgende literatuur geraadpleegd:

Afkorting	Auteur	Titel	Relevant
BER	Berkse, Jan van,	<i>Toen granaten floten</i> (Zevenbergen 1945);	Nee
BEU	Beumer, Ton (vert.),	"De bevrijding van Zevenbergen door de 104 ^e Amerikaanse infanterie-divisie 'The Timberwolves'" in: <i>Oud Nieuws</i> 59 (1999) p. 4-29 & 32-53;	Nee
BOL	Bollen, H., en Vroemen, P.,	<i>Canadezen in actie. Nederland najaar '44 – voorjaar '46</i> (z.p. 1994);	Ja
BRO1, BRO2, BRO3	Brongers, E.H.,	<i>Opmars naar Rotterdam, van Maasdijk tot Moerdijk</i> (Baarn 1982 3 dln.);	Ja
BUI1	Buitkamp, Jan,	<i>De bevrijding van Hooge en Lage Zwaluwe</i> (Hooge en Lage Zwaluwe 1985);	Ja
BUI2	Buitkamp, Jan,	<i>Moerdijk van bezetting tot bevrijding</i> (Breda 1979);	Ja
BUI3	Buitkamp, Jan,	<i>Oorlog en bevrijding in woord en beeld. Van de mark naar de Moerdijk</i> (Moerdijk 1983);	Ja
DID	Didden, J. & Swarts, M.,	<i>Brabant Bevrijd</i> (Hulst z.j.);	Ja
DOO	Doorn, J. van en Bos, J.S.,	<i>Operatie "Rebound", bevrijding van de Westhoek, oktober / november 1944</i> (Willemstad 1994);	Ja
HUU	Huurman, C.,	<i>Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45</i> (Eindhoven 2001);	Ja
JOL	Jolie, J.,	<i>Tweede Pinksterdag 1940. Luchtgevechten boven West-Brabant en de Biesbosch</i> (Muiderberg 2000);	Nee
MID	Middlebrook, M., en Everitt, C.,	<i>The Bomber Command War Diaries. An operational reference book 1939-1945</i> (Leicester 1996);	Nee
PAT	Pater, de, B.C. e.a.,	<i>Grote Atlas van Nederland 1930-1950</i> (Zierikzee 2005);	Nee
SGLO	Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945	http://www.studiegroepluchtoorlog.nl/	Ja
ZUI	-	www.zuidfront-holland.nl	Ja
ZWA 1&2	Zwanenburg, G.J.,	<i>En Nooit was het Stil. Kroniek van een Luchtoorlog</i> (2 dln. & supplement; Oldemarkt).	Ja

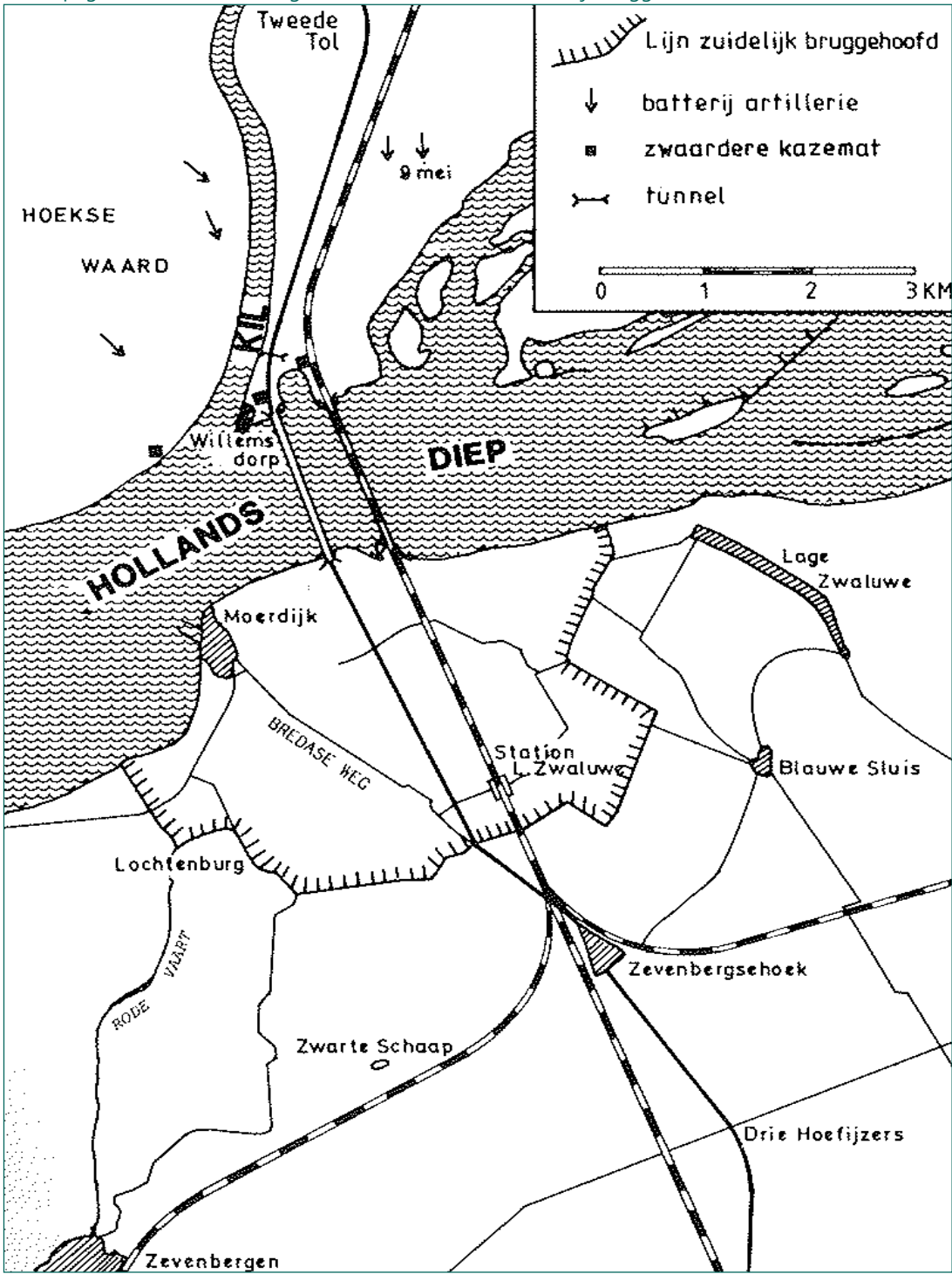
Tabel 3: Verwijzing literatuur.

In de onderstaande tabellen wordt per periode de gebeurtenissen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied weergegeven.

Vooroorlogse periode en de Duitse inval mei 1940

Duitsland was al tijden bezig met de voorbereidingen voor een overweldigende (lucht-) aanval op West-Europa. Tijdens de Duitse inval van 10 mei 1940 werden door de bombardementen voornamelijk militaire doelen en vliegvelden in het westen van Nederland getroffen. Rond Den Haag werden op verschillende plaatsen parachutisten gedropt. Het bombardement op Rotterdam van 14 mei 1940 dwong Nederland tot overgave. In het oosten van het land lagen slechts mondjesmaat kleine groepen grenstroepen en langs de IJssel lag een verdedigingslinie. Bij de Grebbelinie heeft het Nederlandse leger drie dagen hard gevochten. Voor dit project is de volgende informatie aangetroffen:

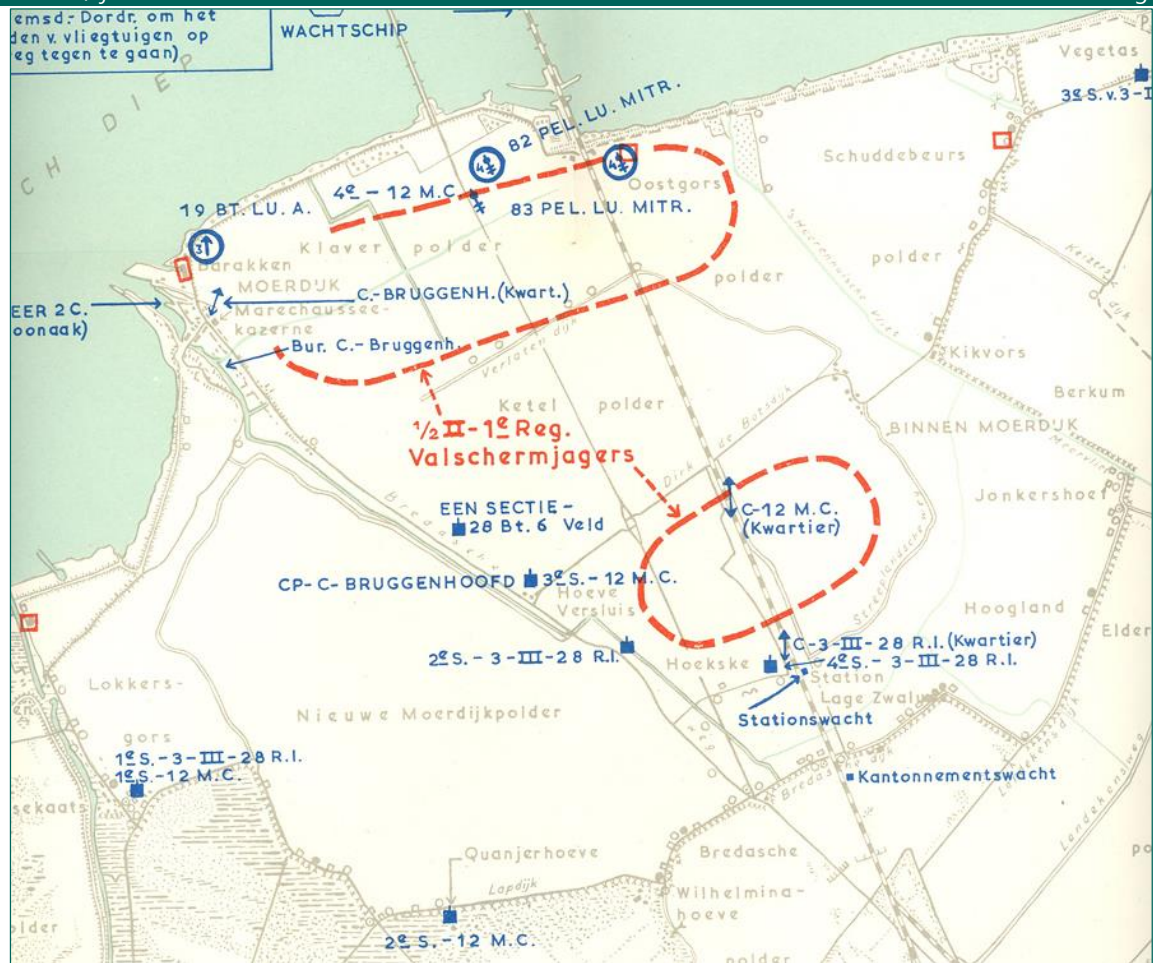
Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
Voor 10-05-1940	De Moerdijkbruggen zijn de enige toegangswegen in het Zuidfront van de Vesting Holland. Ten zuiden van de Moerdijkbruggen ligt een klein Nederlands bruggenhoofd in een boogvormige lijn van veldversterkingen en schuilplaatsen. Twaalf luchtdoelmitrailleurs zorgen voor luchtbescherming tegen Duitse vliegtuigen (8 luchtdoelmitrailleurs staan op het zuidelijk	BRO1	54

Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
	bruggenhoofd bij de spoordijkbrug). De bruggen zijn door de Nederlanders met explosieven voorzien om bij nood op te blazen.		
Voor 10-05-1940	Het bruggenhoofd Moerdijk was zwak bezet. Door middel van luchtlandingen ten noorden en zuiden van de bruggen zouden de Duitse luchtlandingstroepen de bruggen in bezit houden totdat het grondleger vanuit Brabant kwam.	ZUI	-
BRO1, pag. 51: Overzichtskaart gevechtsterrein rond de Moerdijkbruggen.			
			
10-05-1940	Enkele bommenwerpers die ruim voor de transportvloot uit waren gevlogen namen diverse doelen onder handen. De eerste bommen vielen rond het barakkenkamp en de vlakbij gelegen batterij Vickers 7.5 tl no.1 in Moerdijk.	ZUI	-

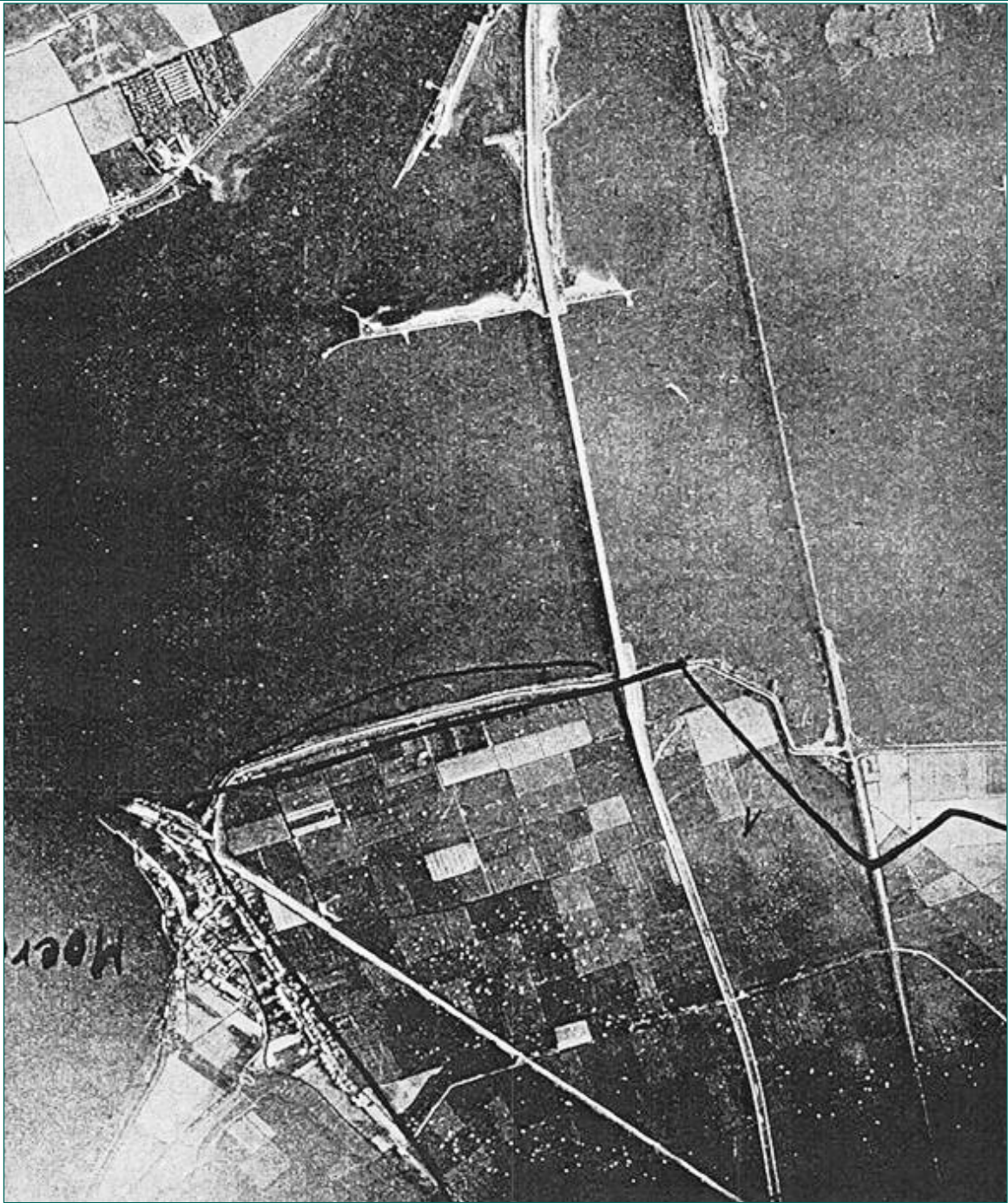
Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
	Ook rondom Zevenbergsche Hoek en Lage Zwaluwe werden de stellingen van de eenheden – die nog in hun kwartieren elders lagen – met enkele bommen bestookt. Bovendien vielen de Luftwaffe bommenwerpers de pelotons luchtdoelmitrailleurs bij de bruggen aan. Jagers bestookten ondertussen alles wat ze zagen lopen of rennen op de grond en mitrailleurden loopgraven die ze konden onderscheiden.		
10-05-1940	Duitse bommenwerpers vallen enige stellingen ten noorden en zuiden van de Moerdijkbrug aan. Duitse parachutisten bezetten de Moerdijkbrug.	HUU	54
10-05-1940	Het Nederlandse luchtafweergeschut, dat zich bevond achter de huidige Klaverpoldersweg in de winkelhaak daarvan tussen goederenspoor en de voornoemde weg, werd gebombardeerd. Toen na 04.30 uur de eerste aanvalsvliegtuigen boven het bruggenhoofd verschenen, waren de luchtafweerstellingen de eerste doelwitten die gezocht werden. De batterij was niet beschermd en niet ingegraven. Twee bommen vielen midden in de batterij en schakelden door kabelbreuk de vuurleiding uit. De batterijmanschappen vlogen in blinde paniek uit elkaar, en het kostte de vaandrig de nodige moeite een ieder weer in het gareel te krijgen. Gewonden liet hij direct afvoeren naar het barakkenkamp. Nog slechts één stuk luchtafweergeschut werkte. Toen vervolgens een tweede bomaanval op de batterij werd ondergaan, met een serie van vier (of acht) 50 kg bommen, was de koek op. Luitenant Faber was bij deze aanval zelf door een scherp gewond geraakt. Plaatsvervangend commandant reserve 1^e luitenant Van Teeckelenburgh nam het effectief commando over, en liet na afstemming met luitenant Faber de batterij onmiddellijk evacueren toen hij de inmiddels landende parachutisten waarnam. Men zou zich vanuit het barakkenkamp verder verdedigen. Het derde stuk werd onklaar gemaakt door de slagpin uit te nemen.	ZUI	-
10-05-1940	Op de Nederlandse batterij bij Moerdijk (NO-rand van dorp) vallen twee Duitse bommen die de batterij uitschakelen. Later zijn ook de luchtdoelmitrailleurs bij de spoordijk uitgeschakeld door bomscherven.	BRO1	55
10-05-1940	Bruggenhoofdcommandant Marijnen ging na de luchtaanvallen op weg naar zijn Bruggenhoofdcommandopost bij de Hoeve Versluis aan de Bredasche Weg te begeven, zo'n 1,500 m zuid van het dorp Moerdijk. Samen met zijn sergeant begaven zij zich per fiets langs de Steenweg en Bredasche Weg richting het zuiden. Aan het einde van de Steenweg, in open terrein, werden beiden direct in dekking gedwongen door een mitrillerende Messerschmitt jager. Terwijl de kapitein in de berm dekking zocht, nam hij een massale dropping van parachutisten waar ten noorden van de Moerdijkbruggen	ZUI	-
10-05-1940	Een Duitse Junkers bommenwerper stort neer met als locatieomschrijving Moerdijk.	SGLO	T0269
10-05-1940	Een Duitse Junkers bommenwerper stort neer met als locatieomschrijving Moerdijk.	SGLO	T0342
10-05-1940	Een Duitse Messerschmitt jachtvliegtuig stort neer met als locatieomschrijving Moerdijk.	SGLO	T0368A
10-05-1940	Een Nederlandse Fokker C-V verkenners/bommenwerper maakt een noodlanding met als locatieomschrijving nabij Hooze Zwaluwe.	SGLO	T0025
10-05-1940	Een Duitse Heinkel bommenwerper wordt door een Nederlands vliegtuig neergeschoten en stort neer met als locatieomschrijving Derdeweg Zevenbergschen Hoek.	SGLO	T0140
10-05-1940	Een Nederlandse Fokker G-1 jachtvliegtuig heeft een noodlanding gemaakt met als locatieomschrijving nabij Zevenbergen.	SGLO	T0070
10-05-1940	Tussen 04.50 en 05.00 kwam de grote golf Ju-52 (volgens sommige tellingen 21 stuks) transporttoestellen over het bruggenhoofd en dropte twee compagnieën parachutisten (7./ en 8./FJR1) alsmede de bataljonsstaf en	ZUI	-

Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
	verbindingsgroep midden in het bruggenhoofd, achter de buitenverdediging. Er waren drie concentraties waar te nemen. Eén ten westen van Lage Zwaluwe precies ten zuiden van beide bruggen, één kleine ten zuidoosten van het dorp Moerdijk (vermoedelijk het peloton van 8./FJR1 dat Moerdijk moest innemen) en de grootste concentratie tussen de verkeersbrug en het dorp Moerdijk. De gelande Duitse sterkte was rond de 300 man sterk. De Duitse eenheden concentreerde zich snel en verdeelden zich daarna in eerste instantie in twee taakgerichte groepen. 7./FJR1 trok offensief richting landhoofden, en 8./FJR1 beveiligde richting het dorp Moerdijk, het station en Lage Zwaluwe. Nadat de bruggen vrij van verdedigers gemaakt zouden zijn, zou een derde aanvalsgroep richting Station Lage Zwaluwe trekken en zou een deel van 7./FJR1 bij de aanval op Moerdijk assisteren. De Duitsers waren zich goed bewust gebleken van de eenzijdige weerkracht van het Bruggenhoofd Moerdijk. Ze hadden spoedig erkend dat de grote zwakte van het Bruggenhoofd in haar centrum lag, en aangezien dit gebied vlak was, was het eenvoudig daar een massale landing uit te voeren. Zodoende zouden de Duitsers vanuit een geconcentreerde kracht kunnen opereren, terwijl de Nederlanders in geïsoleerde sectoren uiteen zouden vallen. Bovendien waren alle verdedigingsmiddelen buitenwaarts gericht. Omdat alles volgens plan verliep – immers de luchtafweer werd snel uitgeschakeld en de Nederlandse verdediging was compleet verrast in haar kwartieren – waren de Duitsers direct meester van de landhoofden, en konden zij de bruggen noordwaarts gaan overschrijden. Er lag nog één voorname taak voor hen. Het opruimen van de Nederlandse weerstanden binnen het Bruggenhoofd, en vervolgens de buitenverdediging voor eigen gebruik benutten. Vanaf 05.00 uur stortten de Duitsers zich op de Nederlandse weerstandspunten. Rond 05.15 uur waren de bruggen zelf geheel vrij van Nederlanders en hergroepeerden de Duitse parachutisten zich – met uitzondering van de taakgerichte groepen op de bruggen zelf – rond het zuidelijk landhoofd. Het bruggenhoofd Moerdijk viel in feite binnen een uur in Duitse handen. Dankzij buitengewoon slecht leiderschap over vrijwel de gehele linie der bevelvoerders vielen de 500 man Nederlandse bezetting vrijwel geheel in Duitse handen zonder dat het – met uitzondering van het gevecht in de haven van Moerdijk – tot een werkelijk gevecht van enige importantie was gekomen. Slechts het verband van drie secties aan de rechterzijde van het Bruggenhoofd kon zich aan gevangenschap onttrekken, maar deed dit op een weinig verheffende wijze. De Duitsers handelden snel. Er werden allerhande verkenningspatrouilles uitgezonden naar de buitengebieden om af te tasten of er tegenmaatregelen zouden worden genomen. Met gevorderde voertuigen reden de Duitsers de hoofdwegen af, en bezetten ze Lichtenburg, Zevenbergschen Hoek en Lage Zwaluwe met voorposten.		
ZUI: Locaties (met rood) waar de Duits parachutisten neerkwamen.			

Datum / jaar Gebeurtenis Bron Pag.



ZUI: De Moerdijkbruggen in mei 1940. De witte puntjes bij Moerdijk zijn de parachutes van de Duitse parachutisten.

Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
			
10-05-1940	Binnen het zuidelijk bruggenhoofd landen Duitse parachutisten ten zuiden en zuidwesten van de bruggen en ook ten noorden van het station Lage Zwaluwe. Een gevecht ontstaat en er vallen slachtoffers aan beide zijden. De Nederlandse verdediging is niet opgewassen tegen de Duitsers en de verdedigingswerken zijn niet bruikbaar omdat de Duitsers binnen het bruggenhoofd worden gedropt.	BRO1	55
10 en 11-05-1940	Het Nederlandse 6 ^e Grensbataljon gelegen onder Breda krijgt de opdracht de Moerdijkbruggen te heroveren. Bij Zevenbergschen Hoek komt het tot een gevecht met Duitse parachutisten die uit het dorp worden verdreven. Hier stopt de Nederlandse opmars. Zonder artilleriesteun is het niet mogelijk om over een kilometer open grasland aan te vallen.	BRO1	68, 72-73

Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
10 en 11-05-1940	Het Nederlandse 6^e Grensbataljon wordt naar Moerdijk gestuurd om de Duitse parachutisten aan te vallen. Bij Zevenbergschen Hoek komt het tot gevechten. Het grensbataljon vraagt steun van artillerie wat stond opgesteld op het eiland van Dordt en in de Hoeksche Waard. De artillerie bestond uit batterijen van 15 lang 24 en van 7-veld. Tussen 10 mei 1940 om 06.00 uur en 11 mei 1940 01.15 uur werden 12 vuren afgegeven door de artillerie op de volgende doelen: haven Zevenbergen, zuidwest rand Moerdijk, landhoofd verkeersbrug, landhoofd spoorbrug, kruispunt Prinses Louisa Polder, dijk noordwest van Lage Zwaluwe, Bredasche Dijk ten westen van het spoor, Bruiningsedijk, Rode Vaart tegenover het stoomgemaal, Lichtenburg, Landekensdijk en Landekensdijk noord. Ook wordt om luchtsteun gevraagd. Kort na 15.00 uur op 10 mei 1940 komt het verzoek het zuidelijk bruggenhoofd te bombarderen. Drie Fokker C-V'n, elk met vier bommen van 25 kg. De instructie werd gegeven dat eigen troepen zich op de lijn Blauwe Sluis - Zevenbergen bevonden, welke instructie accuraat was. Na de bommen op het zuidelijke bruggenhoofd te hebben geworpen dienden de drie toestellen het noordelijke bruggenhoofd met de boordwapens (één frontale 7,9 mm mitrailleur vast, één bediende achter) te beschieten. De toestellen startten om 16.05 uur van Ruigenhoek (bij Noordwijkerhout). In scheervlucht bereikte men, via de druk bevlogen trechter bij Rotterdam, ongezien het bruggenhoofd, waar naar voldoende hoogte werd opgetrokken. De parachutisten beschoten de kleine Fokkers hevig met mitrailleurs. Haastig werden zonder erg veel doelgerichtheid de bommen afgeworpen en omgedraaid, waarbij echter één door schade aan de motor een noodlanding moest maken bij Hoge Zwaluwe. Aan Duitse zijde was het bombardement ook opgevallen en meldde men inderdaad een toestel te hebben neergeschoten en dat de lichte bommen buiten de stelling vielen. Rond 15.30 uur werd opdracht gegeven voor nog een aanval, ditmaal met vijf Fokker C-X strategische verkenningsvliegtuigen, ieder met elk acht mijnbommen van 50 kg. Twee toestellen bleven achter waardoor de aanval werd uitgevoerd door drie toestellen. De drie toestellen verspreiden zich en bom voor bom werd precies afgeworpen op de stellingen langs de Bredasche dijk en de Streeplandsche weg. Hierna mitrailleurden de toestellen de Duitse posities. Onder de Duitse troepen ter plaatse ontstond korte tijd verwarring. Eén bom bleef hangen er werd niet afgeworpen. Om 17.15 uur was nog een Fokker C-X op pad gegaan. Twee Duitse stellingen werden gebombardeerd in de zuidelijke hoek van het bruggenhoofd. Bij dit toestel bleven twee bommen hangen wegens weigerende mechanica. In totaal zijn 29 bommen van 50 kg afgeworpen.	ZUI	-
10-05-1940 16.40 uur	Vier Nederlandse Fokker-tweedekkers bombarderen Duitse stellingen nabij station Lage Zwaluwe en de autoweg met 29 bommen van 50 kilo.	BRO1	70-71
11-05-1940	Nederlandse artillerie neemt Duitse posities onder vuur: aantal mitrailleurs snijpunt Lapdijk en de Geldersche Dijk, de Streeplandsche weg en rond de kruising spoorweg en de Streeplandsche weg. Het vuur op Lage Zwaluwe lag op Nederlands bezet gebied en helemaal niet op Duits bezet gebied. Al in de middag van 10 mei waren de parachutisten teruggetrokken uit de omgeving station Lage Zwaluwe. Daarop had het 6^e Grensbataljon de omgeving van het station bezet en waren vuurgevechten het gevolg. De Duitsers bevonden zich toen in de oude Nederlandse stellingen en de Nederlanders trachten de	ZUI	-

Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
	Duitsers daaruit te krijgen. De vuursteen der artillerie die toen in de namiddag van 10 mei werd gegeven om de Nederlanders bij een offensieve actie te ondersteunen lag ook al verkeerd. Ze viel na enkele verleggingen uiteindelijk op de Nederlandse posities waarbij enkele burgers werden gedood en huizen vernield Ook de Fransen sturen troepen richting Moerdijk. In Zevenbergen en Zevenbergschen Hoek werden Franse en Nederlandse troepen gebombardeerd door Duitse vliegtuigen. Hierna trokken de Fransen zich terug. De Duitse parachutisten breiden hun versterkingen uit in het bruggenhoofd Moerdijk. Langs de Dirk de Botsdijk en de Bredase dijk werden zware mitrailleurs opgesteld. Langs de Rijksweg werden enige stukken pantserafweergeschut opgesteld. De Duitse posities waren bovendien voorzien van enige kleine mijnevelden op kwetsbare posities.		
11-05-1940	Een Duitse Junkers bommenwerper stort neer met als locatieomschrijving Moerdijk.	SGLO	T0487
11-05-1940	Een Duitse Messerschmitt jachtvliegtuig stort neer met als locatieomschrijving 2 km ten zuiden van Zevenbergschen Hoek.	SGLO	T0507
11 t/m 13-05-1940	Nederlandse artillerie in de Hoekse Waard bestookt verschillende Duitse doelen waaronder de zuidelijke Moerdijkbruggenhoofd. Poging om de Moerdijkbruggen op 13 mei te verwoesten (met zeven 15 cm geschut uit 1878 en acht 7,5 cm geschut) mislukt.	BRO1 BRO3	191 12
12-05-1940	Het Duitse grondleger maakt contact met de Duitse parachutisten.	ZUI	-
13-05-1940	De laatste overgebleven Nederlandse bommenwerper probeert tevergeefs de Moerdijkbrug te bombarderen.	HUU	54

Tabel 4: Overzicht gebeurtenissen Duitse inval mei 1940.

De bezetting van 1940 tot juni 1944 (D-Day)

Nadat in 1941 de geallieerde verliezen waren gestegen en de luchtoperaties beperkt bleven, kwam er in februari 1942 een verandering in de Britse strategie. De strategie van de nachtelijke precisiebombardementen werd verlaten voor wat betreft Duitsland en vervangen door bombardementsvluchten op Duitse (industrie)steden. Op deze wijze hoopten de geallieerden het moreel van de Duitse burgers te breken. Voor de bezette gebieden gold nog altijd dat de bevolking zoveel mogelijk gespaard moest blijven en slechts doelen die voor de Duitse oorlogvoering van groot belang waren, bestookt mochten worden. In de zomer van 1942 verscheen de Amerikaanse luchtmacht ten tonele. In tegenstelling tot de Engelse *Royal Air Force* (RAF) voerden de Amerikanen hun acties overdag uit en hielden zij vast aan de precisiebombardementen. Voor dit project is de volgende informatie aangetroffen:

Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
Januari 1944	De Duitsers beginnen te bouwen aan verdedigingsstellingen rond de Moerdijkbruggen.	BRO2	247
13-02-1944	Een onbekend Duits vliegtuig is neergestort met locatieomschrijving tussen de Eerste Weg en Reeveliet in Zevenbergen.	SGLO	T3410

Tabel 5: Overzicht gebeurtenissen Duitse bezetting tot juni 1944.

De periode juni '44 (D-Day) tot en met oktober '44

De voorbereidingen voor operatie *Overlord* waren al begin 1943 begonnen. De Duitse kustverdediging (de *Atlantikwall*) werd zwaar ondermijnd na de geslaagde geallieerde landingen op 6 juni 1944. De geallieerde opmars naar het noorden verliep redelijk voorspoedig. De geallieerde opmars werd net ten zuiden van Nederland wat vertraagd door een ijlings door de Duitsers opgetrokken verdedigingslinie.

Desondanks werd de tegenstand snel gebroken en kon operatie *Market Garden* van start gaan. In deze operatie zou de nadruk komen te liggen op de juiste afstemming en samenwerking van de luchtlandingstroepen (deel van de operatie dat de naam *Market* kreeg) en de grondtroepen (operatie *Garden*). Het primaire doel van de operatie

was de inname van de bruggen over de waterwegen tussen Eindhoven en Arnhem. Om de geallieerde opmars te laten slagen was het belangrijk om de diverse steden en dorpen die op de route lagen van de opmars te bezetten en te behouden met parachutisteneenheden totdat de landlegers de steden en dorpen bevrijden. Voor dit project is de volgende informatie aangetroffen:

Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
25-08-1944	Amerikaanse bommenwerpers bombarderen de Moerdijkbruggen met 40 x 1.000 lbs bommen. Geen voltreffers.	HUU	307
		ZWA2	280
28-08-1944	Jachtbommenwerpers vallen de Moerdijkbruggen aan.	HUU	307
16 en 17-09-1944	Engelse bommenwerpers bombarderen de Duitse FLAK -posities bij de Moerdijkbrug en de spoorbrug met 754 bommen. De brug heeft lichte schade, maar de opritten zijn zwaar beschadigd. Bombardement zijn vooral bedoeld om de FLAK-posities uit te schakelen omdat die op de aanlegroutes van de luchtdivisies voor Market Garden gelegen zijn.	HUU	323
		ZWA2	320
		DID	169
17-09-1944	875 Amerikaanse B-17 bommenwerpers voeren aanvallen uit op 119 doelen in Midden- en Zuid-Nederland ter bescherming van de luchtlandingsoperaties van Market Garden. (Waarschijnlijk ook Moerdijk).	ZWA2	321-322
20-10-1944	Amerikaanse bommenwerpers beschadigen de Moerdijkbrug met 15 ton brisantbommen.	HUU	357
		ZWA2	415
20-10-1944	Operatie 'Pheasant' begint. Vanaf Den Bosch zal de geallieerde opmars richting Moerdijk gaan om het Duitse 15e leger in Noord-Brabant in te sluiten.	DID	170
29-10-1944	Amerikaanse bommenwerpers vallen de spoorbrug aan met 56 ton brisantbommen. Het zuidelijke landhoofd wordt beschadigd.	HUU	357
		ZWA2	426
30-10-1944	Het Duitse opperbevel eist dat onder alle omstandigheden een geallieerde doorbraak richting de Moerdijkbruggen vrijdeld moet worden. Duitse troepen worden uit Brabant teruggetrokken en graven zich in rond de Moerdijkbruggen.	DID	240
31-10-1944	De eerste geallieerde granaten vallen op Moerdijk en omgeving.	BUI2	28

Tabel 6: Overzicht gebeurtenissen juni t/m oktober 1944.

Winter '44-'45 tot en met de Duitse capitulatie mei 1945

De operatie *Market Garden* was voor de geallieerden uiteindelijk geen succes; het leverde strategisch weinig baat op. In de winter van 1944-1945 lag het front nagenoeg onbeweeglijk stil, dwars door Nederland, vanaf de Oosterschelde via Moerdijk richting Nijmegen. In die periode namen de grondgevechten af, maar werden de luchtgevechten en bombardementsvluchten richting Duitsland geïntensiveerd. Ook boven de bezette gebieden in Nederland nam het aantal luchtactiviteiten toe. Voor dit project is de volgende informatie aangetroffen:

Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
04-11-1944	De Polen veroverden Vrachelen, Den Hout, Made, Stuivezand en Wagenberg. Via Zwaluwe en Zevenbergschen Hoek naderden ze langzaam Moerdijk. Al op 4 november waren de Polen en Amerikanen vanuit de richting Zevenbergen tot op enkele kilometer van Moerdijk genaderd. Het duurde tot 9 november voor de eerste Polen het zwaarghevende dorp in trokken.	BUI3	6
04-11-1944	De Amerikanen bevrijden Klundert en Zevenbergen.	BOL	41
04-11-1944	Geallieerd bombardement en strafing (schieten met boordwapens van lage hoogte) bij Zevenbergschen Hoek.	ZWA2	436
05-11-1944	Duits verzet bij Zevenbergschen Hoek en Hooge Zwaluwe is fel. Sturmgeschütze (rijdende artillerie) hebben van achter de spoordijk een perfect schootsveld over het hele gebied in zuidelijke richting.	DID	255
November 1944	De Polen gaan de beslissende aanval doen op het bruggenhoofd van Moerdijk. Het aanvalsplan bestond uit 3 fasen. In eerste instantie zouden Cromwell-tanks de bunkers en betonnen wegversperringen tot op enkele	BOL	42-43

Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
	tientallen meters naderen en deze in puin schieten. Vervolgens zou een kruisvuur op de noordelijke oever van het Hollands Diep worden gelegd om de Duitse artillerie tot zwijgen te brengen en daarna zouden de tanks zich samen met twee infanteriebataljons een weg banen door de vernielde bunkers en de bressen die in de betonnen muren waren geschoten.		
06-11-1944	De Duitsers blazen de Moerdijkbrug op. 700 man blijven achter in en om Moerdijk waar zij zich heftig blijven verzetten. Voor de geallieerden is het moeilijk oprukken door het open veld en de met betonblokken geblokkeerde toegangswegen.	HUU DID	357 259
07 en 08-11-1944	Poolse Cromwell tanks proberen de wegblokkeringen (muren van 2 meter hoog en 2 meter dik) die de 3 toegangswegen naar Moerdijk blokkeerden met granaten te doorbreken. Ondertussen worden de tanks beschoten door de Sturmgeschütze en door het luchtafweergeschut. De hele dag en daaropvolgende nacht worden 2.500 granaten op de drie versperringen afgeschoten. Twee van de drie versperringen hebben een groot genoeg gat om er met een tank door te rijden.	DID BUI1 BUI2 DOO	259-260 27 30-31 81-83
			
DID, pag. 262: Twee achtergebleven Sturmgeschütze op de Steenweg tussen Zevenbergschen Hoek en Moerdijk.			

Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
			
08 en 09-11-1944	De geallieerden (Polen) rukken via de Bredaseweg op richting Moerdijk. Op die weg loopt een tank op een mijn en een andere wordt uitgeschakeld door Duits geschut. De Duitsers geven Moerdijk niet op. Vooral in de haven wordt zwaar gevochten. Op 9 november geven de overgebleven 370 Duitsers zich over. Moerdijk heeft zwaar te lijden gehad. Hiermee is operatie 'Pheasant' officieel ten einde. Nog maandenlang ligt de gemeente Hooge en Lage Zwaluwe en met name Moerdijk onder granaatvuur van de Duitsers die ten noorden van de rivieren gelegen zijn. DID, pag. 260: Poolse troepen op de zwaar beschadigde Steenweg in Moerdijk.	DID BUI1	260-261 29-30
			

Datum / jaar Gebeurtenis Bron Pag.

DID, pag. 261: Overzichtskaart geallieerde opmars richting Moerdijk.

Moerdijk

Lage Zwaluwe

Hooze Zwaluwe

enbergischen Hoek

Wagenberg

Langeweg

Terheijden

104de US Divisie

10de PSK

Poolse 1ste Pantserdivisie

1ste eskadron

3de eskadron

tankgracht

bruggehoofd Moerdijk tot 9 november

resten 245e DIV.

Tabel 7: Overzicht gebeurtenissen winter 1944 – mei 1945.

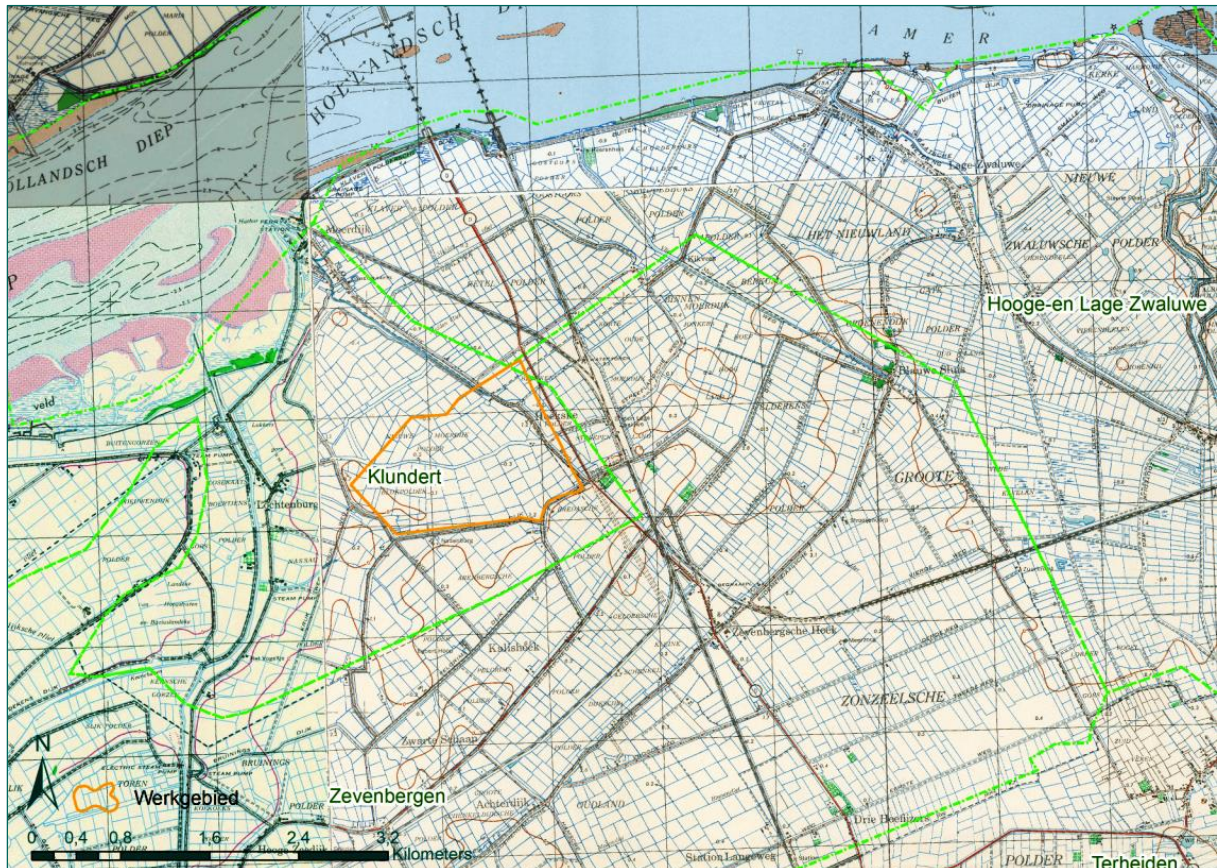
Naoorlogse periode

Direct na de oorlog is gestart met de wederopbouw van Nederland. Onderdeel van de wederopbouw was het opruimen van oorlogsstellingen, als bunkers en het ruimen van achtergebleven NGE. Duitse krijgsgevangenen werden aan het werk gezet om de aanwezige mijnenvelden te ruimen. Voor dit project is de volgende informatie aangetroffen.

Datum / jaar	Gebeurtenis	Bron	Pag.
Na de oorlog	De plaatsen Zevenbergen, Zevenbergschen Hoek en Moerdijk zijn zeer zwaar geteisterd door het oorlogsgeweld.	BUI3	3

BIJLAGE 4 GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN

Het werkgebied is gelegen in de huidige gemeente Moerdijk. Tijdens de oorlog lag het werkgebied in / in de omgeving van drie voormalige gemeenten: Klundert, Zevenbergen en Hooge en Lage Zwaluwe. In onderstaand figuur zijn de voormalige gemeentegrenzen aangegeven.



De volgende archieven zijn geraadpleegd:

- Archief voormalige gemeente Zevenbergen
- Archief voormalige gemeente Klundert
- Archief voormalige gemeente Hooge en Lage Zwaluwe
- Dynamisch archief gemeente Moerdijk 1997-heden.
- Provinciaal archief Noord-Brabant
- Nationaal Archief (NA)
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)
- NIOD Instituut voor oorlogs-, holocaust- en genocidestudies (NIOD)

Archief voormalige gemeente Zevenbergen

Regionaal Archief West-Brabant

Gemeentebestuur Zevenbergen 1930-1985, toegang 0682

Inventaris 7081	Dossier betreffende de financiële afwikkeling van geleden oorlogsschade aan diverse gebouwen, 1945-1947
Algemeen. Niet relevant	
Inventaris 10156	Dossier betreffende het opruimen van tankmuren aan de Lamgatsedijk en aan de Schansdijk, 1962-1968

Gemeentebestuur Zevenbergen 1930-1985, toegang 0682	
Opruimen tankmuren. Niet relevant voor het werkgebied	
Inventaris 10161	Dossier betreffende architecten die belast waren met het herbouwen van woningen als gevolg van verwoestingen, 1940
Algemeen. Niet relevant	
Inventaris 10162	Dossier betreffende herbouw en herstel van verwoeste boerderijen, 1940
Verzoek tot schadevergoeding. Niet relevant	
Inventaris 10159	Overzichten van de in de gemeente bekende gevallen van verwoeste gebouwen, 1940
Opsomming en schadebetalingen, onteigening. Niet relevant	
Inventaris 10163	Dossier betreffende de geleden schade als gevolg van de beschieting in 1940, 1940-1943
Schade (grote, kosten, oorzaak) door bombardement en strijd in 1940. Vooral Zevenbergsche Hoek. -Op 11 mei 1940 om 04.45 uur wordt Zevenbergschen Hoek door een Duits vliegtuig gebombardeerd. 21 woningen en andere panden raken beschadigd. -Bombardement op spoorlijn bij Lage Zwaluwe van eind 1942. Niet relevant	
Inventaris 10166	Dossier betreffende wederopbouw na de verwoesting van 1940, 1940-1955
Betreft herstel, materiaal, kosten etc. Niet relevant	
Inventaris 10167	Dossier betreffende de algemene opgave van schadegevallen aan gemeente-eigendommen, 1940-1955
Declaratie schade als gevolg van bombardement 11 mei 1940, herbouwplan, uitbreidingsplannen, kostenraming etc. Niet relevant	
Inventaris 10172	Overzichten van alle in mei '40 en november '44 in de gemeente getroffen panden in het kader van de wederopbouw, 1944-1945
Opgaaf getroffen percelen gemeente Zevenbergen, mei 1940: - Volledig verwoest 250 - Zwaar beschadigd 175 - Licht beschadigd 425 - Dak- en glasschade 1004 Totaal aantal woningen op 9 mei 1940 1.854. Geeft inzicht in de omvang van de oorlogshandelingen.	
Inventaris 10272	Dossier betreffende inlevering en verbeurdverklaring van wapens en munitie, voor, tijdens en na de Tweede Wereldoorlog, 1939-1952.
Betreft inlevering en verbeurdverklaring van jachtgeweren en munitie. Niet relevant	
Inventaris 8379, 11094, 10382	Kaarten van afgebroken panden, 1945-1949
Niet aangeleverd	

Gemeentebestuur Zevenbergen 1930-1985, toegang 0682

Inventaris 11333	Dossier betreffende schadevergoeding voor schade of nadeel veroorzaakt door geallieerde troepen, 1945-1949
------------------	--

Schade door verkeersongelukken, plundering, brand en schade aan gewassen etc.
Niet relevant

Inventaris 11334	Dossier betreffende schadevergoedingen aan landbouwers voor schade aan tankwallen, 1951
------------------	---

Schade aan de grond door tankval, schade aan de grond door bom en granaatschade (sectie L, 573-574-162-163-840).

Locaties niet bekend

Inventaris 11355	Processenverbaal van de luchtbeschermingsdienst, 1940-1944
------------------	--

09-03-1942

Bominslagen in een perceel bouwland tussen de in aanleg zijnde rijksweg Breda-Moerdijk en de spoorlijn Lage Zwaluwe-Zevenbergen in Zevenbergschen Hoek. 4 kraters aangetroffen, waarvan 1 op 10 m. van het spoor.

Blindgangers zijn niet aangetroffen.

Niet relevant

Proces-verbaal van een plaats gehad hebbende bominslag op 9 Maart 1942, des namiddags omstreeks 22 uur 35 minuten, te Zevenbergschen Hoek, gemeente Zevenbergen.

no. 37/1942

PROCES - VERBAAL.

In aansluiting op mijn telefonische mededeeling betreffende de bominslag te Zevenbergschen Hoek, gemeente Zevenbergen, heb ik: JOHANNES SWERTS, agent van politie van en wonende te ZEVENBERGEN, tevens onbezoldigd rijksveldwachter, de eer U. Edelachtbare het navolgende rapporteren:

In den namiddag van den negenden Maart 1942, omstreeks 22 uur en 35 minuten, had te Zevenbergschen Hoek, gemeente Zevenbergen een bominslag plaats. Terstond heb ik met eenige leden der plaatselijke luchtbescherming een onderzoek ingesteld waarbij mij het volgende is gebleken:

dat een bom was gevallen en ontploft in een perceel bouwland toebehoorende aan de Wed. Damen, wogende alhier en welk perceel is gelegen in de "Geldersche polder" tusschen de in aanleg zijnde rijksweg Breda - Moerdijk en de spoorlijn Lage-Zwaluwe - Zevenbergen ter plaatse Zevenbergschen Hoek, gemeente Zevenbergen.

Tengevolge van de duisternis kon toen door ons verder niets waargenomen worden.

Omstreeks 4 uur in den morgen van 10 Maart 1942 nadat de maan was opgekomen is door ons ter plaatse de omgeving nogmaals afgesocht en zijn toen 4 bomtrechters in het geheel gevonden. Zij lagen tamelijk ver uit elkaar. Driebomtrechters lagen in een perceel grond eigendom van Fr. van Gils, wonende alhier, welk land eveneens is gelegen in de Geldersche polder onder de gemeente Zevenbergen.

Een der bommen is terecht gekomen op een afstand van 10 meter van bovengenoemde spoorbaan. Aan de spoorbaan is geen schade toegebracht, alleen zijn eenige telefoondraden welke langs de spoorbaan zijn aangebracht en welke toebehooren aan de Rijkstelefoon en Telegraaf afgebroken.

De bomtrechters hebben een middellijn van ongeveer 6 meter, terwijl er nog een dubbele trechter is van circa 20 bij 6 meter.

Van circa 50 woningen die in de nabijheid gelegen zijn werden de ruiten en eenige dakpannen vernield.

De materiele schade kon nog niet worden vastgesteld. Persoonlijke ongevallen hadden niet plaats, vee of andere dieren werden niet getroffen, terwijl ook geen schade aan gewassen werd toegebracht.

Volgens verklaringen van verschillende ooggetuigen zijn de bommen tijdens een luchtgevecht afgeworpen.

Eventuele niet-ontploffte projectielen zijn door ons niet gevonden.

Waarvan op ambtsead is opgemaakt dit rapport te Zevenbergen, op 10 Maart 1942.

Aan den Heer Burgemeester van ZEVENBERGEN.

Gemeentebestuur Zevenbergen 1930-1985, toegang 0682

13-12-1942

Aanval van 4 Engelse jachtvliegtuigen met boordwapens. Het stationsgebouw en seinhuis zijn met kogels doorzeefd en veel glasschade. Twee locomotieven buiten werking, twee beschadigd.

Niet relevant

12-06-1943

Blindgangers aangetroffen bij de Lamgatse brug.

Niet relevant

04-10-1943

Aanval van jachtvliegtuigen met boordwapens op het station van Lage Zwaluwe. Een locomotief staat 5 à 600 m. van station Lage Zwaluwe en wordt uitgeschakeld.

Niet relevant

05-11-1943

Twee jachtvliegtuigen beschieten met boordwapens een trein bij het station Lage Zwaluwe. Een locomotief wordt uitgeschakeld, een tweede beschadigd. Het Stationsgebouw loopt ook schade op.

Niet relevant

21-07-1944

Een goederentrein in het baanvak Lage Zwaluwe-Zevenbergen ter hoogte van blokpost 64 wordt door twee Engelse jachtvliegtuigen met boordwapens beschoten. De locomotief wordt door verschillende kogels buiten werking gesteld.

Niet relevant

28-08-1944

Aanval van een Engels jachtvliegtuig met boordwapens. De locomotief buiten werking gesteld.

Niet relevant

Inventaris 11347,
11348, 11349

Rapporten van de luchtbeschermingsdienst te Zevenbergen, 1940-1942

Algemeen.

Niet relevant

Inventaris 11350
t/m 11354

Rapporten van de luchtbeschermingsdienst te Zevenbergschen Hoek, 1940-1943

Uitgebreide handgeschreven lijsten van overvliegende vliegtuigen etc.

Niet relevant

Inventaris 11367

Dossier betreffende het ruimen van munitie, 1945-1950

27-02-1945

Een paard trapt op een landmijn op de Langeweg in Zevenbergen.

Niet relevant

08-05-1946

In Zevenbergschen Hoek, D20 liggen nog granaten.

Locatie niet bekend

Datum onbekend

Lijst van in de gemeente Zevenbergen nog aanwezige munitie, bommen enz.

Gemeentebestuur Zevenbergen 1930-1985, toegang 0682

Lijst van in de gemeente Zevenbergen nog aanwezige munitie, bommen enz.			
Naam van persoon, die opgave heeft gedaan	Adres	Nadere plaats-aanduiding van de munitie enz.	Aantekeningen
W.J. Beljaars	Molenstraat 45	Vermoedelijke aanwezigheid van een niet-geexplodeerde bom onder perceel Molenstraat 46, 47 of 48.	
J.v.'t Leengoed	St. Jorisstraat 1	-	
W.J.v.d. Noort	Langenoordstraat 78	-	
H. Vlucht	Stationslaan 1	-	
P. Schipperen	Stationstraat 34	-	
G. Hulsmans	B 22	Volgens opgave bevinden zich projectielen op het erf.	
G. Zandbergen	B 55	-	
J.v.d. Made	C 149	-	
G. den Reijer	D 14	-	
A.G. Cavelaars	D 69	-	
J. van Kampen	D 104	-	
H. Polak	E 162	In een sloot in de omgeving van de woning bevinden zich patronen.	
G.v.d. Linden	E 163	Heeft gaarne controle op slaghoedjes van in de woning aanwezige granaat huls.	
J. Spitters	E 180	-	
Wed. Jac. Stoep	E 246	-	
L.J. Nelemans	Kerkstraat 32	Is bekend met de plaats van een in de polder aanwezige granaat.	

Inventaris 12200	Opgaven van de burgemeester aan de commissaris van het militair gezag en later de commissaris van de koningin, over de bezitting en de bevrijding van de gemeente, 1944-1947
------------------	--

Literatuur en overige informatie betreffende bevrijding van vooral Zevenbergen en Moerdijk:

- De Polen bereiken de spoorlijn noord van Zevenbergschen Hoek onder hevige Duitse weerstand. 9 november 1944: Moerdijk bevrijd.
- Moerdijk is een vesting met bunkers, betonnen obstakels en artilleriestellingen.
- Concrete wegversperringen van 2 m dik en 2 m hoog worden van 30 m afstand door Cromwell-tanks beschoten. Deze tanks worden door Duitse artillerie en anti-tank geschut beschoten vanuit Moerdijk. Honderden explosies rond de Poolse tanks.
- Het gevechtsterrein is een groot voordeel voor de verdediging vanwege het vlakke en drassige terrein waardoor bewegingen alleen via wegen en hoge dijken mogelijk is.

Inventaris 12202	Dossier betreffende het verwijderen van verdedigingswerken, 1945-1946
------------------	---

03-08-1946

Opruimen bunkers:

- Koekoekse dijk
- Schansdijk
- Achterdijk
- Langeweg
- Kom Zevenbergen
- Lamgatsche dijk
- Huizers dijk
- Klundertse weg

Niet relevant

Archief voormalige gemeente Klundert

Regionaal Archief West-Brabant

Gemeentebestuur Klundert, 1811-1940, toegang 0451	
Inventaris 3739-3740	Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 2 omslagen, 1936-1940
Algemeen en hoofdzakelijk vooroorlogs. Niet relevant.	
Inventaris 4104	Circulaires in verband met de oorlogssituatie, 1 omslag, 1940
Voedsel-, benzinevoorraad etc. algemeen. Niet relevant.	
Inventaris 4115	Stukken betreffende legerlasten (vordering, inkwartiering, schade), 1940
6 juli 1940: Aanwezigheid niet-ontplofte projectielen: -granaat afweergeschut in het gehucht Pelikaan, -idem in berm Schansweg, -idem Groeneweg, -idem Buitendijk, -idem Buitendijk. Waarschuwbordjes geplaatst. Niet relevant. Geen betrekking op het werkgebied. 10 december 1940: Verzoek vergoeding schade door oorlogshandelingen in Zevenbergschen Hoek. Niet relevant, locatie niet bekend.	
Inventaris 3735	Stukken betreffende oorlogsschade aan gebouwen, 1940.
Algemeen. Niet relevant.	

Gemeentebestuur Klundert, 1941-1970, toegang 0476	
Inventaris 7047	Dossier betreffende de ontwikkeling van de kernen Moerdijk en Klundert, 1957-1970
Niet relevant	
Inventaris 8115	Basisplan voor de wederopbouw van Moerdijk, 1950
Niet relevant	
Inventaris 8116	Lijsten van verwoeste panden en te onteigenen percelen, 1945-1948
Grote lijst verwoeste en te onteigenen gebouwen. Niet relevant	
Inventaris 8118	Dossier betreffende puinonteigening en puinruiming in het kader van de Wederopbouw, 1945-1959
Opsommingen puin en uitbetaling. Niet relevant	
Inventaris 8126	Vaststelling van het Wederopbouwplan Moerdijk, 1949-1950
Niet relevant	
Inventaris 8435	Dossier betreffende oorlogsschade 1940, 1941-1946
Vergoeding van schade door blindgangers. Algemeen. Niet relevant	
Inventaris 8436	Lijsten met verwoeste en te onteigenen percelen, 1946

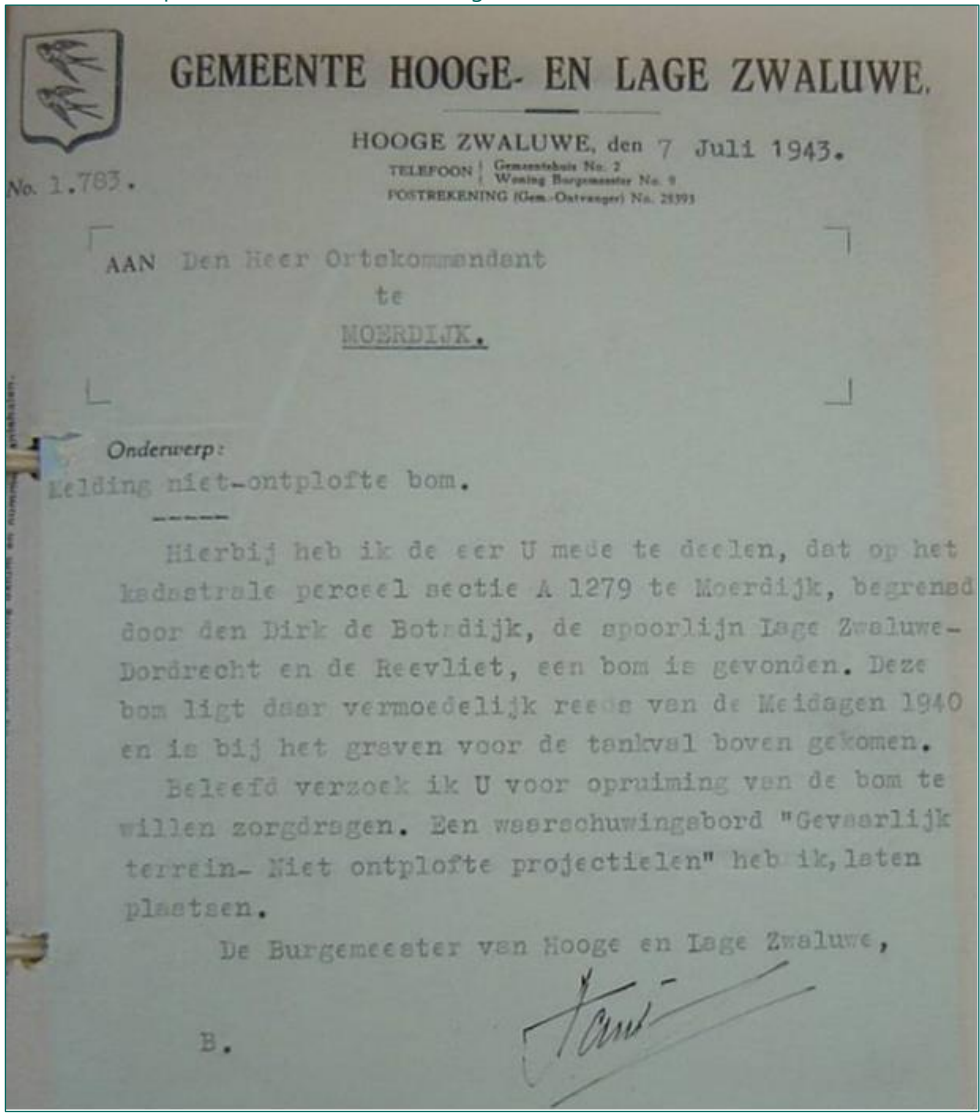
Gemeentebestuur Klundert, 1941-1970, toegang 0476	
Inventarisatie beschadigde gebouwen. Niet relevant	
Inventaris 8479	Dossier betreffende de Luchtbeschermingsdienst Kern Klundert, 1941-1944
Inventarisatie benodigde artikelen en personeel. Niet relevant	
Inventaris 8483	Dossier betreffende de instelling van de vaste kern Moerdijk van de Luchtbeschermingsdienst, 1942-1943
Opzetten luchtbescherming Moerdijk. Algemeen. Niet relevant	
Inventaris 8486	Dossier betreffende de opgaven van munitie, 1946
27 maart 1946 Blindgangers: -Haven te Roodevaart, ong. 100 m. ten noorden van de scheepswerf van Geleins. Bom is van Duitse oorsprong. -Klein kaliber Duitse bom in een sloot aan de sluis bij de Grooten Hil aan de Buitendijk in Klundert. Niet relevant, geen betrekking op werkgebied.	
Inventaris 8796	Dossier betreffende opruiming van militaire werken te Roodevaart, 1944
Kosten opruimen militaire werken aan Roodevaart en Tonnekreek in 1940. Niet relevant	
Inventaris 8797	Verslag van de oorlogshandelingen in 1944 en 1945
29 oktober 1944 Geallieerde vliegtuigen beschieten en/of bombarderen de haven en omgeving van Noordschans. Niet relevant 02 t/m 05 november 1944 Oorlogshandelingen in de gemeente Klundert. Met uitzondering van Roodevaart en Moerdijk is de gehele gemeente op 5 november 1944 bevrijd. 21 november 1944 Duitse artilleriebeschieting op Noordschans. Niet relevant 8 februari 1945 In de gemeente Klundert zijn duizenden granaten terecht gekomen. Geeft een indicatie van de omvang van de oorlogshandelingen in de gemeente.	
Inventaris 8817	Dossier betreffende processen-verbaal van de Koninklijke Marechaussee, groep Moerdijk, 1943-1945
Niet relevant	

Archief voormalige gemeente Hooge en Lage Zwaluwe

Regionaal Archief Tilburg

Gemeentebestuur Hooge en Lage Zwaluwe, 1934-1980, toegangsnummer 2536	
Inventaris 410	Stukken betreffende oorlogs- en bezettingsschade aan gebouwen en terreinen bestemd voor de gemeentelijke dienst, 1947-1955
Overzicht schade gemeentehuis, scholen, kerken etc. Niet relevant	

Inventaris 514	Stukken betreffende politierapporten lokale gebeurtenissen in de gemeente Hooge en Lage Zwaluwe gedurende de bezettingstijd, 1942-1944
04-10-1943 Een personentrein nabij de Moerdijkbrug is door Engelse vliegtuigen beschoten. Niet relevant 24-02-1944 Op de rivier de Amer, nabij Lage Zwaluwe is een vrachtboot door vliegtuigen met boordwapens beschoten. Niet relevant	
Inventaris 554-555	Stukken betreffende herbouw en herstel van werken; lijsten van door oorlogsgeweld verwoeste panden in de gemeente Hooge en Lage Zwaluwe, 2 omslagen, 1944-1948 554 deel 1 555 deel 2
554 Opgave van door de gemeente geleden oorlogsschade, vergoeding door oorlogsgeweld gedood vee etc. Niet relevant 555 Puinruimen, wederopbouwprojecten, opgave schade meidagen 1940, uitgebreide lijsten van schade per woning. Niet relevant	
Inventaris 556	Stukken betreffende herbouw en herstel van werken; opruimen verdedigingswerken Moerdijk, 1946-1953.
Opruimen verdedigingswerken haven Moerdijk. Niet relevant	
Inventaris 567-568	Stukken betreffende wederopbouwwerkzaamheden in dorpskern Moerdijk, 1945-1959 567 deel 1 568 deel 2
Betreft dorpskern Moerdijk. Niet relevant	
Inventaris 618	Stukken betreffende sloop woningen in de gemeente Hooge en Lage Zwaluwe; overzicht afgebroken woningen gedurende de bezettingstijd, 1945
Sloop woningen. Niet relevant	
Inventaris 715	Stukken betreffende herstel oorlogsschade vuilstortplaats Moerdijk, 1953
Vuilstortplaats bevindt zich ten noorden van het projectwerkgebied, nabij de Klaverpoldersedijk. Niet relevant	
Inventaris 753	Stukken betreffende alarmering en waarschuwing lokale bevolking Hooge en Lage Zwaluwe; evacuatieverslag voorbereiding afvoer burgerbevolking, 1940-1942
Overzichtskaart te inunderen gebied. Bevindt zich ten oosten van het projectwerkgebied. Niet relevant Evacuatieverslag. Belangrijke punten: -Nabij het station Lage Zwaluwe zijn de spoorbanen gebombardeerd op 10 mei 1940. -De geëvacueerde bevolking keren op 15 mei terug. -Grote materiële schade heeft zich niet voorgedaan. Niet relevant	

Inventaris 756-766	Stukken betreffende bescherming plaatselijke bevolking tegen luchtaanvallen; evacuatie en terugkeer burgerbevolking Hooge en Lage Zwaluwe, 11 omslagen, 1942-1945
Niet relevant	
Inventaris 767	Stukken betreffende bescherming bevolking tegen luchtaanvallen; overzicht evacués Hooge en Lage Zwaluwe, 1942-1945
Lijst van geëvacueerde. Niet relevant	
Inventaris 772	Stukken betreffende inzameling oorlogstuig binnen de gemeente Hooge en Lage Zwaluwe, 1941-1959
Zeer groot dossier betreffende aangetroffen CE in de gemeente Hooge en Lage Zwaluwe. Niet relevant, op ruime afstand van het werkgebied.	
	
Inventaris 822	Stukken betreffende herstel oorlogsschade spoorbrug Moerdijk, 1946-1950
Niet relevant	
Inventaris 960	Stukken betreffende uitkeringen/oorlogsmolestvergoedingen aan oorlogsslachtoffers uit de gemeente Hooge en Lage Zwaluwe, 1940
Niet relevant	

Inventaris 1040	Stukken betreffende krijgsgeschiedenis van de gemeente Hooge en Lage Zwaluwe, 1941-1946
Krijgsgevangenen, buitmaken hakenkruisvlag etc. Niet relevant	
Inventaris 1041	Stukken betreffende hulp bij militaire werkzaamheden; gedwongen werkzaamheden ten behoeve van Duitse Weermacht, 1939-1944
Berijdbaar maken brug Moerdijk. Niet relevant	

Dynamisch Archief gemeente Moerdijk 1997-heden

Het dynamisch archief, van 1997 tot heden, van de gemeente Moerdijk is geraadpleegd op archiefstukken die betrekking hebben op CE. Het gaat om onderstaande onderzoeken	
Dijkverbetering traject Willemstad – Drimmelen van eind 1999 / begin 2000	
Het opsporingsbedrijf Saricon heeft voor dit project een grote hoeveelheid NGE aangetroffen van maart tot en met juni 2000.	
Aanleg HSL van januari 1999 tot juli 2003	
In de dossiermap van de aanleg van de HSL is het onderzoeksrapport Vooronderzoek van Saricon niet aangetroffen. Wel zijn documenten aangetroffen dat uit archieven en getuigenverklaringen bekend is dat allerlei oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden op en in de nabijheid van het tracé van de HSL en de A16. Een deel van de munitie en de bommen is niet gedetoneerd en bevindt zich als blindganger in de grond Aan de Hoge Zeedijk bij Zevenbergschen Hoek is een vliegtuigbom van 500 pond aangetroffen. De aangetroffen blindganger bevindt zich op bijna 2 km afstand van het werkgebied en is daarom niet relevant. Het is niet bekend of er nog meer CE zijn aangetroffen.	

Provinciaal Archief Noord-Brabant

Militair Gezag in Noord-Brabant, 1944-1946, toegang 127	
Inventaris 211	Rapporten over in januari - maart 1945 in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2, 1945
Niet relevant	
Inventaris 326	Brandweer, luchtbescherming en mijnopruiming, 1944 - 1945
Niet relevant	
Inventaris 342	Oorlogsschade, openbare werken, 1944 - 1945
Niet relevant	
Inventaris 34	Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen, 1945
Niet relevant	
Inventaris 307	Vindplaats mijnen
Niet relevant	
Inventaris 417	Brandweer en luchtbescherming, 1944-1945
Niet relevant	
Inventaris 418	Aangeven en opruimen mijnenvelden, 1944-1945
Niet relevant	
Inventaris 460	Brandweer en luchtbescherming, 1944-1945
Niet relevant	

Inventaris 461	Opruimen mijnen en opgaven neergekomen V1's en V2's, 1945
Niet relevant	

Provinciaal Bestuur Noord-Brabant 1920-1949, toegang 1148	
Inventaris 901	Oorlogsschade aan wegen, bruggen enz. en overleg over schadeloosstelling met Commissariaat voor Oorlogsschaden, 1940-1950
Beschadiging provinciale wegen, beplantingen en bruggen t.g.v. van de oorlogshandelingen d.d. 06-06-1940. - Weg Moerdijk-Lage Zwaluwe: Tussen km 1.100 en km 1.150 zijn drie bommen ingeslagen, welke gaten van 10 m doorsnede veroorzaakten. De gaten werden voorlopig gedicht. Voorts is over 100 m lengte de berm vernield.	
Locatie niet bekend.	
Inventaris 443	Lijsten oorlogsschade aan eigendommen provincie, gemeenten en waterschappen, 1944
Niet relevant	

NA

Toegang 2.04.110 Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974	
Inventaris 5	
Door de Hulpverleningsdienst is enige malen, o.a. op 04-02-1969 en 21-07-1969 met bomlocators een onderzoek ingesteld naar de vermoedelijke aanwezigheid van bommen in de Kwistgeldpolder. Ook na gedeeltelijk afgraving van het terrein werd geen resultaat geboekt.	
Niet relevant voor het werkgebied.	

Toegang 2.04.53.15 Inspectie Bescherming bevolking Luchtbeschermingsdienst.	
Inventaris 79	Meldingen en proces-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten Limburg, 1940-1941
Rapport van 12 juli 1940 betreffende luchtaanvallen op Nederlands grondgebied. Om 01.55 uur heeft een luchtaanval plaatsgevonden in de gemeente Zevenbergen. Geen verliezen. Drie gaten 100 cm doorsnede en 1 van twee m doorsnede in wei- en bouwland ongeveer 150 m buiten de bebouwde kom van Zevenbergen. Alle bommen geëxplodeerd voor zover bekend.	
Niet relevant voor het werkgebied.	

NIMH

In het NIMH zijn de collectie 575: Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen en de collectie 409: Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940 geraadpleegd.

Collectie 575: Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)	
Inventaris 86	KAARTEN BETREFFENDE DE LIGGING VAN KUSTBATTERIJEN, BEWAPENING; STAND VAN GEREEDHEID DER VERSTERKINGEN
1:25.000 Kaart met "Gesamt Flakeinsatz" in de omgeving van Zoutelande, Arnhem, Wemeldinge, Hansweerd, Woensdrecht, Roosendaal, Breda, Gilze, Tilburg, Eindhoven (met vliegveld), Vonkel (met vliegveld), Venlo (met vliegveld), Nijmegen, 's-Hertogenbosch, Hedel, Zaltbommel, Culemborg, Vianen, Vreeswijk, Ravenstein en Grave, Gorinchem, Keizersveer, Geertruidenberg, Moerdijk , Dordrecht, Rotterdam.	
Niet relevant	

Collectie 575: Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)

Inventaris 133a	DUITSE KAARTEN (verdedigingswerken)
1:200.000 Minenübersichtskarte samengesteld door W.B. Niederlanden Pi. Führer. betreft kuststrook incl. HARLINGEN van TEXEL (inb) tot SCHOUWEN (inb) alsmede STAVENISSE, ZIJPE en MOERDIJK	
1942 1:200.000 Kaartbl. Niederlande-West, Gesamtverteidigung aangevende de grenzen en bewapening van alle Verteidigungsbereiche und Stutzpunktgruppen langs de Nederlandse kust, alsmede de zeearmen (Ooltgensplaat- Moerdijk -Dordrecht) naar de toestand medio 1945(?)	
Geen jaar 1:200.000 Kaart aangevende grenzen en bewapening van alle Verteidigungsbereiche und Stutzpunktgruppen langs de Nederlandse kust, alsmede de zeearmen (Ooltgensplaat-Moerdijk-Dordrecht), minder volledig en van oudere datum.	
Niet relevant. Betreft grote kaarten waar bij Moerdijk geen informatie terug te vinden is.	
Inventaris 209	Duitse bezettingsperiode
A-185 molen 31-03-1944 Verdediging Moerdijkbruggen I t/m II	
Relevant. Kaart met stellingen. Komt overeen met de stellingen die zijn waargenomen op de luchtfoto's.	
Inventaris 313	Bureau Inlichtingen (N.I.D.), inhoudende illegale inlichtingen vanuit bezet Nederland Inlichtingen Duitse bezetting
25-02-1945 E/1799/45 Reis gemaakt door Adrianus Cornelis A. Simons, vanaf Noordwijk naar Lage Zwaluwe, in de periode dec. 1944 t/m jan. 1945, met bijzonderheden over verdedigingswerken in voornoemd gebied, bijl. Overlay stafkaarten nrs. 24 en 30, schaal 1:10.000	
Niet relevant, betreft informatie over Noordwijk	
Inventaris 383	Bureau Inlichtingen Netherlands Intelligence Department (1943-1944), inhoudende illegale inlichtingen vanuit bezet Nederland.(W-Z)
16-05-1944 GB/5524/44 -Rapport betreffende verdedigingswerken, troepensterkten verplaatsingen en inundaties in heel Nederland. -Moerdijkbrug, 24-05-44.	
Niet relevant	
Inventaris 402	Bureau Inlichtingen Netherlands Intelligence Department (1943-1944), inhoudende illegale inlichtingen vanuit bezet Nederland.(W-Z)
GB/6605/44 Defensie: Rozenburg, De Beer, verdedigingswerken en oefeningen; tankgracht Moerdijk -Bergen op Zoom	
Niet relevant	
Inventaris 414	Bureau Inlichtingen Netherlands Intelligence Department (1943-1944), inhoudende illegale inlichtingen vanuit bezet Nederland.(W-Z)
01-06-1944 GB/7346/44 Plattegrond van Dordrecht met beschrijving, schaal 1:37.500, met o.a. hoofdkwartier van de "verdedigingsstelling Rotterdam" van Gen.-Maj. Wahle. -schets van Willemsdorp, schaal 1:10.000; zuidpunt eiland van Dordrecht, Moerdijkbruggen , met beschrijving	
Niet relevant. Betreft alleen een kaartje met de bruggen.	
Inventaris 476	Bureau Inlichtingen Netherlands Intelligence Department (1943-1944), inhoudende illegale inlichtingen vanuit bezet Nederland.(W-Z)

Collectie 575: Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)

31-03-1944 GB/4757/44 Plattegrond van de verdediging van de Moerdijkbruggen.

Relevant. Kaart met stellingen. Komt overeen met de stellingen die zijn waargenomen op de luchtfoto's.



Collectie 409: Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940

Inventaris 486016 | Verslag van de commandant van het bruggenhoofd Moerdijk kapitein J.A.C.J. Marijnen.

Relevant. Het verslag komt overeen met de informatie van de website www.zuidfront-holland1940.nl

Inventaris 486017 | Verslag van de commandant van de 12e mitrailleur compagnie kapitein N.L.J. Muller.

Relevant. Het verslag komt overeen met de informatie van de website www.zuidfront-holland1940.nl

Inventaris 486018 | Verslag van de 1e en 2e sectie van de 12e mitrailleur compagnie door kapitein A. Adriaansen

Mogelijk relevant, maar is niet leesbaar

Inventaris 486019 | Verslag met kaarten en schets van de 1e sectie van de 12e mitrailleur compagnie door sergeant H. Voskuilen

Niet relevant

Inventaris 486020 | Verslag van de 1e en 2e sectie van de commandant van de 3e compagnie van het IIIe bataljon van het 28e regiment infanterie 1e luitenant W. Haars.

Collectie 409: Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940

Mogelijk relevant, maar is niet leesbaar

Inventaris 486021 Verslag met kaart van de 3e sectie van de 3e compagnie van het IIIe bataljon van het 28e regiment infanterie door vaandrig C.M. de Weert.

Relevant. Het verslag komt overeen met de informatie van de website www.zuidfront-holland1940.nl

Inventaris 486022 Verslag met kaart van de 4e sectie van de 3e compagnie van het IIIe bataljon van het 28e regiment infanterie door sergeant P. Zonneveld.

Relevant. Het verslag komt overeen met de informatie van de website www.zuidfront-holland1940.nl

Inventaris 486023 Onderzoek door Fritz Lamm uit Zwatenberg Wolf in schaapsvacht naar een in Nederland woonachtige Duitse officier (voor de oorlog) Oberleutnant der Reserve Lamm, die mee vocht aan Duitse zijde 10 mei 1940

Niet relevant

Inventaris 487025 Kaarten betreffende de opstelling van de troepen bij het bruggenhoofd Moerdijk.

Niet relevant

Inventaris 487026 Kaarten betreffende de inundatie van het bruggenhoofd Moerdijk.

Steun van de Nederlandse artillerie aan Nederlandse troepen

ARTILLERIE VAN DE GROEP KIL
=====

Deze bestond uit: 23 R.A. (I - 23 R.A. à 3 en II - 23 R.A. à 2 btn.)
I - 17 R.A.
III - 14 R.A. zie bijgaande schetsen.
25 Afd.A.

Gr.A.C. was de Luitenant-Kolonel Th. Ziedses des Plantes.
I - 17 R.A. en III - 14 R.A., die reeds den eersten morgen van den oorlog in vijandelijke handen vielen, buiten beschouwing gelaten, heeft de artillerie van de Groep Kil een levendig aandeel genomen in den strijd.

Dit blijkt uit de hoeveelheid verschoten munitie:

I - 23 R.A.	ruim 3600 schoten
II- 23 R.A.	ruim 1600 schoten
25 Afd.A.	ruim 2500 schoten

Daarbij is ondermeer steun verleend:
aan eigen infanterie, die op het Dordtsche eiland trachtte door te dringen:
aan 6 G.B. dat van het Z. uit, de Moerdijkbruggen trachtte te ontzetten
aan de L.D. bij haar aanval vanaf Dordrecht in Z. richting.

Voorts zijn tal van afsluitingsvuren (o.m. ook ten behoeve van de bij Zevenbergschen Hoek in opmarsch zijnde Fransche pantserdivisie), vernietigingsvuren en storende vuren afgegeven.

NIOD

In het NIOD zijn de volgende toegangen geraadpleegd:

Toegang 001: Wehrmachtbefehlshaber in den Niederlanden.

Toegang 077: Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West.

Toegang 191: Geheime Dienst Nederland.

Toegang 216b: Departement van Binnenlandse Zaken.
 Toegang 216k: Departement van Justitie.
 Toegang 226b: Bureau Inlichtingen – Hoofdbureau Londen.
 Toegang 249-0116A: Dossier – Bombardementen, geallieerde.
 Toegang 249-0422: dossier- Luchtbescherming.
 Toegang 249-0441: Dossier – Militaire Operaties – Nederland.
 Toegang 249-0592B: Dossier – Oorlogsschade.
 Toegang 249-0662A: Dossier – Regeeringscommissariaat voor den Wederopbouw.
 Toegang 249-1170: Dossier – Gemeenteraden.
 Knipselbank II – 606 (Haarlem).

Het raadplegen van deze toegangen heeft de volgende resultaten opgeleverd:

Archief 077: Generalkommissariat für das Sicherheitswesen Höhere SS- und Polizeiführer

Inventaris 1328 -

- In de nacht van 24-10-1940 is in Klundert 1 bom in een weiland geslagen zonder te exploderen.
- Op 21-11-1940 zijn op een akker in Lage Zwaluwe 2 blindgangers aangetroffen. De Duitse luchtmacht is op de hoogte gesteld.
- Op 27-11-1940 om 06.30 uur is in Zevenbergen 1 brisantbom in een akkerland neergekomen. Geen schade.
- Op 19-12-1940 is in Zevenbergen een uitgebrande lichtbom aangetroffen.
- Op 28-11-1940 om 20.30 uur zijn in Klundert 4 brisantbommen waarvan 1 blindganger neergekomen op een akkerland. Geen schade.
- Op 27-03-1941 is tijdens het uitbaggeren van de haven 1 blindganger aangetroffen.
- Op 25-04-1941 om 23.45 uur zijn in Klundert 3 brisantbommen in het vrije veld neergekomen. Geen schade.

Niet relevant, locaties niet bekend.

83

Der Befehlshaber der Ordn.-Pol. Den Haag, den 27. November 1940.
- I/L - 5560a

An
B.d.S.

Befehlshaber der Ordn.-Pol.
 Den Haag
 Dtg. 29. NOV. 1940
 Amtl. *[Handwritten]*
 Abtl. *[Handwritten]*

Betr.: Luftangriffe auf niederländisches Gebiet.
 Am 27.11.40 wurde vom Inspekteur d.L. folgendes gemeldet:

- 1.) Am 26.11.40, um 00.05 Uhr, auf Insel Texel (Nordholland), 4 Sprengbomben, davon 1 Blindgänger, sowie 36 Brandbomben auf Ackerland abgeworfen, in unmittelbarer Nähe eines Bauernhofes. Kein Schaden.
- 2.) Am 26.11.40, von 19.47 - 20.11 Uhr, in Roersmond (Limburg) Fliegeralarm, Abwurf von Leuchtbomben, danach Bombeneinschlag, vermutlich ausserhalb der Gemeinde auf Ackerland.
- 3.) Am 26.11.40, um 20.50 Uhr, in Achtkarspelen (Friesland), 2 Sprengbomben auf Wiese. 1 Zivilist schwer verletzt. 3 Wohnhäuser durch Splitterwirkung beschädigt. Glasschaden an mehreren Häusern.
- 4.) Am 27.11.40, um 06.30 Uhr, in Zevenbergen (Nordbrabant), 1 Sprengbombe auf Ackerland. Kein Schaden.
- 5.) Am 26.11.40, in Heemskerk (Nordholland), 1 Blindgänger gefunden.
- 6.) Betrifft Meldung vom 26.11.40, Ziffer 3:
In Callantssoog wurden insgesamt 4 Sprengbomben, davon 1 Blindgänger, abgeworfen. Glasschaden an einem Bauernhof.

Der Chef des Stabes,
I.A.
[Handwritten Signature]

BIJLAGE 5 OVERZICHT LUCHTFOTO'S

Bij de volgende Nederlandse luchtfoto-instanties zijn luchtfoto's van tijdens en na de oorlog besteld:

- Luchtfotocollectie van de Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties (Wageningen UR).
- Luchtfotocollectie Topografische Dienst Kadaster Zwolle, afdeling GEO-informatie (Kadaster).

Luchtfoto's van tijdens en na de Tweede Wereldoorlog:

Collectie / sortie	Fotonummer	Datum	Bron
812	601	12-10-1941	Kadaster
812	901	12-10-1941	Kadaster
44-7220	3011	01-05-1944	Kadaster
800	3148	12-09-1944	Kadaster
2848	4166	12-09-1944	Kadaster
2866	3386	13-09-1944	Kadaster
2959	3048	17-09-1944	Kadaster
206-08	3172	29-12-1944	Wageningen
206-08	3173	29-12-1944	Wageningen
7494	3108	31-12-1944	Kadaster
275-VIII-12	4101	19-03-1945	Wageningen
275-VIII-13	4102	19-03-1945	Wageningen
44-VI	194	1955	Kadaster

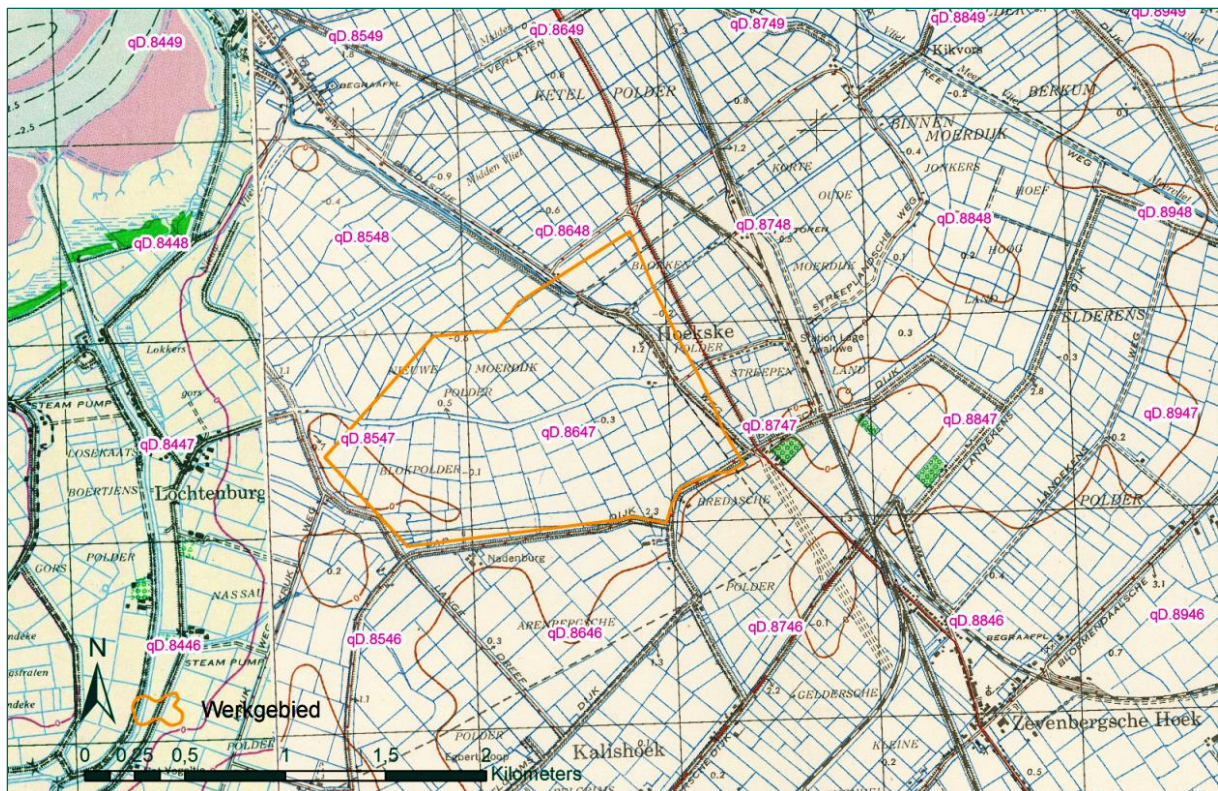
Tabel 8: Overzicht luchtfoto's WO II.

In tekening 01 zijn de luchtfoto's ingepast.

BIJLAGE 6 UITSNEDE GEALLIEERDE STAFKAART EN BOMBARDEMENTSgegevens

De geallieerde stafkaarten geven een beeld van hoe het gebied er tijdens de oorlog uitzag. Daarnaast zijn de kaarten voorzien van een coördinatenstelsel waardoor het mogelijk is in de Engelse bombardementsgegevens te zoeken naar bombardementen.

Het werkgebied ligt op de geallieerde stafkaart 9 SE Terheijden, in de volgende kaartvierkanten: D.8546, D. 8547, D.8646, D.8647, D.8648, D.8747 en D.8748. Dit is het coördinatenstelsel dat de geallieerden hanteerden tijdens de oorlog. Een kaartvierkant is een locatieaanduiding van één kilometer bij één kilometer. In sommige gevallen zijn de locaties op honderd meter (zescijferig-coördinaat) en op tien meter (achtcijferig-coördinaat) nauwkeurig. In onderstaand figuur is de geallieerde stafkaart inclusief het werkgebied en kaartvierkanten weergegeven.



De bombardementsgegevens zijn afkomstig uit The National Archives (TNA) in Londen en geven gedetailleerde informatie over uitgevoerde bombardementen en luchtaanvallen van de Engelse luchtlegers Second Tactical Airforce, Fighter Command, Coastal Command en Bomber Command. In de database is gezocht op de kaartvierkanten, op de onderliggende coördinaten en op plaatsnamen. Dit heeft de onderstaande treffers opgeleverd. Veel meldingen in de omgeving betreffen bombardementen op de Moerdijkbruggen. De afstand van de bruggen tot het werkgebied bedraagt ongeveer 1 km. Vanwege deze afstand zijn de bombardementen op de bruggen niet relevant voor het werkgebied.

Bron	Datum	Omschrijving	Opmerking
AIR 37/715	17-09-1944	19 Typhoons van 193 en 197 Squadron van 146 Wing hebben een aanval uitgevoerd op een R/C [?] in kaartvierkant D.8747. 39 bommen van 500 lbs zijn afgeworpen geconcentreerd in het doelgebied. Veel voltreffers tussen 40 tot 60 stilstaande wagons. Een explosie en een oliebrand.	
AIR 37/993		146 Wing meldt dat 20 vliegtuigen van 193 en 197 Squadron 39 bommen hebben afgeworpen op een	

Bron	Datum	Omschrijving	Opmerking
		rangeerterrein ten oosten van Moerdijk. De bommen vielen goed geconcentreerd en vele voltreffers werden waargenomen op 40 tot 60 stilstaande wagons. De piloten meenden dat de spoorlijn ten zuiden en noorden van het rangeerterrein was onderbroken. Een olievuur werd waargenomen en grijze rook tot een hoogte van 1.000 voet.	
AIR 27/1157		193 Squadron meldt dat een formatie van 8 vliegtuigen een aanval heeft gedaan op een rangeerterrein bij Moerdijk. Alle bommen vielen in het doelgebied met goed resultaat.	
AIR 27/1169		197 Squadron meldt dat 12 vliegtuigen van 197 Squadron samen met 193 Squadron een aanval hebben gedaan op een rangeerterrein in kaartvierkant D.8747. 40 tot 60 wagons werden waargenomen in drie rijen. Veel voltreffers werden waargenomen en aan beide kanten van rangeerterrein werden vele treffers waargenomen. Grijze rook en olievuur waargenomen.	
AIR 37/715	21-10-1944	10 Typhoons van 197 Squadron van 146 Wing hebben 18 bommen van 500 lbs afgeworpen. 1 voltreffer op het spoor in kaartvierkant D.8746 en 3 voltreffers op coördinaat 881468	
AIR 37/993		146 Wing meldt geen aanvullende informatie.	
AIR 27/1169		197 Squadron meldt een aanval van 10 vliegtuigen. Een voltreffer waargenomen op coördinaat D.881464 waarbij vermoedelijk beide sporen werden verwoest lopende naar zuid en west. 3 voltreffers op coördinaat D.881468 en het spoor werd onderbroken.	
AIR 37/715	21-10-1944	8 Typhoons van 93 Squadron van 146 Wing hebben 16 bommen van 500 lbs afgeworpen op een spoorknooppunt in kaartvierkant D.8746. 3 voltreffers op de spoorlijn, 2 voltreffers op de spoordijk. Het spoor werd onderbroken. Het gebied is ook nog aangevallen met boordwapens. [moet zijn 193 Squadron]	
AIR 37/993		14 Wing meldt een bombardement op een spoorkruising in kaartvierkant D.8746 en een claim van 3 voltreffers op de spoorlijn en 2 op de spoordijk waardoor het spoor lopende oostnoordoost werd onderbroken.	
AIR 27/1169		193 Squadron meldt dat het primaire doel niet werd gevonden waarna het secundaire doelwit, een rangeerterrein bij Hooze Zwaluwe nabij Moerdijk, werd aangevallen. Het was mistig waardoor het resultaat van het bombardement niet kon worden waargenomen.	

Bombardementsgegevens 17-09-1944

SECRET.											
TASK - AIRBORNE RECCE.											
17th September, 1944.											
SHEET No. 1500											
SERIAL	A/C	SON/WING	UP	DOWN	ENEMY GROUND CASUALTIES		E / A			OWN	
					DES.	DAM.	DES.	P.D.	DAM.	A/C	CREW
8291	Spitfires 2 x 24 12 142/126 12 141/126		0637	1050	- 1 MET	3 Loco -	- -	- -	- -	- -	- -
8291	Mustangs 1 x 12 12 122/122		0721	0850	1 Loco	6 Loco 47 Trucks	-	-	-	-	-
8297	Mustangs 1 x 12 12 65/122		0930	-	-	2 MET	-	-	-	-	-
8298	Typhoons 3 x 12 8 609/123 2 263/146 2 263/146		1020	1535	1 Loco - -	6 Trucks 1 Barge 1 Barge	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
8298	Spitfires 2 x 36 12 308/131 24 340/145 341/		1315	1420	- -	- 1 M.V.	- -	- -	- -	- -	- -
8300	Typhoons 4 x 31 8 1809/129 19 193/146 197/ 2 263/146 2 263/146		1432	1645	2 Barges - - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -
10 barges on canal N. of Tilburg E.1646. 3 laden barges sunk at E.1734. 32 R/P fired. R/C at D.8747. 39 x 500 bombs dropped, concentrated in T/A. Many hits amongst 40/60 stationary trucks. One explosion and one oil fire. V.Z. activity in Scheldt and shipping patrols in E. Schelde. Further concrete buildings seen at 240505. 16 R/P fired. As above. Camouflaged shed on road 212536-210540. 16 R/P fired on shed and buildings.											
Continued/.											

Bombardementsgegevens 21-10-1944

REF T		TASK Pre-ARRANGED SUPPORT (Continued)										21st Octo er, 1944		SHEET No. 1915	
Pt	A/C	SQN/WING	UP	DOWN	ENEMY GROUND CASUALTIES		E / A			OWN		REMARKS TO INCLUDE AREA			
					DES.	DAM.	DES.	P.D.	DAM.	A/C	CREW				
	Typhoons 6 x 42														
	4	257/146	1326	1505	-	-	-	-	-	-	-	Interdiction Targets			
	4	257/146			-	-	-	-	-	-	-	8 x 500 on Rly. Bridge E.270882			
												1 D/H, rest N/M.			
												6 x 500 on ZUTPHEN bridge, E.9495.			
												All N/M. New bridge seen 500 yards S. of			
	10	197/146			1 Rail	-	-	-	-	-	-	target bridge.			
	8	93/146			Cut	-	-	-	-	-	-	18 x 500. 1 D/H track D.8746.			
					3 Rail	-	-	-	-	-	-	3 D/H 381460.			
					Cuts	-	-	-	-	-	-	16 x 500 on Rly. junction D.8746. 3 D/H			
	8	257/146										line, 2 D/H embankment. Line cut.			
												Area strafed.			
	8	197/146			-	-	-	-	-	-	-	18 x 500 on junction E.4099. N.R.O.			
												Bridge Z.5209, 2 D/H, 2 N/M.			
												13 x 500 on bridge E.3078. All in T/A.			
												Accurate results not seen due haze.			
	Spitfires 6 x 72														
	12	66/132	1344	1655	-	-	-	-	-	-	-	12 x 500 on 12(c); bombing difficult			
	12	331/132			4 Rail	-	-	-	-	-	-	through haze. Believed 2 N/M			
					Cuts	-	-	-	-	-	-	Strafed MET, 0-2-0. 12 x 500 on Rly.			
	12	66/132			-	-	-	-	-	-	-	over stream SCHERNBECK not hit. 4 D/H and			
												1 N/M on line E. of bridge. Strafled.			
												Target Rly. over Valley, K.973991 not found.			
	12	331/132			2 Rail	-	-	-	-	-	-	12 x 500 on station and Rly line, E.9501.			
					Cuts	-	-	-	-	-	-	4 D/H, N.R.O. from other hits.			
	12	127/132			1 Loco	-	-	-	-	-	-	12 x 500 on 13(L). 2 D/H, 9 in T/A.			
					3 Rail	-	-	-	-	-	-	Strikes on loco near target.			
					Cuts	-	-	-	-	-	-	11 x 500 on Rly over K.878850. 2 N/M on			
	12	332/132			1 Rail	-	-	-	-	-	-	bridge, 3 hits on track E. of bridge.			
					Cut	-	-	-	-	-	-	12 x 500 on Rly over Road and stream,			
												K.847867. 1 D/H on track W. of bridge.			
												Many N/M's. Strikes on barge at K.7287.			
558					1 MET	2 MET	-	-	-	1	1				
					1 LOCO	7 LOCOS									
					37 RAIL	22 TRG									
					CUTS	2 FLAK CARS									

BIJLAGE 7 EOD: MUNITIERRUIMRAPPORTEN

In de munitieruimrapporten van de EOD van 1971 tot heden is gezocht naar geruimde NGE in of in de omgeving van het onderzoeks- en werkgebied.

In de onderzoeken van 2009 en 2010 zijn de munitieruimrapporten van 1971 tot en met 2008 geraadpleegd. Deze meldingen zijn op een overzichtskaart geprojecteerd.



In dit onderzoek zijn de munitieruimrapporten van 2008 tot en met heden geraadpleegd. In de omgeving hebben diverse munitieruimingen plaatsgevonden, maar in het werkgebied zelf niet.

De munitieruimrapporten zijn verwerkt in excell-tabellen die separaat worden opgeleverd.

Gemeente Zevenbergen.

Aenvulling opgaaf granaten, enz.

No.	Naam	Plaats	Grond	sectie no.	granaten
No. 14	A. Francois	Bloemendaalsche Zeedijk	boomgaard	G 563	
15	Wed. G. Timmers	" "	schoor en boomgaard	G 823	
16	Gebr. v. Laarhoven	Voogdenweg	bouwland	H 120-121	"
17	Wed. A. v. d. Noort	Schansdijk	bouwland	1 584	"

Zevenbergen 12 Febr. 1945.

De Gemeente Architect

[Handwritten Signature]

P.S.

No. 18 Koekoekschendijk bij de wegversperring

" 19 P. Jongmans Hazeldonksche Zandweg C. 11

" 20 Op het jaagpad aan de Roodevaart dit is dringend voor het eventueel bietenvervoer.

777-10

op. Suikerfabriek Koekoekdijk opslagterr. I 1123-1124-629-634, granaten.

2	Langs talud Haven op diverse plaatsen, hiervoor zal M. Sweere ter plaatse aanwijzing geven				
3	Langs de Koekoekdijk waar C. van Dongen, Prov. Kantonier, de noodige aanwijzingen zal geven				
4	G. Nelemans	Koekoekdijk	Bouwland	C 105	"
5	C. Timmers	"	"	C 11-12-103	"
6	C. Mulders	"	weiland	0488-490	"
7	A. Luyks	Langtsche dijk	"	K 505	"
8	Lac. Gabriëls	Klundertsche weg	boomgaard	L 573	"
9	Wed. J. Gabriëls	"	"	L 728	"
10	L. Ruyssenaars	Nieuwendijk	"	B 161	"
11	R. Jongeneelen	"	bouwland	A 297	"
12a	"	"	"	"	"
12	A. Jongeneelen	Hoogen Zeedijk	weiland	H 102	"
13	A. Bax	Geldersche dijk	bouwland	C 346	"

Verder bij A. Korteweg, Slikpolderdijk granaten B 212 volgens nadere aanwijzing eigenaar.

Antitankmijnen op bouwland van H. Bouwmeester a/d Dikkendijk. Inlichtingen bij J. Antonissen voornoemd adres wijk B 52.

Vermoedelijk mijnen en granaten in den Binnenmoerdijk waarvoor inlichtingen zal verstrekken de eigenaar, welke geëvacueerd is op adres: Lage Zwaluwe, Vlierstraat E 192.

de Gemeente Architect van Zevenbergen.

[Handwritten Signature]

Op Jane Panaten dan kap van sl. 17/8 '45

Zevenbergen 3-2-45

- De burgemeester van de gemeente Zevenbergen verklaart op 20-08-1946 dat voor zover hem bekend momenteel geen explosieve stoffen of enigerlei munitie in deze gemeente meer aanwezig is.
- In Zevenbergschen Hoek is op 18-12-1946 een onderzoek ingesteld naar NGE. Het resultaat van het onderzoek is dat er zeven granaten van verschillend kaliber zijn aangetroffen, die zijn opgehaald door de ruimingsploeg. Voor zover bekend zijn er in het geruimde perceel geen mijnen, granaten of andere projectielen meer aanwezig.
- Melding van granaten op de volgende terreinen d.d. 06-12-1945, welke door burgers zijn geruimd:
 - Hazeldonkse Zandweg, Zevenbergen.
 - Boogdenweg D.50, Zevenbergschen Hoek.
 - Schansdijk, Zevenbergen.
 - Pootweg D.26, Zevenbergschen Hoek.
 - Blauwe Sluis D.51, Zevenbergschen Hoek.
- Lijst van aangegeven landmijnen, granaten enz. in de gemeente Zevenbergen d.d. 03-02-1945 en 31-03-1945:

eds opgeruimd door onbekenden
6-4-1946 R. G. J. Jansen
16-4-1946
 Zevenbergen 3-2-'45. *44*

Aan de Comm. Oogstvoorziening
 te Breda.

Lijst van aangegeven landmijnen, granaten, enz. in de Gemeente Zevenbergen.

rood No.	eigenaar	weg	soort land	sectie	No.	landmijnen
1	J. P. Maris	achter Station B.2waluwe	bouwland	E	563	
2	F. van Gils	weg Breda-Moerdijk	"	E	354	
4	J. de Wit	de Langeweg	boomgaard	H	515-518	"
5	W. Kavelaars	de Langeweg	bouwland	H	1080	"
					1081	
6	J. Kavelaars	de Langeweg	bouwland	H	528	"
					284	"
7	A. Schrauwen	de Langeweg	weiland	H	1087	"
10	L. Melemans	Haizersdijk	bouwland	L	721	"
					99-100-104	"
					105-106-108	"
11)						
12)	diverse eigenaars	Dikkendijk	bouwland	L	198-401-238	"
	inlichtingen bij J. Antonissen	wijk B 52				
13	D. van Die	Dikkendijk	weiland	L	245	"
14	C. Mulders	Schansdijk	bouwland			"
15	Jac. Corman	de Langeweg	tuingrond	L	869	"
16	G. Smeere	"	weiland	L	379	"
17	Fr. Wijnen	Koekoekdijk	bouwland	C	37	"
18	C. Timmers	"	"	C	6	"
3	F. van Gils	Geldersche dijk	"	D	117-119	"
8	Fr. Sander	Mar@dijk	"	K	448-449	"
9	Ad. Jans	"	"	K	601-602	"
					580-16	
12)	inlichtingen					272

GEMEENTE ZEVENBERGEN									

Zevenbergen 31 Maart 1945									
Lijst van aangegeven landmijnen en granaten enz. in de Gemeente Zevenbergen.									

ROOD LANDMIJNEN									

1	J. P. Maris	Achter Station Lage Zwaluwe	bouwland	E	563				
2	Fr. van Gils	Weg Breda - Moerdijk	"	E	354				
4	J. de Wit	Weg Breda - Moerdijk	boomgaard	H	515	-	518		
5	W. Kavelaars	De Langeweg	bouwland	H	1080				
					1081				
					528				
6	J. Kavelaars	De Langeweg	bouwland	H	284				
					1087				
7	A. Schrauwen	De Langeweg	weiland	H	721				
8	Frans Aarden	Markdijk	bouwland	K	448				
					449				
9	Adr. Indijks	Markdijk	bouwland	K	601				
					602				
					599				
					16				
10	L. Nelamans	Huizersdijk	bouland	L	99				
					100				
					104				
					105				
					106				
					108				
11)	Diverse eigemaren	Dikkendijk	bouwland	L	198				
12)	Inlichtingen bij J. Antonissen B.52				401				
					238				
13	D. van Dis	Dikkendijk	weiland	L	245				
14	C. Mulders	Schansdijk	bouwland						
15	Jac. Oomen	Schansdijk	tuingrond	L	869				
16	G. Swoere	Schansdijk	weiland	L	379				
17	Fr. Wijnen	Koekkoekdijk	bouwland	C	37				
18	C. Timmers	Koekkoekdijk	bouwland	C	6				
19	Inlichtingen								
	Wed. Hessels D.137 Landekensdijk			F	298				
					396				
20)	Inlichtingen								
20A)	G. van der Made	Bredaschedijk		E	549				
					714				
21	A. Biestraten	Rijksweg	bouwland	D	329				
22	Jac. Jooren	Rijksweg	tuin	E	785				
23	B. van Meer	Langeweg	bouwland	H	851				
24	B. van Meer	Langeweg	bouwland	H	832				
25	A. H. Lange								
	Groenendijk 62	Blauwe Sluis	bouwland	G	73				
26	Wed. R. Harmis								
	Zevenb. Hoek D.225	Nabij via spoorbaan	bouwland						
27	Meerenswegje								
	Alvorens te beginnen inlichtingen inwinnen bij								
	A. L. Korteweg Klundertseweg B.101								
28	P. den Reijer	Zevenb. Hoek							
		achter woning bouw	bouwland	D	338				
29	B. Reijman	Zuid Haven	tuin	I	1338				
3	Fr. van Gils	Gelderschedijk	bouwland	D	117				
					119				
7A	Station Emplacement	Langeweg							

- Percelen waar mogelijk mijnen zijn achtergebleven:
 - Bij Zwartenberg bij Hoeve
 - Binnen Moerdijk, Jonkershoef Sectie E
 - Calishoek, Hooge Zeedijk

- Gelderse polder
- Tussen spoorlijn Breda – Lage Zwaluwe en Waalwijk – Lage Zwaluwe
- Fort Noorddam Schansdijk
- Landekensdijk
- Landekenspolder en Gelderse polder
- Aan de Rijksweg Zevenbergschen Hoek en Moerdijk
- Zuiddijk langs de spoordijk
- Bij de Zuivelfabriek
- Kruispunt Roosendaal – Breda te Zevenbergschen Hoek
- 1.500 meter voorbij de spoorlijn Zevenbergschen Hoek
- Schansdijk, Koekhoek bij de tankval tussen Nieuwedijkweg, Rijksweg 2, Pelgrimpolder

Hooge- en Lage Zwaluwe:

- Verzoek tot ruiming mijnen velden langs de spoorlijn Breda – Lage Zwaluwe d.d. 21-06-1945.
- Vrijgave van mijnen van het terrein van melkhandelaar A.C. Arnouts, C 114 Moerdijk d.d. 26-11-1945. Er zijn geen mijnen aangetroffen.
- Vrijgave van mijnen van het baanvak Breda – Lage Zwaluwe d.d. 15-12-1945. Er zijn geen mijnen aangetroffen.
- Lijsten van bekende mijnen velden enz. d.d. 27-07-1945: o.a. aan de Dirk de Botsdijk, Groenendijk en Zwaluwsedijk.
- De burgemeester van de gemeente Hooge en Lage Zwaluwe en Klundert verklaart [zonder datum] dat voor zover hem bekend momenteel geen explosieve stoffen of enigerlei munitie in deze gemeente meer aanwezig is.

BIJLAGE 9 IN HET VERLEDEN UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

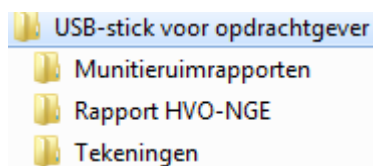
Als basis voor dit onderzoek dienden de volgende rapporten:

- *Vooronderzoek Opsporen Conventionele Explosieven. Rapport Probleeminventarisatie Logistiek Park Moerdijk*, opgesteld door REASeuro met kenmerk 07875 / RO-090160 versie 1.0 d.d. 02-11-2009.
- *Vooronderzoek Opsporen Conventionele Explosieven. Rapport Probleemanalyse Logistiek Park Moerdijk*, opgesteld door REASeuro met kenmerk 07875 / RO-090194 versie 1.0 d.d. 08-01-2010.

BIJLAGE 10 CHECKLIST WSCS-OCE, INHOUD USB-STICK EN VERZENDLIJST

Actie	Verwijzing rapport
Aanleiding van het HVO-NGE	Paragraaf 1.1
Omschrijving en doelstelling van opdracht	Paragraaf 1.3
Begrenzing van het onderzoeksgebied	Paragraaf 1.2
Beschrijving uitvoering onderzoek (incl. betrokken personen)	Zie offerte
Verantwoording bronnenmateriaal (incl. bronverwijzing)	Hoofdstuk 2
Vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied	Paragraaf 3.7
Vaststellen soort, hoeveelheid en verschijningsvorm vermoede NGE	Paragraaf 3.8
Leemten in kennis	Paragraaf 3.6
Advies	Paragraaf 4.2

Inhoud usb-stick:



Verzendlijst:

- 1 digitaal exemplaar van het rapport voor de opdrachtgever.

BIJLAGE 11 TEKENINGEN (LOSBLADIG)

Tekening 01A: Inpassing luchtfoto's d.d. 12-10-1941

Tekening 01B: Inpassing luchtfoto d.d. 01-05-1944

Tekening 01C: Inpassing luchtfoto's d.d. 12-09-1944, 13-09-1944 en 17-09-1944

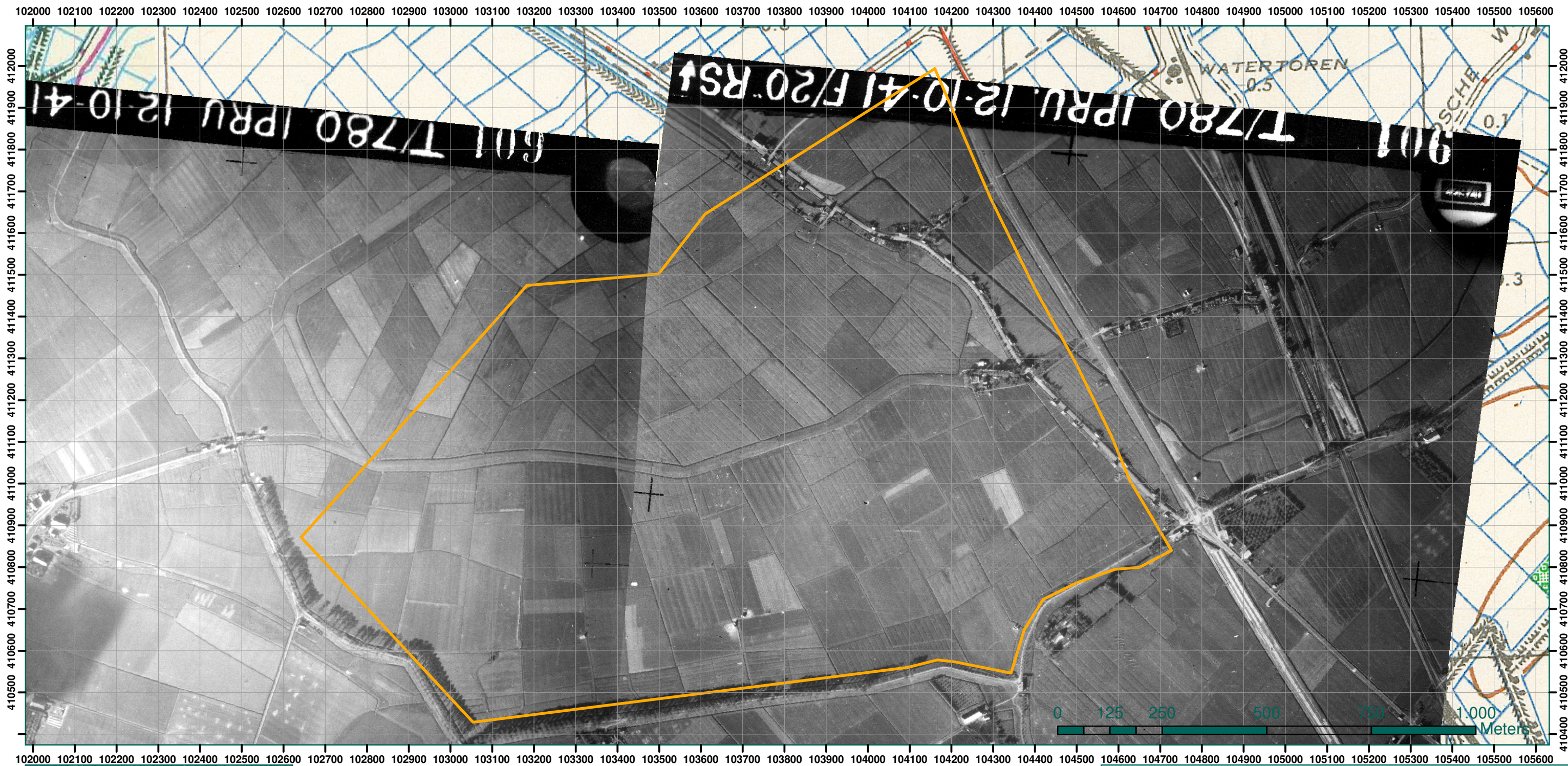
Tekening 01D: Inpassing luchtfoto's d.d. 29-12-1944

Tekening 01E: Inpassing luchtfoto d.d. 31-12-1944

Tekening 01F: Inpassing luchtfoto's d.d. 19-03-1945

Tekening 01G: Inpassing luchtfoto 1955

Tekening 02: NGE-Risicokaart



 Werkgebied

Logistiek Park Moerdijk

Tekening 01a: Inpassing luchtfoto's d.d. 12-10-1941
Rapportnummer RO-160108

Getekend:	M. Taks	03-05-2016	Tekening no:
Gecontroleerd:	N. van der Lee	03-05-2016	07875-01-001a
Akkoord:	N. van Domburg	03-05-2016	





Werkgebiet



Werkgebied

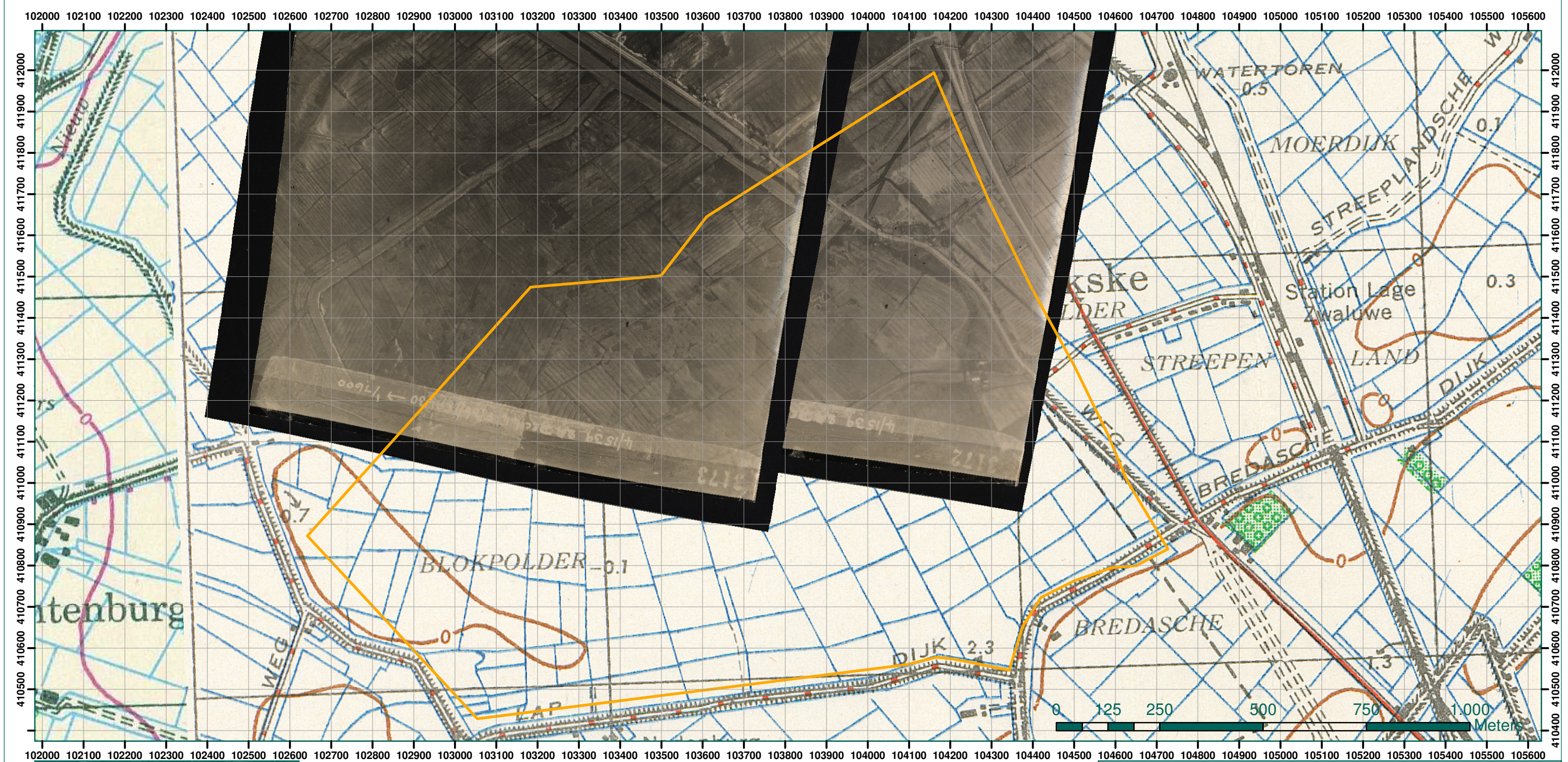
Logistiek Park Moerdijk

Tekening 01c: Inpassing luchtfoto's d.d. 12, 13 en 17-09-1944

Rapportnummer RO-160108

Getekend:	M. Taks	03-05-2016	Tekening no:
Gecontroleerd:	N. van der Lee	03-05-2016	07875-01-001c
Akkoord:	N. van Domburg	03-05-2016	





Werkgebied

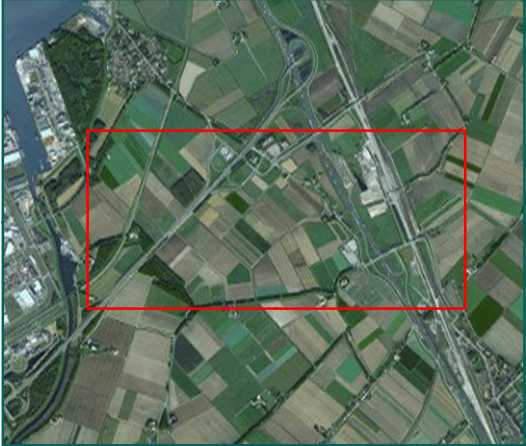
Logistiek Park Moerdijk

Tekening 01d: Inpassing luchtfoto's d.d. 29-12-1944

Rapportnummer RO-160108

Getekend:	M. Taks	03-05-2016	Tekening no:
Gecontroleerd:	N. van der Lee	03-05-2016	07875-01-001d
Akkoord:	N. van Domburg	03-05-2016	





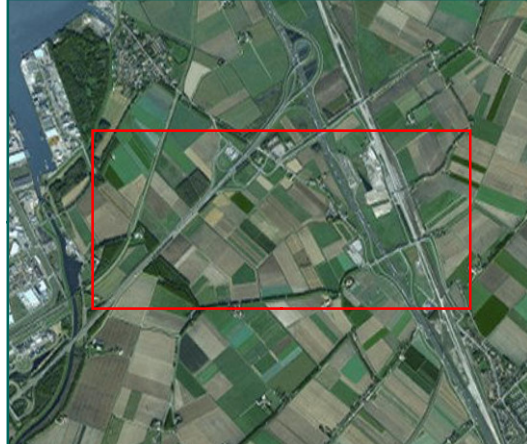
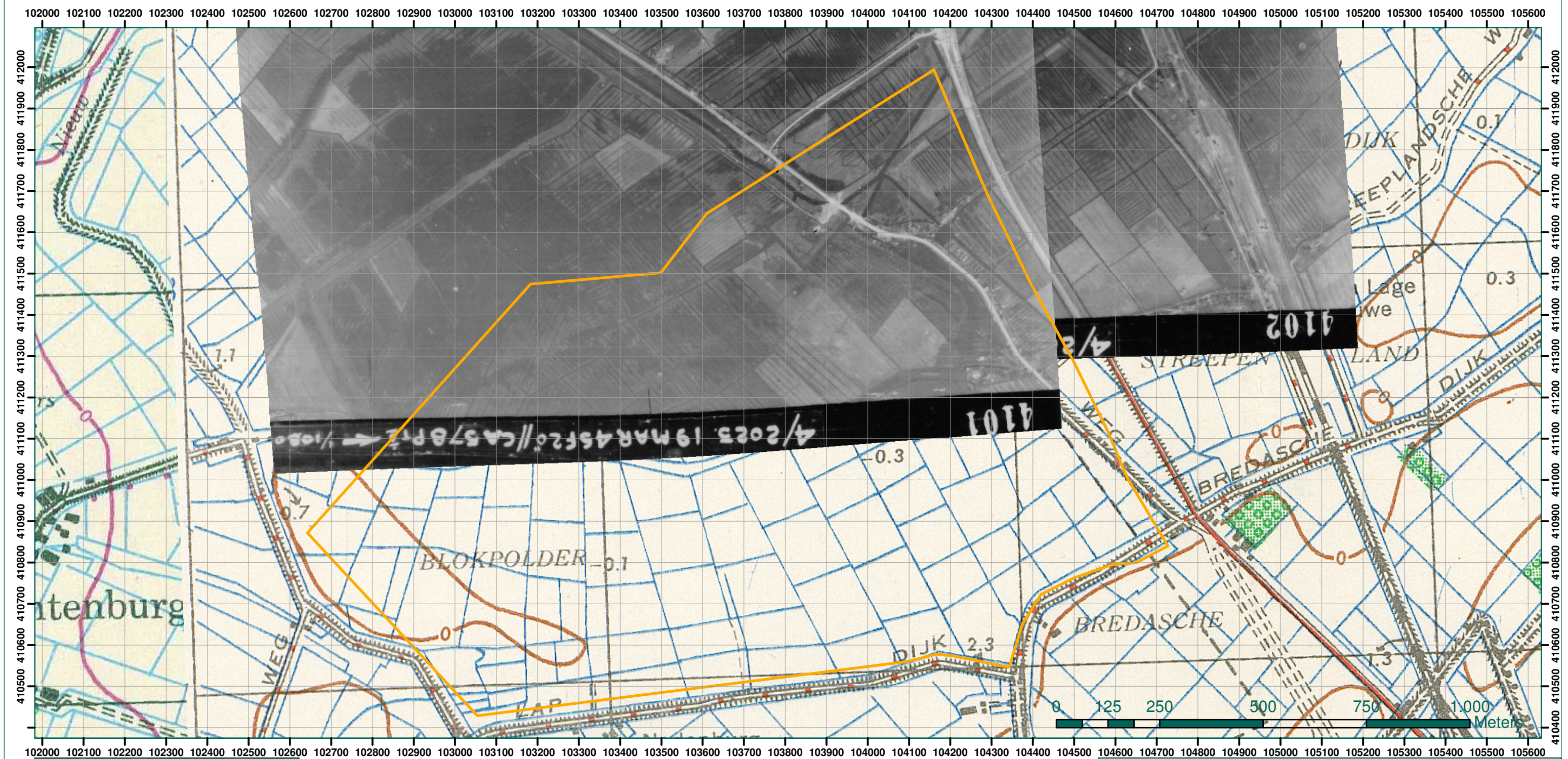
 Werkgebied

Logistiek Park Moerdijk

Tekening 01e: Inpassing luchtfoto d.d. 31-12-1944
Rapportnummer RO-160108

Getekend:	M. Taks	03-05-2016	Tekening no:
Gecontroleerd:	N. van der Lee	03-05-2016	07875-01-001e
Akkoord:	N. van Domburg	03-05-2016	





Werkgebied

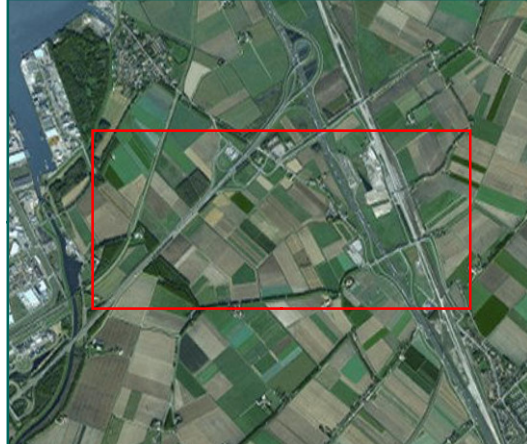
Logistiek Park Moerdijk

Tekening 01f: Inpassing luchtfoto's d.d.19-03-1945

Rapportnummer RO-160108

Getekend:	M. Taks	03-05-2016	Tekening no:
Gecontroleerd:	N. van der Lee	03-05-2016	07875-01-001f
Akkoord:	N. van Domburg	03-05-2016	





Werkgebied

Logistiek Park Moerdijk

Tekening 01g: Inpassing luchtfoto 1955

Rapportnummer RO-160108

Getekend: M. Taks 03-05-2016

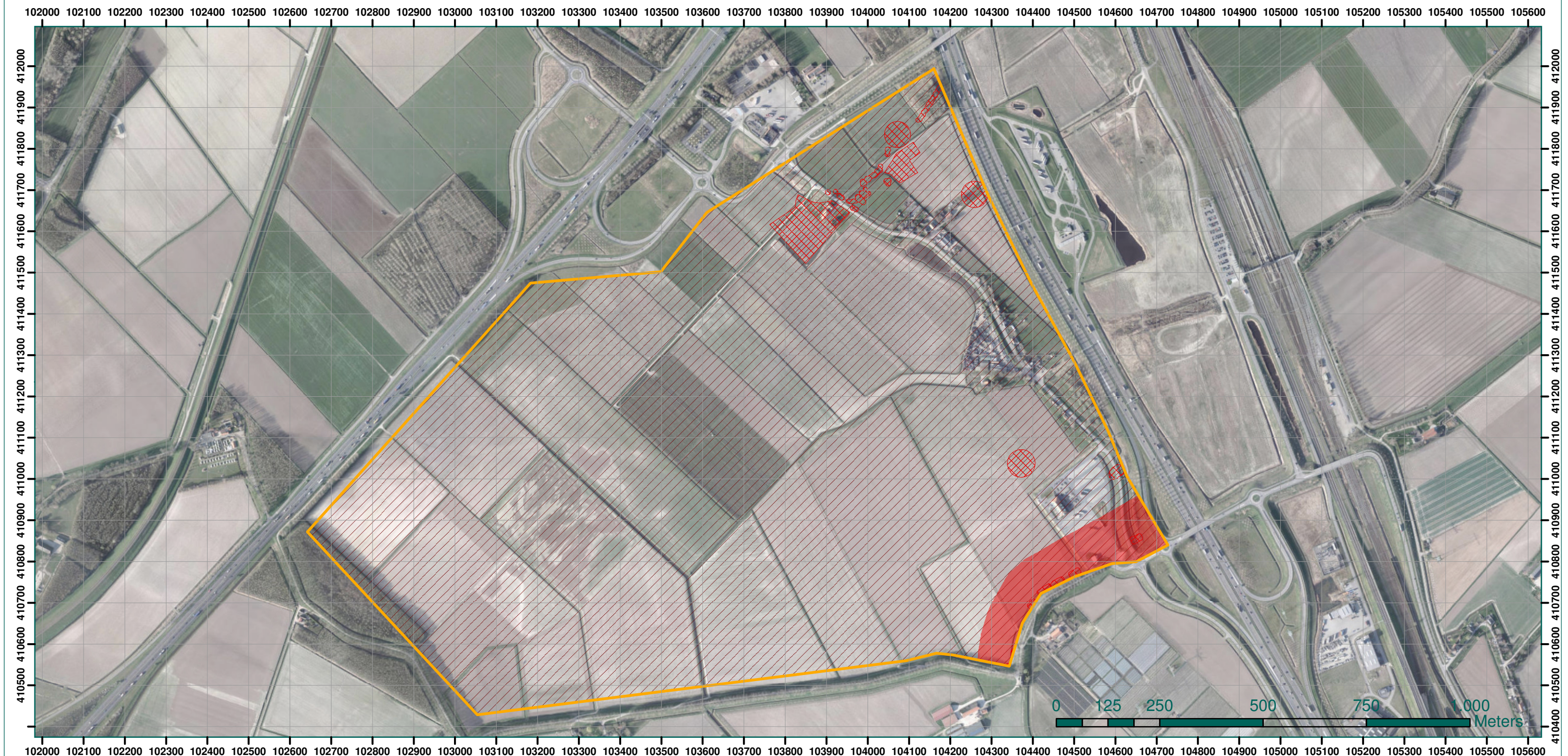
Tekening no:

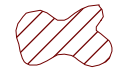
Gecontroleerd: N. van der Lee 03-05-2016

07875-01-001g

Akkoord: N. van Domburg 03-05-2016





-  Werkgebied
-  NGE-Risicogebied artilleriebeschietingen
-  NGE-Risicogebied luchtaanvallen
-  NGE-Risicogebieden stellingen

Logistiek Park Moerdijk

Tekening 02: NGE-Risicokaart

Rapportnummer RO-160108

Getekend:	M. Taks	03-05-2016	Tekening no:
Gecontroleerd:	N. van der Lee	03-05-2016	07875-01-002
Akkoord:	N. van Domburg	03-05-2016	



VIII

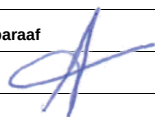
BIJLAGE: BROEDVOGELINVENTARISATIE 2015

**Logistiek Park Moerdijk
broedvogelinventarisatie 2015**



**Logistiek Park Moerdijk
broedvogelinventarisatie 2015**

referentie	projectcode	status
HT331-21/16-008.835	HT331-21-34	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. N.J. Monster	ing. M.T. Marshall Mtech	20 mei 2016

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ir. N.J. Monster	

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Onderzoeksgebied	1
1.3. Leeswijzer	2
2. METHODE	3
2.1. Algemeen	3
2.2. Monitoring	3
3. RESULTATEN	5
3.1. Gegevens	5
3.2. Rode lijst soorten	5
3.3. Jaarrond beschermde nesten	9
4. CONCLUSIE	11
laatste bladzijde	11
BIJLAGEN	aantal blz.
I Overzichtskaart broedvogels	1

Afbeelding 1.2. Onderzoeksgebied (rood omlijnd) met uitzondering van erven/tuinen langs de Moerdijkseweg



1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de methode van de broedvogelmonitoring beschreven, waarna in hoofdstuk 3 de resultaten gepresenteerd worden. In paragraaf 3.1 en 3.2 is een nadere toelichting op het voorkomen van Rode lijst soorten en soorten met een jaarrond beschermd nest opgenomen. Tot slot bevindt zich in hoofdstuk 4 de conclusie van het broedvogelonderzoek.

2. METHODE

2.1. Algemeen

De broedvogels binnen het onderzoeksgebied zijn door middel van 5 veldbezoeken in kaart gebracht (zie tabel 2.1). Drie bezoeken zijn uitgevoerd in de ochtenduren, waarbij 1 uur voor zonsopgang is gestart met de inventarisatie. De overige 2 veldbezoeken hebben plaatsgevonden in de avonduren. Op deze wijze was de trefkans op zingende vogels het grootst en kon aan de hand van deze territoriale individuen het aantal broedterritoria worden vastgesteld.

Tabel 2.1. Details veldbezoeken broedvogelmonitoring

datum	tijd	weer
21-04-2015	05.30 - 9.30 uur	15 graden, zonnig, ZW1
06-05-2015	05.10 - 9.00 uur	14 graden, vrij zonnig, ZW2
21-05-2015	04.45 - 9.00 uur	17 graden, zonnig, ZW 1/2
04-06-2015	20.00 - 23.00 uur	18 graden, helder, ZW1
25-06-2015	20.30 - 23.50 uur	15 graden, helder, ZW2

2.2. Monitoring

Gedurende elke monitoringsronde is de locatie van nesten en plek waarop zingende vogels (territoriale mannetjes) aanwezig waren, ingetekend op kaart. Van de nesten kon de precieze locatie bepaald worden. Het aantal broedpaar van de vogels die alleen zingend werden aangetroffen is bepaald aan de hand van het clusteren van waarnemingen (zie onderstaand kader). Hiervoor is de Broedvogelmonitoring systematiek van SOVON (BMP) toegepast. Elke ronde is dezelfde gebiedsdekkende route afgelopen om zo een compleet beeld van het gehele gebied te krijgen.

Waarnemingen clusteren

Het nest van een meerkoet of buizerd is relatief groot en gemakkelijk te vinden. Voor een aantal soorten (veelal kleinere zangvogels zoals veldleeuwerik) is dit niet zo gemakkelijk. De nesten zijn vaak goed verscholen in de vegetatie en daarmee zeer moeilijk te vinden. Voor deze soorten worden de zingende individuen per veldbezoek ingetekend op een veldkaart. Op het moment dat de veldbezoeken zijn afgerond, worden de veldkaarten over elkaar gelegd en ontstaan er patronen tussen waarnemingen van de zelfde soort. Wanneer er bij elk veldbezoek op nagenoeg dezelfde plek bijvoorbeeld een veldleeuwerik aan het zingen is, kun je deze waarnemingen clusteren en spreken van een territorium/broedgeval (zie onderstaande afbeelding).



Tijdens de 2 avondbezoeken, welke gericht waren om nachttactieve soorten zoals kwartel te lokaliseren, is geluid afgespeeld om zo de trefkans te vergroten.

3. RESULTATEN

3.1. Gegevens

Er zijn in het onderzoeksgebied 32 territoria van broedvogelsoorten aangetroffen (zie tabel 3.1 en bijlage I). De meeste algemeen voorkomende soort betrof de kievit waarvan 25 paar is vastgesteld, gevolgd door gele kwikstaart met 17 paar. Van 10 soorten is maar één paar aangetroffen.

Tabel 3.1. Broedvogels Logistiek Park Moerdijk

soort	aantal broedpaar	rode lijst	jaarrond beschermd nest
blauwborst	5		
bosrietzanger	1		
buizerd	3		categorie 4
gele kwikstaart	17	gevoelig	
grasmus	2		
groenling	3		
havik	1		categorie 4
kievit	25		
kleine karekiet	4		
koolmees	8		categorie 5
krakeend	1		
kuifeend	2		
meerkoet	11		
merel	10		
pimpelmees	1		categorie 5
putter	1		
rietgors	4		
rietzanger	4		
roodborst	4		
scholekster	1		
spreeuw	1		categorie 5
staartmees	1		
tijftjaf	8		
torenvalk	1		categorie 5
veldleeuwerik	7	gevoelig	
vink	13		
waterhoen	1		
wilde eend	2		
winterkoning	11		
zanglijster	6		
zwarte kraai	1		categorie 5
zwartkop	9		

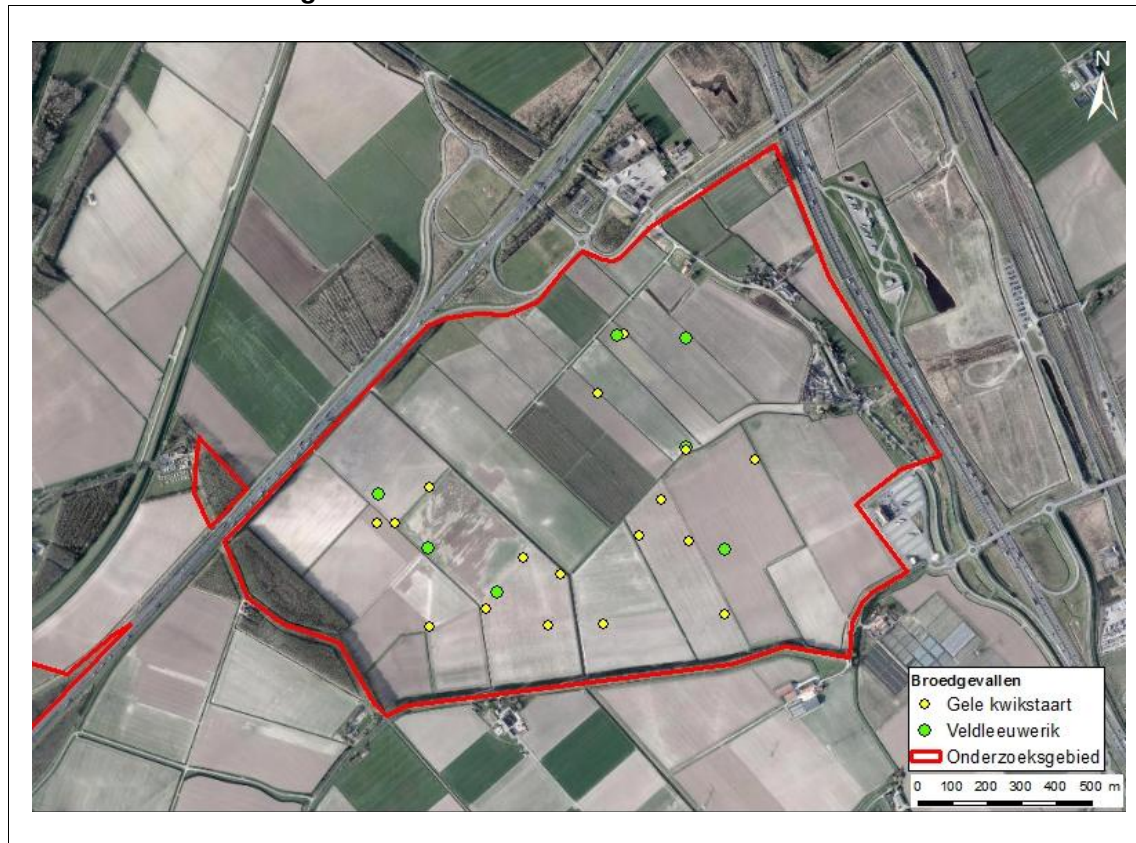
3.2. Rode lijst soorten

Van de 32 aanwezige broedvogels zijn gele kwikstaart en veldleeuwerik genoteerd op de rode lijst. Beiden soorten hebben de status 'Gevoelig'. Dit houdt in dat de soorten algemeen voorkomen in Nederland maar de laatste jaren een sterke achteruitgang kennen. De Rode Lijsten hebben geen officiële juridische status, dus soorten van Rode Lijsten zijn niet

officiëel beschermd zoals ze dat bij de Flora- en Faunawet wel zijn. Rode Lijsten hebben wel een belangrijke signaleringfunctie.

In en rond het onderzoeksgebied komt nog relatief hoge dichtheid aan gele kwikstaarten en veldleeuweriken voor (zie afbeelding 3.1 en 3.2). De aantalsontwikkelingen van deze soorten binnen het onderzoeksgebied is niet bekend.

Afbeelding 3.1. Voorkomen van gele kwikstaart en veldleeuwerik binnen het onderzoeksgebied



Gele kwikstaart

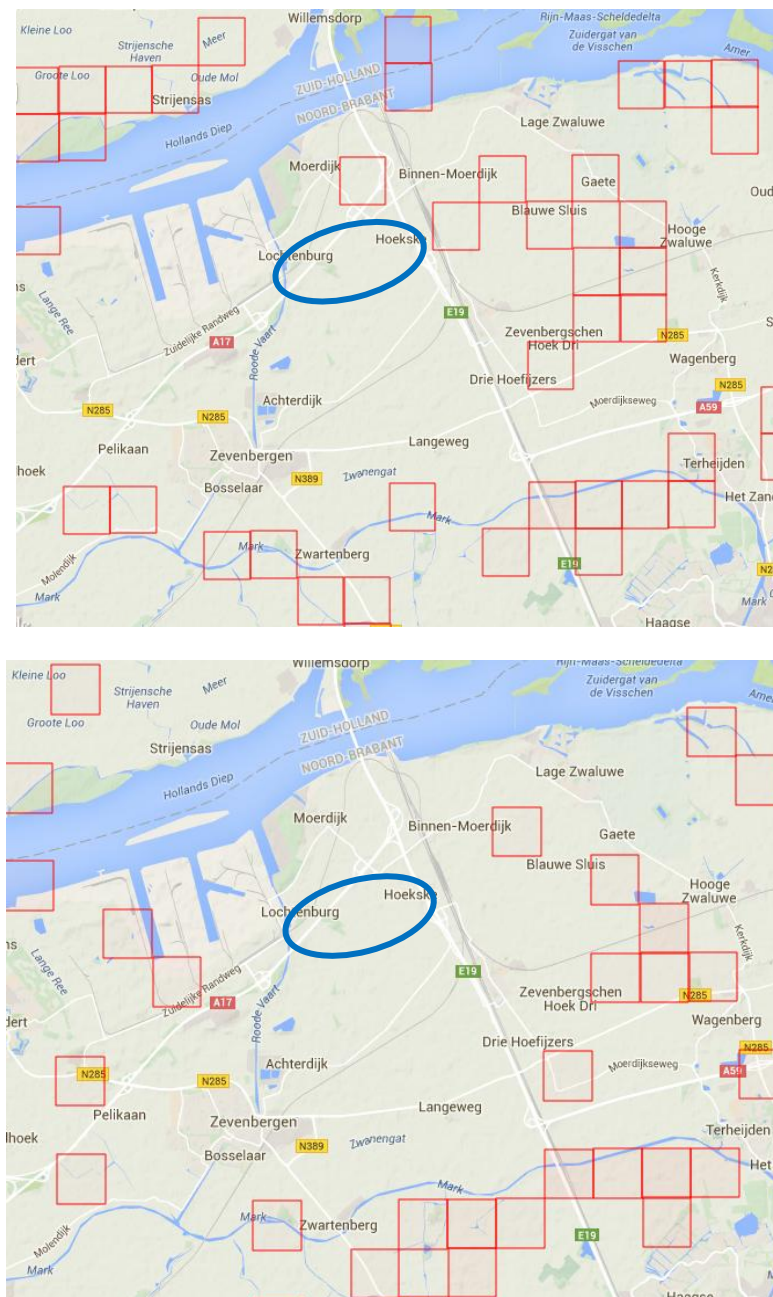
Het aantal broedgevallen van gele kwikstaart is de laatste decennia geslonken van zo'n 40.000 tot 70.000 paren naar ongeveer 40.000 tot 50.000 paren. De sterke afname van de soort doet zich vooral voor op de vochtige graslanden. Hierbij speelt verdroging, intensivering van de landbouw en verdwijnen van kruidenrijke graslanden een belangrijke rol in. Een lichte toename is te zien op de grootschalige akkers op een aantal plekken in ons land (Bron: SOVON). In het agrarisch gebied rondom LPM komt de soort nog redelijk verspreid voor (zie afbeelding 3.2). Het omliggende gebied biedt dus een geschikt leefgebied aan de soort. Daardoor hebben de broedparen in het onderzoeksgebied voldoende uitwijkmogelijkheden naar de directe omgeving.

Veldleeuwerik

De status van de veldleeuwerik is zorgwekkend te noemen. De aantallen broedende vogels nemen hals-over-kop af. In de jaren 1970 broedden zo'n 500.000 tot 750.000 paren in Nederland. Dat aantal is bijzonder sterk afgenomen; in de periode 1998-2000 werden nog slechts 50.000 tot 70.000 paren vastgesteld. Dat is dus nog slechts 10 % van het aantal veldleeuweriken wat voorheen aanwezig was. De oorzaken voor de enorme achteruitgang

van de veldleeuwerik zijn per type leefgebied verschillend. De sterke verruiging welk in de duinen heeft plaatsgevonden decimeerde de populatie. Door intensief gebruik van herbiciden en pesticiden in de akkerbouw is de beschikbaarheid van insecten in landbouwgebieden zeer sterk afgenomen. Door veranderingen in het gebruik van graslanden (vroeger en vaker maaien door meer te bemesten) worden nesten in deze gebieden veel vaker uitgemeaid. Grote open gebieden worden steeds meer aangetast door (project)ontwikkeling (Bron: SOVON). Ook de veldleeuwerik komt, net als de gele kwikstaart, in het agrarisch gebied rondom LPM nog verspreid voor (zie afbeelding 3.2). Daardoor hebben de broedparen in het onderzoeksgebied voldoende uitwijkmogelijkheden naar de directe omgeving.

Afbeelding 3.2. Voorkomen van gele kwikstaart (boven) en veldleeuwerik (onder) in de omgeving van het onderzoeksgebied (blauw cirkel) in 2015



Bron: Waarneming.nl

Afbeelding 3.3. De gele kwikstaart heeft de status 'Gevoelig' en is de afgelopen jaren met zo'n 30 % afgenomen



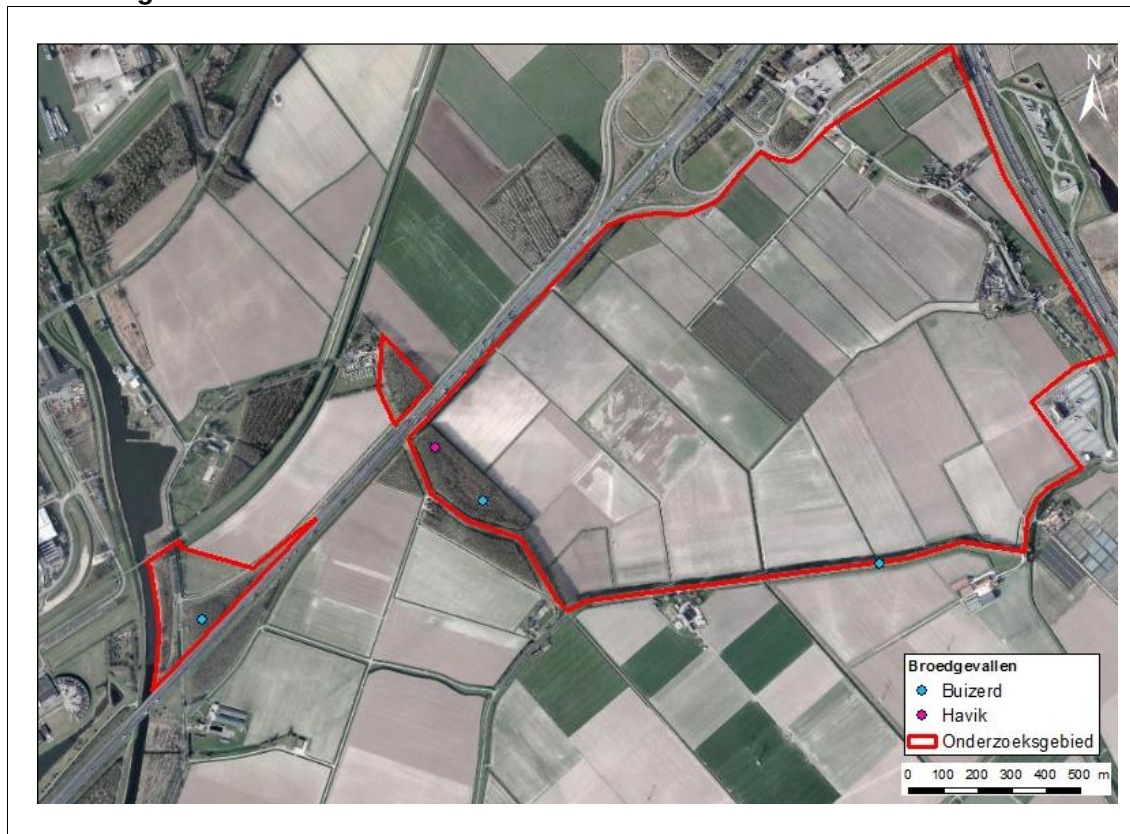
3.3. Jaarrond beschermde nesten

Zeven soorten zijn opgenomen op de lijst met vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest. Deze lijst, welke onderdeel uitmaakt van de Flora- en faunawet, onderscheidt 5 categorieën, waarbij de nesten van categorie 1 tot en met 4 jaarrond beschermd zijn en categorie 5 alléén tijdens de broedperiode. Hierbij geldt echter dat wanneer 'zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden' dat rechtvaardigen, ook de nesten van categorie 5 soorten jaarrond beschermd kunnen zijn. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen.

Koolmees, pimpelmees, spreeuw, torenvalk en zwarte kraai vallen onder categorie 5 en zijn vastgesteld binnen het onderzoeksgebied. Gezien het algemeen voorkomen van deze soorten in de omgeving is nader onderzoek naar deze soorten niet aan de orde.

Havik en buizerd zijn categorie 4 soorten. Deze soorten gebruiken meerdere jaren opeenvolgend gebruik van hetzelfde nest en zijn slecht in staat een eigen nest te bouwen. Binnen het onderzoeksgebied broeden 3 buizerds en 1 havik (zie afbeelding 3.3). Deze 4 nestlocaties liggen echter buiten de begrenzing van het Logistiek park. De nesten en het omliggende broedbiotoop blijven gespaard. Negatieve effecten op deze nesten zijn zodoende uit te sluiten.

Afbeelding 3.4. Broedlocaties buizerd en havik



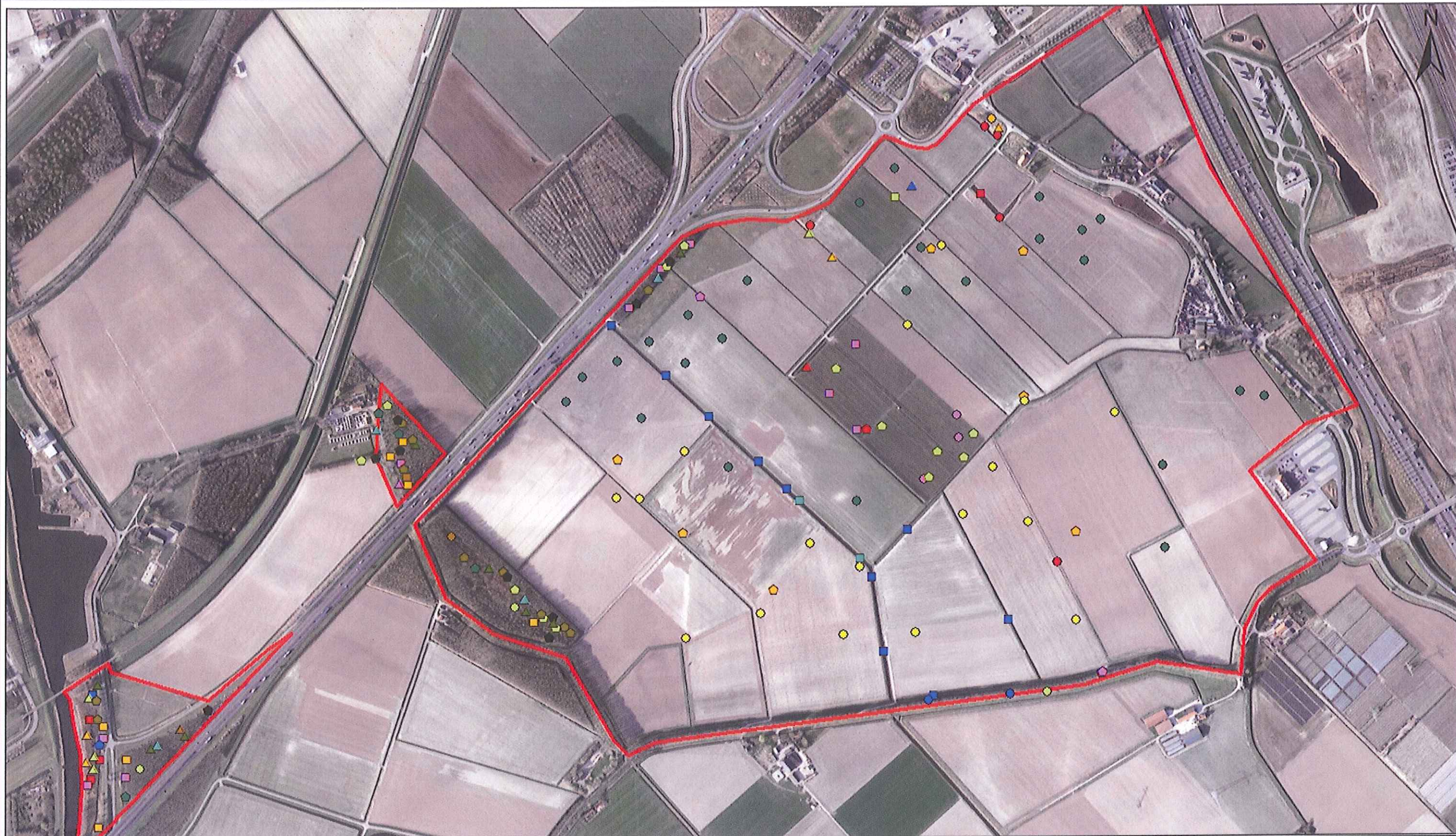
4. CONCLUSIE

In het onderzoeksgebied zijn 32 broedvogels aangetroffen. Hiervan bevinden zich 2 soorten op de Rode Lijst, namelijk gele kwikstaart en veldleeuwerik. Beiden soorten zijn aanwezen als 'Gevoelig'. Dit houdt in dat de soorten algemeen voorkomen maar de laatste jaren een sterke achteruitgang kennen. De rode lijstsoorten zijn niet officieel beschermd. Van een compensatieplicht ten aanzien van deze soorten is zodoende geen sprake.

Tevens zijn 7 van de vastgestelde broedvogelsoorten opgenomen op de lijst van vogels met een jaarrond beschermde status. Koolmees, pimpelmees, spreeuw, torenvalk en zwarte kraai vallen onder categorie 5 uit de lijst en zijn vastgesteld binnen het onderzoeksgebied. Gezien het algemeen voorkomen van deze soorten in de omgeving is nader onderzoek naar deze soorten niet aan de orde en zijn de broedplekken van deze soorten binnen het onderzoeksgebied daarmee niet jaarrond beschermd. Er zijn 3 nesten van een buizerd en 1 van een havik aangetroffen. Deze soorten vallen onder categorie 4 en zijn jaarrond beschermd. Van alle 4 de broedlocaties geldt dat hier geen werkzaamheden plaatsvinden en dat nesten gespaard blijven. Voor de soorten die onder de Ffw worden beschermd zijn geen aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen nodig.

Geconcludeerd wordt dat het huidige compensatieplan [Witteveen+Bos 2014. Mitigatie- en compensatieplan ecologie Logistiek Park Moerdijk, ref. HT331-21/14-023.577] volstaat en dat aanpassing of aanvulling niet nodig is.

BIJLAGE I KAART BROEDVOGELMONITORING LPM



Broedvogels 2015

● Blauwborst	● Havik	■ Merel	▲ Spreeuw	● Wilde eend
● Bosrietzanger	● Kievit	■ Pimpelmees	▲ Staartmees	● Winterkoning
● Buizerd	■ Kleine karekiet	▲ Putter	▲ Tjiftjaf	● Zanglijster
● Gele kwikstaart	■ Koolmees	▲ Rietgors	● Torenvalk	● Zwarte kraai
● Grasmus	■ Krakeend	▲ Rietzanger	● Veldleeuwerik	● Zwartkop
● Groenling	■ Kuifeend	▲ Roodborst	● Vink	
	■ Meerkooit	▲ Scholekster	● Waterhoen	

getekend: ing. R. Vermeer
gecontroleerd: ir. W.B. Roosen
goedgekeurd:
versie: 1
datum: 19-08-2015
tekeningnr: 0

formaat: A3 liggend
schaal: 1:8000

0 200 400 600 m

Broedvogelmonitoring LPM 2015

opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant
projectnaam: Logistiek Park Moerdijk
projectcode: HT331-21-34

Witteveen + Bos

