Centrale Verwerkingsinstallatie (CVI) Haven Raaieinde

Milieueffectrapport Deel B: Besluit-MER

Definitief

Opdrachtgever:
CVI Haven Raaieinde bv (DCM)

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 14 juni 2012

Verantwoording

Titel	:	Centrale Verwerkingsinstallatie (CVI) Haven Raaieinde
Subtitel	:	Milieueffectrapport Deel B: Besluit-MER
Projectnummer	:	269300
Referentienummer	:	269300.ehv.212.R001
Revisie	:	f
Datum	:	14 juni 2012

Auteur(s)	:	D. Gijsbers, A. Leppens, M. Willekens
E-mail adres	:	dirk.gijsbers@grontmij.nl
Gecontroleerd door	:	B. van Straten
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	R. van Ark
Paraaf goedgekeurd	:	
Contact	:	Grontmij Nederland B.V. Zernikestraat 17 5612 HZ Eindhoven Postbus 1265 5602 BG Eindhoven T +31 40 265 12 11 F +31 40 244 37 97 www.grontmij.nl

Samenvatting

1. Inleiding

Naar aanleiding van de hoogwateroverlast in 1993 en 1995 is besloten dat er aanvullende maatregelen nodig zijn om de gebieden langs de Maas beter te beschermen tegen hoogwater. Om dit te bereiken is in de afgelopen jaren in Noord- en Midden-Limburg en het noordoostelijk deel van Noord-Brabant het project Zandmaas/Maasroute ontwikkeld. Een belangrijk onderdeel van dit plan is om de Maas op een aantal plaatsen meer ruimte te geven (rivierverruiming). De Maas wordt daartoe verbreed en verdiept en er wordt nieuwe natuur aangelegd. Bij deze werkzaamheden komen grote hoeveelheden ruwe grondstoffen vrij. Dit gemengde materiaal wordt toutvenant genoemd. In de periode van circa 20 jaar gaat het naar verwachting om circa 15 tot 20 mln. m^3.

Het Zandmaasproject is opgebouwd uit verschillende afzonderlijke rivierverruimingsprojecten. Om de hierbij vrijkomende grondstoffen te kunnen hergebruiken, moeten deze eerst worden verwerkt tot bouwgrondstoffen, zoals zand en grind. Dit verwerken van toutvenant vindt plaats in een verwerkingsinstallatie. De ruwe grondstoffen (toutvenant) worden per schip vanaf de winlocatie naar de installatie aangevoerd. De halffabricaten (zand en grind) worden na verwerking per schip of vrachtwagen afgevoerd naar bouwprojecten en afnemers.
Om de realisering van een centrale verwerkingsinstallatie (CVI) langs de Zandmaas mogelijk te maken, moet een groot aantal procedures en vergunningen worden doorlopen en is wijziging van het vigerende bestemmingsplan nodig.

2. Milieueffectrapportage

Vanwege de omvang van de voorgenomen activiteiten, is het wettelijk verplicht ten behoeve van de besluitvorming over het nieuwe bestemmingsplan voor de CVI een milieueffectrapport (MER) op te stellen. Hierin wordt beschreven wat de gevolgen van de activiteiten op de omgeving zijn en hoe deze zo goed mogelijk kunnen worden beperkt. In het Besluit milieueffectrapportage is bepaald voor welke ontwikkelingen de procedure van een milieueffectrapportage (m.e.r.) moet worden doorlopen.
Omdat bij de centrale verwerkingsinstallatie langs de Zandmaas ook een haven moet worden aangelegd, waar schepen terecht kunnen die 1.350 ton of meer kunnen laden, is het volgens het toenmalige Besluit milieueffectrapportage (Bijlage C artikel 4.1) verplicht om voor zo'n haven een MER op te stellen. De nieuwe m.e.r.-wetgeving geeft iets andere normen, maar omdat de formele m.e.r.-procedure al eerder was begonnen, is voor dit project overgangsrecht van toepassing.
Voor de verwerkingsinstallatie (CVI) zelf is het opstellen van een MER wettelijk niet verplicht. Om alle omgevingseffecten goed in kaart te brengen, is toch besloten om voor de haven en de CVI samen één milieueffectrapport op te stellen.

De procedure van de milieueffectrapportage voor de CVI Haven Raaieinde is in oktober 2005 van start gegaan met het verschijnen van de startnotitie. Hierin geeft de initiatiefnemer aan wat hij van plan is en welke milieuthema's in het MER zullen worden onderzocht. Tot medio december 2005 heeft de startnotitie ter inzage gelegen en zijn inspraakreacties ingediend. Tevens is de startnotitie naar de Commissie voor de milieueffectrapportage gestuurd. Deze onafhankelijke commissie heeft een advies voor de richtlijnen voor het MER opgesteld, dat vervolgens door het bevoegd gezag is vastgesteld.

De startnotitie ging vooral over de inrichting van het terrein van de CVI door de initiatiefnemers Terraq en Teunesen Zand en Grint BV (verenigd in CVI Haven Raaieinde B.V., een zusterbedrijf van Delfstoffencombinatie Maasdal, DCM). Na het verschijnen van de startnotitie hebben de gemeente Horst aan de Maas en de Provincie Limburg geconstateerd dat de CVI met haven nog niet in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) is opgenomen. Ter onderbouwing van de locatiekeuze van de CVI is daarom in 2007-2008 een Plan-MER opgesteld. Hierin is de locatie Raaieinde als het meest gunstig beoordeeld en vervolgens aangemerkt als voorkeurslocatie van de initiatiefnemers.
In de loop van 2008 heeft de Provincie Limburg echter besloten dat een POL-herziening vanwege het tijdelijke karakter van de werkzaamheden toch niet noodzakelijk is. Daarom kan worden volstaan met het opstellen van een Besluit-MER, gekoppeld aan de besluitvorming over het nieuwe bestemmingsplan. Aangezien de informatie uit het Plan-MER ook voor het Besluit-MER van belang is, is besloten deze rapportage integraal als deel A aan dit MER toe te voegen.

3. Inhoud van het MER

In de eerste inleidende hoofdstukken van het MER (hoofdstuk 1 t/m 3) wordt ingegaan op de probleemstelling en het doel van het plan en wordt het relevante beleidskader geschetst. Vervolgens worden de huidige kenmerken van het plangebied en de te verwachten autonome ontwikkelingen beschreven (hoofdstuk 4). De voorgenomen activiteit (realisering verwerkingsinstallatie en havenarm) en mogelijke varianten en alternatieven voor (onderdelen van) de inrichting komen aan de orde in hoofdstuk 5. Aan de hand daarvan wordt in hoofdstuk 6 vervolgens nader ingegaan op de milieueffecten die daarbij worden verwacht. Na vergelijking van de effecten worden het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en het voorkeursalternatief (VA) van de initiatiefnemers bepaald (hoofdstuk 7). Het laatste hoofdstuk van het MER (hoofdstuk 8) bevat een overzicht van leemten in kennis en informatie en geeft een aanzet voor het evaluatieprogramma.

4. Probleemstelling en doel

In hoofdstuk 2 van het MER en in een separate notitie is uitgebreid ingegaan op nut en noodzaak van een CVI. Hierin is geconcludeerd dat alleen een centrale, vaste installatie een reële optie is. Op basis van een aantal randvoorwaarden en uitgangspunten voor een CVI zijn in het Plan-MER vervolgens meerdere locaties geanalyseerd die mogelijk geschikt zouden kunnen zijn voor de vestiging van een CVI. De zoeklocatie Raaieinde is uiteindelijk het meest geschikt gebleken.

Met de realisering van een CVI worden de volgende doelen beoogd:
- het scheppen van randvoorwaarden om de uitvoering van een aantal Zandmaasprojecten haalbaar te maken;
- het bieden van voldoende ruimte voor de opslag, overslag en verwerking van vrijkomende materialen uit tenminste een zestal rivierverruimingsprojecten in Noord-Limburg;
- het bieden van ruimte voor de permanente opslag van de tijdens het verwerkingsproces vrijkomende 'was en mors';
- het zodanig inrichten en gebruiken van het plangebied dat na afloop van de exploitatieperiode tevens invulling kan worden gegeven aan de natuurdoelstellingen die voor delen van het plangebied zijn vastgelegd.

5. Te nemen besluiten

De voorgenomen activiteiten ten behoeve van de vestiging van een CVI in het plangebied passen niet binnen het vigerende bestemmingsplan Buitengebied Horst aan de Maas. Om realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied toch mogelijk te maken, dient het bestemmingsplan te worden gewijzigd. Daarnaast zal ook nog een aantal andere procedures moeten worden doorlopen. Hierbij kan onder meer worden gedacht aan vergunningen en/of toestemmingen in het kader van de Wabo, de Wet geluidhinder, de Flora- en faunawet, de Waterwet en de Ontgrondingenwet.

6. Voorgenomen activiteiten

De voorgenomen activiteiten zijn in dit MER onderverdeeld in drie fasen: de aanlegfase (circa 3 jaar), de exploitatiefase (circa 20 jaar) en de eindfase (na circa 20 jaar).

Tijdens de aanlegfase worden in een aantal stappen onder andere de havenarm gegraven, de verwerkingsinstallatie opgebouwd en worden geluidwerende voorzieningen aangebracht.

Gedurende de exploitatieperiode wordt het toutvenant dat vrijkomt bij de uitvoering van de verschillende Zandmaasprojecten in de CVI verwerkt. De hoeveelheid 'was en mors' die gedurende de exploitatiefase vrijkomt, wordt in het noordelijk deel van het plangebied 'omgeput'.

In de eindfase kan de natuur in het noordelijke gedeelte van het plangebied zich verder ontwikkelen. De verwerkingsinstallatie zelf zal worden gedemonteerd. Omtrent de havenarm is geconcludeerd dat het niet realistisch is dat deze na de exploitatiefase zal worden gedempt. Gedurende de exploitatiefase zullen de toekomstplannen verder worden uitgewerkt.

7. Varianten en alternatieven

In het MER zijn voor onderdelen van het plan inrichtingsvarianten uitgewerkt. De belangrijkste onderdelen waarvoor varianten in beeld zijn gebracht betreffende de verkeersontsluiting en het ontwerp van de invaart naar de haven.

In alle ontsluitingsvarianten is als uitgangspunt gehanteerd dat de ontsluitingroute vanuit de CVI niet via de kern Grubbenvorst gaat. Verder is nadrukkelijk rekening gehouden met mogelijkheden om conflicten met het overige (langzaam) verkeer te vermijden. In het verkeersonderzoek zijn uiteindelijk drie varianten voor de ontsluiting van het plangebied benoemd:

- *Variant 1: ontsluiting in westelijke richting.* Ontsluiting van de CVI in westelijke richting via het Raaieinde, onder het viaduct van de spoorlijn en vervolgens via de rotonde richting Venrayseweg en Horsterweg. Voor de wijze waarop de Venloseweg/Raaieinde wordt gekruist zijn eveneens verschillende mogelijkheden uitgewerkt (standaardaansluiting, verkeerslichten, aanleg rotonde, ongelijkvloerse kruising).
- *Variant 2: ontsluiting in zuidelijke richting*. Ontsluiting van de CVI in zuidelijke richting via de Grubbenvorsterweg en vervolgens via de Venrayseweg en het bedrijventerrein Trade-Port. Om de verkeersveiligheid voor het langzaam verkeer op de Grubbenvorsterweg te kunnen waarborgen, moet tenminste aan één zijde een vrijliggend fietspad worden aangebracht
- *Variant 3: ontsluiting aan de achterzijde.* Ontsluiting van de CVI aan de achterzijde van het terrein (zijde Maas) via de bestaande onderdoorgang onder de A67 en vervolgens verder via de Grubbenvorsterweg in zuidelijke richting.

Om een efficiënte in- en uitvaart van de havenarm mogelijk te maken, en de nautische veiligheid in relatie tot de scheepvaart op de Maas te kunnen waarborgen, zijn verschillende varianten voor de invaartopening van de havenarm ontworpen:

- *Variant 1: basisontwerp*. Deze variant is gebaseerd op een aantal (vooraf) vastgelegde uitgangpunten, zoals genoemd in paragraaf 5.2 van het MER.
- *Variant 2: aangepaste invaart.* In deze variant is aan de noordzijde van de haven de hoek van de kade schuin afgesneden, en is aan de zuidzijde een stroomgeleider aangebracht zodat het in- en uitvaren sneller kan plaatsvinden.

Verder zijn in hoofdstuk 5 van het MER de volgende inrichtingsalternatieven uitgewerkt:

- *Nulalternatief*. Dit alternatief omvat de huidige toestand van het plangebied zoals beschreven in hoofdstuk 4 van dit MER, inclusief de daarin te verwachten autonome ontwikkelingen. Het nulalternatief, dat in feite niet als een reëel alternatief wordt aangemerkt, geldt als referentiekader voor de effectbeschrijving in het MER.
- *Basisalternatief*. Het basisalternatief gaat uit van realisering van de voorgenomen activiteiten op de wijze zoals beschreven in paragraaf 5.3 van het MER.

- *Meest Milieuvriendelijke alternatief (MMA)*. Een vast onderdeel van een MER is het MMA. In het MMA wordt uitgegaan van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu. Op basis van de uitkomsten van de effectbeschrijving wordt aangegeven welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn om negatieve effecten te beperken. Vervolgens wordt, op basis hiervan, een nadere invulling gegeven aan het MMA.
- *Voorkeursalternatief (VA)*. Na de beschrijving van de effecten en uitwerking van het MMA kan het definitieve voorkeursalternatief (VA) van de initiatiefnemer CVI Haven Raaieinde B.V. worden vastgesteld. Het gaat daarbij om het alternatief dat voldoet aan de doelstelling van de initiatiefnemer (zie paragraaf 2.4) en dat financieel haalbaar is. Het VA wordt vervolgens juridisch verankerd in het bestemmingsplan.

8. Te verwachten milieueffecten: geologie, geomorfologie en bodem

Bij de bepaling van de effecten als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten op de milieuaspecten geologie en geomorfologie is in het MER geconstateerd dat er in het plangebied omvangrijke vergravingen zullen plaatsvinden. Hierdoor verdwijnt de voormalige Maasgeul in het oosten van het plangebied, die nu nog zichtbaar is in de ondergrond. Daarnaast zal de voor dit gebied kenmerkende terrassenstructuur als gevolg van vergravingen volledig verdwijnen en verandert de hoogteligging in delen van het plangebied. Het effect hiervan wordt als negatief beoordeeld. Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde.

Uit de effectbeschrijving van een aantal criteria die betrekking hebben op effecten voor de bodem in het plangebied kan worden afgeleid dat de huidige bodemopbouw in het plangebied aanzienlijk zal worden verstoord. Dit wordt als negatief effect beoordeeld. Per saldo worden geen negatieve effecten op de bodemkwaliteit in het plangebied verwacht. Plaatselijk is zelfs sprake van een licht positief effect. Voor de realisatie van de diverse onderdelen van de CVI worden grote hoeveelheden grond afgegraven. Er wordt maximaal gebruik gemaakt van de in het plangebied vrijkomende grond. Er zijn daarbij geen verschillen aanwezig tussen de varianten en alternatieven die in dit MER worden onderscheiden.

9. Te verwachten milieueffecten: grond- en oppervlaktewater

Ten aanzien het milieuaspect grondwater is in het MER gesteld dat de realisatie van een CVI grote invloed zal hebben op de grondwaterstanden en –stromingen in het plangebied. Verlagingen c.q. verhogingen van de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket zijn groter dan gewenst en de volgende mitigerende maatregelen zijn nodig om deze effecten tegen te gaan:

- aanbrengen van een slecht doorlatende bodemlaag op het talud van de havenarm;
- ten westen, noorden en oosten van het noordelijk deel van het omputgebied wordt een kwelsloot gehandhaafd;
- de hoeveelheid water die als gevolg van de bewerking van toutvenant vrijkomt, zal ter plaatse in de bodem infiltreren.

Mochten de werkelijke effecten desondanks toch groter uitvallen dan gewenst, dan is extra infiltratie aan de zuidwestkant van de installatie een passende mitigerende maatregel. Middels een monitoringsysteem zal dit worden bewaakt.

De aanleg van de havenarm vindt afgesloten van de Maas plaats. Het waterpeil dat hierbij in de afgesloten plas ontstaat kan tijdelijk leiden tot verlaging van de grondwaterstanden in de omgeving. Ook de insnijding van de plas in het isohypsenpatroon heeft een verlagend effect op het grondwater. Om dit effect tegen te gaan kan Maaswater in de plas worden gepompt. Dezelfde maatregel wordt ingezet ter voorkoming van negatieve grondwatereffecten bij de aanleg van de tijdelijke loswal. De twee inrichtingsvarianten voor de invaart van de haven zijn niet onderscheidend wat betreft de effecten voor het grondwater. Verwacht wordt dat de toename van de hoeveelheid kwel beperkt van omvang blijft. Vanwege het ontbreken van concrete meetgegevens is het niet mogelijk om de effecten van de voorgenomen activiteit ten opzichte van het nulalternatief in beeld te brengen.

Ten aanzien van het milieuaspect oppervlaktewater is in hoofdstuk 6 van het Besluit-MER geconstateerd dat de hoeveelheid oppervlaktewater in het gebied als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten aanzienlijk zal toenemen. Tijdens de aanlegfase is bij hoogwater sprake van een beperkte waterstandverhoging in de Maas. Tijdens de exploitatie- en eindfase is bij hoogwater sprake van een beperkte waterstandverhoging op de linkeroever van de Maas en een waterstandverlaging bovenstrooms.
De activiteiten hebben geen negatieve invloed op het peil van de Everlose Beek. Vanwege deze effecten is de beoordeling licht negatief.
De oppervlaktewaterkwaliteit zal tijdens de aanlegfase tijdelijk negatief worden beïnvloed. Met behulp van 'best practices' wordt voorkomen dat tijdens de aanlegfase vertroebeling van het Maaswater plaatsvindt. Dit effect is daarom in het MER als licht negatief beoordeeld.

10. Te verwachten milieueffecten: natuur

Over de te verwachten milieueffecten ten aanzien van het aspect natuur is in het uitgevoerde flora- en faunaonderzoek geconcludeerd dat significante negatieve effecten voor kwalificerende habitats en soorten in het Natura 2000-gebied De Maasduinen kunnen worden uitgesloten. De ecologische verbindingszone (EVZ), die conform het vigerende beleid binnen het plangebied is voorzien, maakt onderdeel uit van het nulalternatief. In de eindsituatie, wanneer de installatie weer is gedemonteerd, kan de EVZ binnen het plangebied pas worden gerealiseerd. De beoordeling is daarom licht negatief. Daarnaast wordt in de eindfase nieuwe natuur ontwikkeld. Op dit moment is nog niet vastgelegd of dit nieuwe natuurgebied ook een beschermde status krijgt en bijvoorbeeld helemaal tot de EHS gaat behoren.

Aantasting van soorten die beschermd zijn volgens de Flora- en faunawet kan voor de meeste soorten met een aantal gerichte maatregelen grotendeels worden voorkomen. Voor enkele andere soorten (waaronder Wilde Marjolein) geldt dat deze negatief worden beïnvloed door de voorgenomen activiteiten. Negatieve hydrologische effecten op de vegetaties zijn door het treffen van maatregelen uitgesloten. Dit aspect is daarom in het MER neutraal beoordeeld.

11. Te verwachten milieueffecten: landschap, cultuurhistorie en archeologie

Over de milieuaspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie is in hoofdstuk 6 van het MER geconcludeerd dat als gevolg van de voorgenomen activiteiten de uitstraling van het plangebied aanzienlijk zal veranderen. Het huidige open karakter van het plangebied zelf zal tijdens de aanleg en exploitatieperiode (deels) verloren gaan. Om het aangezicht vanuit de omgeving niet aan te tasten, wordt rondom de installatie een zichtwal aangelegd. In de eindsituatie, als het natuurgebied weer is opengesteld, zal een compleet nieuw landschap zijn ontstaan.

Cultuurhistorisch waardevolle elementen en structuren (o.a. wegen, beplantingen) zijn zo veel mogelijk in het ontwerp voor de inrichting van het plangebied geïntegreerd. Dit is echter niet altijd volledig mogelijk gebleken. In het plangebied zijn archeologische overblijfselen aanwezig. Als gevolg van de omvangrijke vergravingen die in het plangebied zijn voorzien, kunnen deze verloren gaan. Dit wordt als negatief effect aangemerkt. Middels een proefsleuvenonderzoek is getracht meer informatie over de exacte omvang en waarde van deze overblijfselen te verkrijgen, maar tijdens dit proefsleuvenonderzoek is geconstateerd dat er veel verbruining heeft plaatsgevonden. De initiatiefnemer, CVI Haven Raaieinde, heeft aangegeven dat de meerwaarde van het doen van grootschalige opgravingen om de archeologische waarden ex situ te behouden, dient te worden bezien in combinatie met de geconstateerde sterke mate van verbruining die in het plangebied heeft plaatsgevonden. Begin 2012 heeft de initiatiefnemer per brief aan het bevoegd gezag (de provincie Limburg) gevraagd om bij de vaststelling van het rapport over het proefsleuvenonderzoek, tevens rekening met deze verbruining te houden.

12. Te verwachten milieueffecten: grondgebruik en infrastructuur

De gevolgen voor de landbouw in het plangebied zijn aanzienlijk aangezien deze gebruiksvorm volledig uit het gebied verdwijnt. Tijdens de eindfase zal het plangebied een nieuwe functie krijgen als natuurgebied. De toekomstplannen voor het plangebied na demontage van de CVI zul-

len tijdens de exploitatiefase verder worden uitgewerkt. Vanwege het verdwijnen van de belangrijkste vorm van grondgebruik is dit aspect als negatief beoordeeld.

Realisatie van een centrale verwerkingsinstallatie leidt tot een toename van de verkeersintensiteiten op de wegen rondom de CVI. In het worst case scenario gaat het om 300 extra zware voertuigen per etmaal. Daarnaast leidt de realisering van de CVI tot een beperkte afname van de intensiteiten op de Venrayseweg en de Horsterweg-Zuid vanwege de verplaatsing van een deel van de bedrijfsactiviteiten van de Ubroekweg naar de CVI. Deze verkeerseffecten leiden niet tot knelpunten in de verkeersafwikkeling. De omvang van het effect is derhalve als beperkt beoordeeld.

Om het plangebied te ontsluiten wordt een nieuwe weg naar het plangebied gerealiseerd, waarvoor drie varianten zijn benoemd. De variant waarin de ontsluiting in westelijke richting plaatsvindt is het meest geschikt beoordeeld.

Realisatie van de CVI leidt niet tot een ontoelaatbare verslechtering van de verkeersveiligheid ter plaatse van het plangebied. Voor de kruising van de nieuwe ontsluitingsweg met de Venloseweg/Raaieind zijn verschillende varianten benoemd en beoordeeld. Na een uitgebreide analyse is uiteindelijk gekozen voor de variant waarbij de aansluiting van en naar de CVI ondergeschikt wordt gemaakt aan de hoofdroute voor het autoverkeer omdat deze variant het beste inspeelt en anticipeert op de toekomstige verkeersstructuren na het vervallen van de Knip in de Venloseweg en tevens recht doet aan de fietsrelaties in het gebied (Grubbenvorst – Venlo en de Greenport Bikeway).
Realisering van de voorgenomen activiteit zal geen effect hebben op de bereikbaarheid per openbaar vervoer. De rioolpersleiding in het dijklichaam langs de Maas zal verplaatst worden en verdiept worden aangelegd. Voor de ondergrondse infrastructuur zijn daarom geen effecten te verwachten.

13. Te verwachten milieueffecten: woon- en leefmilieu

De exploitatie van de verwerkingsinstallatie leidt tot extra verkeersbewegingen, en daardoor extra geluidbelasting. Hierbij scoort de ontsluitingsvariant 1 (ontsluiting in westelijke richting) het meest gunstig vanwege de korte rijafstand en het beperkte aantal geluidgevoelige objecten langs deze route. Dit effect geldt uiteraard alleen tijdens de exploitatiefase (en in beperkte mate tijdens de aanlegfase) en niet in de eindfase.

Vanwege de ligging van het plangebied direct grenzend aan de Maas, en de aanleg van een nieuwe haven, is bij de effectbepaling tevens rekening gehouden met geluid door de scheepvaart. Door de schepen is bij geen van de omliggende woningen een relevante geluidsbijdrage te verwachten. Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat met de CVI kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde na het treffen van mitigerende maatregelen. Mogelijk wordt door de CVI laagfrequent geluid geproduceerd. Middels mitigerende maatregelen is dit te voorkomen. Trillingen vanwege vrachtverkeer of het gebruik van de CVI zijn nauwelijks te verwachten.

Met betrekking tot het aspect luchtkwaliteit is in het MER berekend dat in de omgeving op geen enkel toetspunt buiten de inrichting de grenswaarden voor stikstofdioxide en voor fijn stof worden overschreden. Veranderende verkeersintensiteiten hebben geen gevolgen voor de luchtkwaliteit. Ook wordt voldaan aan de normen voor respirabel kwarts. Gezien de activiteiten die zullen plaatsvinden in het plangebied, is de kans aanwezig dat verspreiding van grof stof / waaivuil plaats vindt. Middels het treffen van mitigerende maatregelen is dit echter te voorkomen.
In de nabijheid van het plangebied zijn geen intensieve veehouderijen aanwezig met geurcontouren die van invloed zijn op het plangebied.

Realisatie van de CVI leidt naar verwachting, vanwege de zeer beperkte toename van het aantal mensen in het plangebied, niet tot een significante toename van het plaatsgebonden risico of het groepsrisico. De effecten voor externe veiligheid zijn daarom als neutraal beoordeeld.

Door de activiteiten in het plangebied zal het aantal scheepsbewegingen toenemen. In een modelstudie zijn varianten voor de invaart van de haven onderzocht en diverse andere aspecten rondom de scheepvaartveiligheid beoordeeld. Het uitzicht vanuit de haven kan mogelijk voor veiligheidsproblemen zorgen. Door het gebruik van de marifoon of andere communicatiemiddelen te verplichten, wordt dit acceptabel geacht.

14. Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

Op basis van de effectbeschrijvingen is een meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) voor de CVI Raaieinde uitgewerkt. De basis voor het MMA wordt gevormd door het basisontwerp. Voor wat betreft de ontsluitingsstructuur van het gebied kan het beste worden gekozen voor variant 1 (ontsluiting in westelijke richting), met voor de kruispuntoplossing met Raaieind de geoptimaliseerde subvariant 3 en voor het ontwerp van de invaart voor variant 2 (aangepaste invaart). Daarnaast is voorgesteld om in het MMA het basisontwerp ook op de volgende punten aan te passen:

- in het MMA wordt nogmaals kritisch naar de grondbalans en het werkplan gekeken. Zoveel mogelijk niet-vermarktbare stoffen worden binnen het plangebied hergebruikt;
- in het MMA wordt op het talud van de havenarm een slecht doorlatende laag met een weerstand van 100 dagen aangebracht;
- ten westen, noorden en oosten van de noordpunt van het omputgebied wordt een sloot gehandhaafd die bedoeld is om het opgestuwde grondwater aan de westkant van het omputgebied de draineren;
- de hoeveelheid water die bij de bewerking van toutvenant vrijkomt (ca.10 m^3/uur) wordt ter plaatse in de bodem geïnfiltreerd.
- Mochten de werkelijke effecten richting de omgeving in de praktijk desondanks toch groter uitvallen dan gewenst, dan is extra infiltratie aan de zuidwestkant van de installatie een passende mitigerende maatregel. Middels een monitoringsysteem zal dit worden bewaakt (zie ook hoofdstuk 8).
- In het MMA wordt de benedenstroomse piek als gevolg van de realisering van de CVI volledig gecompenseerd, ofwel via extra verruiming van de hoogwatergeul Lomm, ofwel via de aanleg van een geleidedam binnen het plangebied.
- Ten aanzien van het milieuaspect natuur worden in het MMA alle maatregelen zoals genoemd in paragraaf 6.6.7 uitgevoerd.
- Daarnaast worden in het MMA de in het natuurrapport [118] genoemde kansen voor biodiversiteit volledig uitgewerkt en geïmplementeerd.
- Om het aangezicht vanuit de omgeving niet aan te tasten, wordt rondom de installatie een zichtwal aangelegd.
- Om de verkeersveiligheid te bevorderen, is als mitigerende maatregel voorgesteld om daar waar de fysieke ruimte dit toelaat, vrijliggende fietsvoorzieningen aan weerzijden van het Raaieind te realiseren, om fietsers maximaal te scheiden van het vrachtverkeer van en naar de CVI.
- Om de geluideffecten van de verwerkingsinstallatie naar de omgeving te beperken, zijn in het akoestisch onderzoek [122] de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld om door de initiatiefnemer te worden getroffen:
  - opwerpen van geluidwallen 1, 2 3 en 4 met een hoogte van minimaal 6 meter;
  - het aankopen van de 2 meest geluidbelaste woningen Raaieind 3 en Venloseweg 79 (Noot: Deze woningen zijn inmiddels door de initiatiefnemer aangekocht). Indien hier niet voldaan kan worden aan de binnenwaarde van 35 dB(A) etmaalwaarde, dan zullen aanvullende geluidwerende maatregelen getroffen worden zoals het aanbrengen van isolerend glas en suskastjes;
  - geen transport per as tussen 19.00 uur en 06.00 uur;
  - niet in werking stellen van de grindstraat in de avondperiode en de nachtperiode. Deze is dus tussen 19.00 uur en 07.00 uur de volgende dag niet in bedrijf (organisatorische maatregel);
  - het beperkt in werking stellen van de breker en het omkasten van de breker. De totale bronsterkte van de breker met omkasting mag niet meer zijn dan L_W = 106 dB(A);

  - het (deels) omkasten van de All Jig. De bronsterkte van de All Jig mag niet meer zijn dan L_W = 100 dB(A);
  - de zwaardwassers aan de bovenzijde afdichten;
  - de loskraan op het losponton alsmede de wiellader zijn geluidarm;
  - de voorraaddepots zullen op hoogte worden gehouden, waardoor de depots de diverse laaggelegen geluidbronnen, zoals de zandzeven, zullen afschermen.
- In het MMA wordt tijdens de aanlegfase een elektrische zuiger in plaats van een diesel aangedreven zandzuiger toegepast;
- Om stofverspreiding te voorkomen, zullen geluidswallen die uit roofgrond zijn opgebouwd worden ingezaaid en worden de rijpaden indien nodig bevochtigd. Daarnaast wordt in het MMA gezorgd dat het materiaal van een geringe hoogte in de lostrechter wordt gebracht. Bovendien blijft de inhoud van het opslagdepot vochtig doordat het een productie van maximaal 4 dagen bevat. Door de kleinste fracties in silo's op te slaan wordt de kans op verwaaiing van dit materiaal geminimaliseerd. Het overige materiaal wordt in het MMA bevochtigd om verwaaiing tegen te gaan.
- In het MMA wordt het gebruik van een marifoon of andere communicatiemiddelen bij schepen met een lage kajuit verplicht gesteld.
- De haventoegang dient te worden gemarkeerd, zodat ook bij hoog water de invaartopening goed herkenbaar is.

15. Voorkeursalternatief (VA)

Uitgangspunt voor het voorkeursalternatief van de initiatiefnemers is het meest milieuvriendelijke alternatief; een optimalisatie van het basisalternatief, waarbij voor wat betreft de ontsluitingsstructuur van het plangebied wordt gekozen voor variant 1 (ontsluiting in westelijke richting), met voor de kruispuntoplossing met Raaieind de geoptimaliseerde subvariant 3 en voor het ontwerp van de invaart voor variant 2 (aangepaste invaart). De hierboven genoemde MMA-maatregelen worden in het VA opgenomen, met uitzondering van de inzet van een elektrische zuiger omdat:

- deze zuiger alleen maar ten tijde van de aanlegfase (periode van circa 3 jaar) wordt ingezet. De investeringskosten, zoals de extra aansluiting op het trafohuis, kunnen dan niet over een langere termijn worden afgeschreven;
- vanwege de relatief korte aanlegfase, waarbij de droge winning met grondverzetmachines en de natte winning met de zuiger tegelijkertijd plaatsvinden, is de kabel van 10.000 Volt (kabel van trafohuis naar de zuiger) vanwege logistieke en veiligheidsredenen minder geschikt;
- het aantal aannemers dat deze werkzaamheden kan uitvoeren, en die dan ook over een elektrische zuiger beschikken, beperkt is. Het marktaanbod aan elektrische zuigers is aanzienlijk beperkter dan het aanbod dieselaangedreven zuigers.

Voordeel van de zuiger is het niet produceren van fijnstof/geluid op het schip zelf, maar dit wordt weer teniet gedaan door het verplaatsen van de bron (aggregaat) naar de wal.

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1 Inleiding 17
1.1 Aanleiding 17
1.2 Ligging van het plangebied 17
1.3 Milieueffectrapportage 18
1.4 Leeswijzer 19

2 Probleemstelling en doel 21
2.1 Algemeen 21
2.2 Nut en noodzaak van een centrale verwerkingsinstallatie 21
2.3 Locatiekeuze 22
2.4 Doelstelling 22

3 Genomen en te nemen besluiten 23
3.1 Algemeen 23
3.2 Beleidskader 23
3.3 Te nemen besluiten 25

4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 27
4.1 Algemeen 27
4.2 Situering en begrenzing van het plangebied 27
4.3 Geologie en geomorfologie 27
4.3.1 Geologie 27
4.3.2 Geohydrologische schematisatie 29
4.3.3 Hoogteligging 30
4.4 Bodem 31
4.4.1 Bodemtypen 31
4.4.2 Milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit 31
4.5 Grondwater 33
4.5.1 Grondwaterstand 33
4.5.2 Grondwaterstroming 34
4.5.3 Grondwaterkwaliteit 36
4.6 Oppervlaktewater 36
4.6.1 Waterstanden en –peilen 36
4.6.2 Oppervlaktewaterkwaliteit 39
4.7 Natuur 39
4.7.1 Beschermde gebieden 39
4.7.2 Beschermde soorten 41
4.8 Landschap 45
4.9 Cultuurhistorie en archeologie 47
4.9.1 Cultuurhistorie 47
4.9.2 Archeologie 49
4.10 Grondgebruik 54
4.11 Infrastructuur 55
4.11.1 Verkeersstructuur 55
4.11.2 Verkeersintensiteiten 56

4.11.3 Verkeersveiligheid ... 57
4.11.4 Langzaam verkeer ... 58
4.11.5 Openbaar vervoer ... 59
4.11.6 Ondergrondse infrastructuur ... 59
4.12 Geluid en trillingen ... 60
4.12.1 Algemeen ... 60
4.12.2 Toetsingskader geluid ... 60
4.12.3 Geluid ... 61
4.12.4 Laagfrequent geluid ... 63
4.12.5 Trillingen ... 64
4.13 Lucht ... 64
4.13.1 Luchtkwaliteit ... 64
4.13.2 Geur ... 65
4.14 Veiligheid ... 66
4.14.1 Algemeen ... 66
4.14.2 Externe veiligheid ... 66
4.14.3 Nautische veiligheid ... 69
4.15 Autonome ontwikkelingen ... 70

5 Voorgenomen activiteiten, varianten en alternatieven ... 73
5.1 Algemeen ... 73
5.2 Uitgangspunten ... 73
5.2.1 Algemeen ... 73
5.2.2 Uitgangspunten voor de havenarm ... 73
5.2.3 Uitgangspunten voor de verwerkingsinstallatie ... 74
5.3 Voorgenomen activiteit ... 75
5.3.1 Algemeen ... 75
5.3.2 Aanlegfase ... 75
5.3.3 Exploitatiefase ... 79
5.3.4 Eindfase ... 80
5.4 Varianten en alternatieven ... 80
5.4.1 Varianten ... 80
5.4.2 Alternatieven ... 83

6 Te verwachten milieu-effecten ... 87
6.1 Algemeen ... 87
6.2 Geologie en geomorfologie ... 87
6.2.1 Algemeen ... 87
6.2.2 Verandering in de geologische terreinopbouw ... 90
6.2.3 Verandering van de terreinvormen ... 90
6.2.4 Verandering van de hoogteligging ... 91
6.2.5 Samenvattende milieubeoordeling ... 91
6.2.6 Compenserende en/of mitigerende maatregelen ... 92
6.3 Bodem ... 92
6.3.1 Algemeen ... 92
6.3.2 Aantasting bodemtypen ... 92
6.3.3 Optreden zettingen ... 93
6.3.4 Beïnvloeding bodemkwaliteit ... 93
6.3.5 Grondbalans ... 94
6.3.6 Samenvattende milieubeoordeling ... 95
6.3.7 Compenserende en/of mitigerende maatregelen ... 96
6.4 Grondwater ... 96
6.4.1 Algemeen ... 96
6.4.2 Inrichtingsvarianten voor de haven ... 96
6.4.3 Effecten exploitatiefase zonder maatregelen ... 97
6.4.4 Effecten exploitatiefase met maatregelen ... 98
6.4.5 Gevoeligheidsanalyse van de eindsituatie met maatregelen ... 100
6.4.6 Situatie bij een hoog Maaspeil ... 101

6.4.7 Tijdelijke situatie bij de aanleg van de haven 102
6.4.8 Doorkijk naar de langere termijn (zonder verwerkingsinstallatie) 103
6.4.9 Effecten omleggen rioolpersleiding 105
6.4.10 Grondwaterkwaliteit 106
6.4.11 Samenvattende milieubeoordeling 106
6.4.12 Compenserende en/of mitigerende maatregelen 106
6.5 Oppervlaktewater 107
6.5.1 Algemeen 107
6.5.2 Waterstanden en –peilen 108
6.5.3 Oppervlaktewaterkwaliteit 111
6.5.4 Samenvattende milieubeoordeling 113
6.5.5 Compenserende en/of mitigerende maatregelen 113
6.6 Natuur 113
6.6.1 Algemeen 113
6.6.2 Verlies of aantasting van beschermde gebieden 114
6.6.3 Verlies of aantasting van beschermde soorten 115
6.6.4 Beïnvloeding van eco(Hydro)logische relaties 121
6.6.5 Toename van natuurwaarden 121
6.6.6 Samenvattende milieubeoordeling 123
6.6.7 Compenserende en/of mitigerende maatregelen 123
6.7 Landschap 126
6.7.1 Algemeen 126
6.7.2 Effecten tijdens de exploitatiefase. 126
6.7.3 Effecten tijdens de eindsituatie 127
6.7.4 Samenvattende milieubeoordeling en compenserende / mitigerende maatregelen 127
6.8 Cultuurhistorie en archeologie 129
6.8.1 Algemeen 129
6.8.2 Aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle structuren/patronen 129
6.8.3 Aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle elementen 129
6.8.4 Aantasting of verlies van archeologische waarden 129
6.8.5 Samenvattende milieubeoordeling 131
6.8.6 Compenserende en/of mitigerende maatregelen 132
6.9 Grondgebruik 132
6.10 Infrastructuur 132
6.10.1 Algemeen 132
6.10.2 Gevolgen voor de verkeersstructuur 133
6.10.3 Verandering in de verkeersintensiteiten 135
6.10.4 Beïnvloeding van de verkeersveiligheid 137
6.10.5 Effecten voor langzaam verkeer 143
6.10.6 Effecten voor openbaar vervoer 144
6.10.7 Effecten voor ondergrondse infrastructuur 144
6.10.8 Samenvattende milieubeoordeling 144
6.10.9 Compenserende en/of mitigerende maatregelen 145
6.11 Geluid en trillingen 145
6.11.1 Algemeen 145
6.11.2 Wegverkeerslawaai 145
6.11.3 Industrielawaai 146
6.11.4 Scheepvaartgeluid 149
6.11.5 Laagfrequent geluid 149
6.11.6 Trillingen 149
6.11.7 Samenvattende milieubeoordeling 150
6.11.8 Compenserende en/of mitigerende maatregelen 150
6.12 Lucht 151
6.12.1 Algemeen 151
6.12.2 Geurhinder 151
6.12.3 Luchtkwaliteit 151
6.12.4 Grof stof en waaivuil 152
6.12.5 Respirabel kwarts 152

6.12.6 Samenvattende milieubeoordeling 153
6.12.7 Compenserende en/of mitigerende maatregelen 153
6.13 Veiligheid 153
6.13.1 Algemeen 153
6.13.2 Externe veiligheid 153
6.13.3 Nautische veiligheid 154
6.13.4 Samenvattende milieubeoordeling 156
6.13.5 Compenserende en/of mitigerende maatregelen 158

7 Vergelijking van de varianten en alternatieven 159
7.1 Algemeen 159
7.2 Vergelijking van varianten en alternatieven 159
7.2.1 Abiotische aspecten 159
7.2.2 Biotische aspecten 161
7.2.3 Landschap, cultuurhistorie en archeologie 162
7.2.4 Grondgebruik en infrastructuur 163
7.2.5 Woon- en leefmilieu 164
7.3 Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) 165
7.4 Voorkeursalternatief (VA) 167

8 Leemten en evaluatie 169
8.1 Algemeen 169
8.2 Leemten in kennis en informatie 169
8.3 Concept-evaluatieprogramma 170

Bijlage 1: Geraadpleegde literatuur

Bijlage 2: Begrippenlijst

Bijlage 3: Lijst van afkortingen

Bijlage 4: Openbare bekendmaking

Bijlage 5: Vaststelling richtlijnen

Bijlage 6: Beleidskader

Bijlage 7: Verspreidingskaarten flora en fauna

Bijlage 8: Raadsbesluit 14 juli 2009

Bijlage 9: Geluidcontouren

1 Inleiding

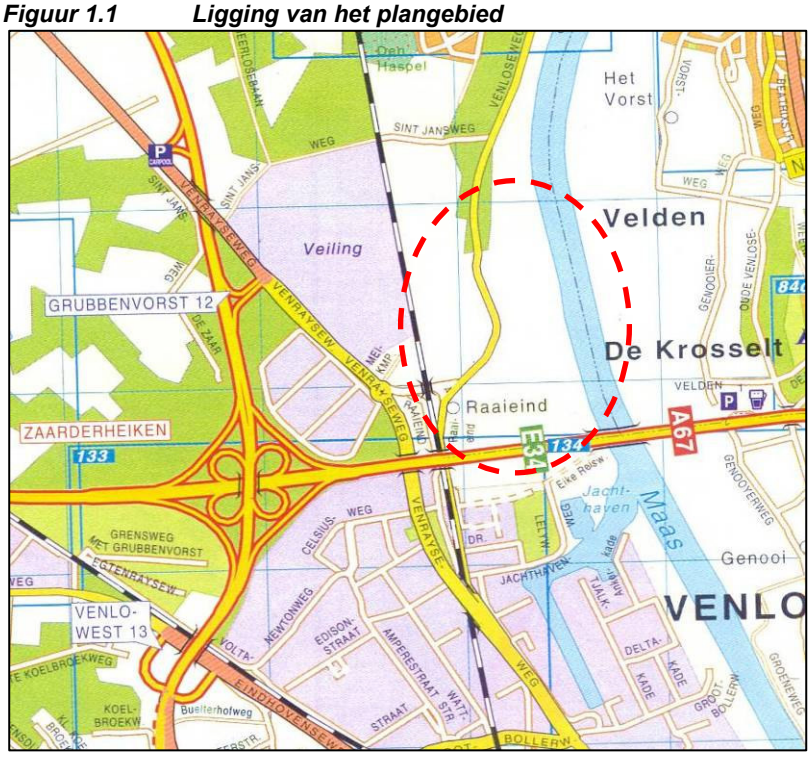
1.1 Aanleiding

Naar aanleiding van de hoogwateroverlast in 1993 en 1995 is besloten dat er aanvullende maatregelen nodig waren om de gebieden langs de Maas beter te beschermen tegen hoogwater. Hiertoe is de afgelopen jaren in Noord- en Midden-Limburg en het noordoostelijk deel van Noord-Brabant het project Zandmaas / Maasroute ontwikkeld. Eén van de onderdelen van dit plan betreft het verbreden van de rivier op bepaalde trajecten, waarbij ook de vaarroute wordt verbeterd (verdiept). Bij deze verruiming komen grote hoeveelheden ruwe grondstoffen (toutvenant) vrij. In de periode van 20 jaar gaat het naar verwachting om 15 tot 20 mln. m^3. Om de uitvoering van een aantal van deze projecten mogelijk te maken, en om het afgegraven materiaal op een maatschappelijk en bedrijfseconomisch verantwoorde wijze te kunnen verwerken, is het noodzakelijk dat er in de omgeving van de rivierverruimingsprojecten één centrale verwerkingsinstallatie (CVI) wordt gerealiseerd. De CVI Haven Raaieinde zal in deze behoefte gaan voorzien voor het rivierverruimingsgebied tussen Venlo en Arcen. Hiervoor zijn diverse vergunningen vereist en is wijziging van het vigerende bestemmingsplan nodig.

1.2 Ligging van het plangebied

De locatiekeuze voor de CVI Haven Raaieinde is in deel A van dit MER opgenomen. Het plangebied waar de CVI Haven Raaieinde is voorzien, is gelegen op het grondgebied van de gemeente Horst aan de Maas, in het Maasdal bij Grubbenvorst ten noorden van Venlo. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de begrenzing van het plangebied wordt verwezen naar paragraaf 4.2 van dit Besluit-MER.

Figuur 1.1 Ligging van het plangebied



In dit MER wordt onderscheid gemaakt tussen de begrippen plangebied en studiegebied. Het plangebied is het gebied waarop het uiteindelijke bestemmingsplan betrekking heeft. Het studiegebied is het gebied waar effecten als gevolg van de aanleg en het gebruik van de CVI kunnen optreden. Het studiegebied is dus ruimer dan het plangebied en kan per milieuaspect verschillen. Indien relevant dan wordt dit bij de betreffende milieuaspecten aangegeven.

1.3 Milieueffectrapportage

Aangezien de voorgenomen aanleg en inrichting van een verwerkingsinstallatie inclusief havenarm niet binnen het vigerende bestemmingsplan [63] past, dient een nieuw bestemmingsplan voor het plangebied te worden opgesteld. Daarbij is sprake van een m.e.r.-plichtig besluit. Zoals in kader 1 is toegelicht, is voor dit project overgangsrecht van toepassing en dient de 'oude' wetgeving te worden gevolgd. Conform Bijlage C artikel 4.1 van het toenmalige Besluit milieueffectrapportage [1] dient een milieueffectrapportage (m.e.r.) te worden doorlopen indien de voorgenomen activiteit betrekking heeft op de aanleg van een haven voor civiel gebruik voor de binnenscheepvaart wanneer deze activiteit betrekking heeft op een haven die bevaarbaar is voor schepen met een laadvermogen van 1.350 ton of meer.

Kader 1: Wijziging Besluit m.e.r.

Met ingang van 1 april 2011 is het Besluit m.e.r. gewijzigd [101]. Aangezien voor dit project de formele m.e.r.-procedure echter reeds was opgestart en de richtlijnen voorafgaand aan de datum van deze wetswijziging zijn vastgesteld (namelijk op 13 februari 2007), is voor dit project overgangsrecht van toepassing en dient het volgens de 'oude' procedure te worden afgerond.

In het gewijzigde besluit m.e.r. is in artikel 4.1 uit bijlage C slechts een kleine tekstuele aanpassing doorgevoerd. De aanleg, wijziging of uitbreiding van een haven voor de binnenscheepvaart is thans m.e.r.-plichtig in gevallen waarin deze betrekking heeft op een haven die bevaarbaar is voor schepen met een laadvermogen van 1.350 ton of meer. Het gaat thans dus niet langer enkel om havens voor civiel gebruik, maar om alle havens voor binnenscheepvaart.
Daarnaast is de drempelwaarde voor de m.e.r.-plicht van delfstoffenwinning aangescherpt (artikel 16.1 uit bijlage 1). In het oude Besluit m.e.r. gold dat de winning dan wel wijziging of uitbreiding van de winning van delfstoffen m.e.r.-plichtig is in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een winplaats van 100 ha of meer; in het nieuwe besluit is deze m.e.r.-plichtig in gevallen waarin deze activiteit betrekking heeft op een terreinoppervlakte van meer dan 25 ha. Dit betekent dat het project volgens de nieuwe wetgeving ook op basis van dit criterium tegen de grens voor wat betreft de m.e.r.-plicht ligt. De oppervlakte van het gebied waar de ontgrondingen plaatsvinden is namelijk rond de 25 ha te weten ruim 12,5 voor de havenarm en circa 12 ha voor het omputgebied.

Strikt genomen betekent het bovenstaande dat alleen de aanleg van de nieuwe havenarm een m.e.r.-plichtige activiteit is en de aanleg van de verwerkingsinstallatie en nieuwe natuur aan de noordzijde van het plangebied niet. Echter, om alle milieueffecten voor het hele gebied integraal in kaart te brengen, is besloten om één integrale MER voor het totale plan op te stellen.
De m.e.r.-procedure is van start gegaan met de kennisgeving van het verschijnen van de startnotitie [2] op 13 oktober 2005 en een aanvullende rectificatie op deze kennisgeving vanwege verlenging van de inzagentermijn op 3 november 2005 (zie bijlage 4). De startnotitie heeft van 31 oktober tot 12 december 2005 voor eenieder ter inzage gelegen. Op 19 oktober 2005 is een informatieavond georganiseerd. Ook is de startnotitie per brief d.d. 12 oktober 2005 voor advies aan de commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.) en overige adviseurs gezonden.

De provincie Limburg heeft vervolgens aangegeven dat het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) gewijzigd zou moeten worden voordat realisering van een CVI mogelijk is. Ter onderbouwing van de locatiekeuze van de CVI is in 2007/2008 een Plan-MER opgesteld. In dit rapport [83] is de locatie Raaieinde het meest positief beoordeeld, en aangemerkt als voorkeurslocatie van de initiatiefnemer.
In de loop van 2008 heeft de Provincie Limburg echter besloten dat een POL-herziening toch niet noodzakelijk is vanwege het tijdelijke karakter van de werkzaamheden. Derhalve kan worden volstaan met het opstellen van een Besluit-MER, gekoppeld aan de besluitvorming over het

nieuwe bestemmingsplan. Aangezien de informatie uit het Plan-MER ook voor het Besluit-MER van belang is, is besloten deze rapportage integraal als deel A aan dit MER toe te voegen.

Het MER CVI Haven Raaieinde vervult de rol van Besluit-MER, aangezien de realisering van de diverse voorgenomen activiteiten rechtsreeks mogelijk wordt met de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan. In formele zin vervult het MER geen rol in het kader van de voor dit project te doorlopen vergunningprocedures (zie ook paragraaf 3.3). De initiatiefnemer heeft echter aangekondigd het MER hierbij eveneens ter informatie ter inzage te willen leggen.
In overleg met de betrokken overheden is gekozen voor een gecoördineerde aanpak in het kader van de Wro (paragraaf 3.6.1), waarbij de coördinerende rol door de gemeente Horst aan de Maas wordt vervuld.

In deze m.e.r. wordt de rol van initiatiefnemer vervuld door de CVI Haven Raaieinde bv. Dit is een 100% zusterbedrijf van Delfstoffen Combinatie Maasdal (DCM) BV, een samenwerkingsverband van twee in de regio Noord-Limburg samenwerkende bouwgrondstoffenbedrijven, namelijk Terraq en Teunesen Zand en Grint BV. De rol van bevoegd gezag wordt vervuld door de Gemeenteraad van Horst aan de Maas.

Op 16 mei 2006 is het advies voor de richtlijnen voor het milieueffectrapport (MER) van de Cie-m.e.r. verschenen [3]. In dit advies heeft de Commissie rekening gehouden met de inspraakreacties die zijn binnengekomen naar aanleiding van het verschijnen van de startnotitie [2].
In dit advies is aangegeven welke informatie het MER moet bevatten om het mogelijk te maken het milieubelang volwaardig in de besluitvorming mee te laten wegen. De definitieve richtlijnen [4] zijn op 13 februari 2007 vastgesteld door de gemeenteraad van Horst aan de Maas (zie bijlage 5). Bij deze vaststelling is besloten om twee items aan het advies van de Cie-m.e.r. toe te voegen, namelijk het beschrijven van de effecten van het initiatief op het gebied van vertroebeling en vervuiling van het oppervlaktewater in de omgeving van het plangebied en het beschrijven van de gevolgen van het voornemen op de waterstanden van de Maas, zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts.

Als het MER gereed is, wordt het door de initiatiefnemer ingediend bij het bevoegd gezag die het rapport vervolgens aanvaardt. Daarmee is het bevoegd gezag formeel verantwoordelijk voor de verdere procedurele afwikkeling. Vervolgens vindt inspraak over het MER plaats, waarbij ook het m.e.r.-plichtige besluit (in dit geval het ontwerp bestemmingsplan) ter inzage ligt, zodat kan worden beoordeeld in hoeverre het MER van invloed is geweest op de inhoud van het plan. Tevens wordt het MER ter beoordeling/toetsing naar de Cie-me.r. en de wettelijke adviseurs gestuurd.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit deel B van het MER wordt nogmaals kort ingegaan op de achtergronden, probleemstelling, doel en locatiekeuze van de voorgenomen activiteit, die in deel A van het MER meer uitgebreid zijn beschreven. Daar waar relevant, heeft een actualisering plaatsgevonden. De reeds genomen en nog te nemen besluiten en het relevante beleidskader komen in hoofdstuk 3 aan de orde. In hoofdstuk 4 worden de huidige kenmerken van het plan- en studiegebied CVI Haven Raaieinde beschreven en wordt ingegaan op de te verwachten autonome ontwikkelingen. Hoofdstuk 5 beschrijft de voorgenomen activiteit, varianten en alternatieven voor de inrichting van het plangebied. Tevens komt in dit hoofdstuk het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) kort aan de orde. De te verwachten milieueffecten worden beschreven in hoofdstuk 6. Een vergelijking van de effecten van de verschillende alternatieven is in hoofdstuk 7 opgenomen. In dit hoofdstuk wordt ook aangegeven op welke wijze het MMA kan worden aangescherpt. Hoofdstuk 8 tenslotte gaat in op eventuele leemten in kennis en informatie en geeft een eerste aanzet voor een evaluatieprogramma.

Het eerder genoemde Plan-MER [83] is integraal als deel A aan het voorliggende Besluit-MER (deel B) toegevoegd. Naar aanleiding van het verschijnen van het Plan-MER heeft de gemeente Horst aan de Maas destijds een aantal aanvullende vragen aan de initiatiefnemer gesteld, on-

der andere omtrent nut en noodzaak van een centrale verwerkingsinstallatie en eventuele alternatieve verwerkingsmogelijkheden. Naar aanleiding daarvan is in oktober 2008 een aanvullende notitie [87] opgesteld die als addendum aan deel A van het MER is toegevoegd.

De voor het MER geraadpleegde literatuur is aldus [nr.] in de tekst aangegeven (zie bijlage 1).

2 Probleemstelling en doel

2.1 Algemeen

Dit hoofdstuk gaat in op de achtergronden en het doel van de voorgenomen activiteiten in het plangebied. In paragraaf 2.2 wordt kort ingegaan op nut en noodzaak van een centrale verwerkingsinstallatie in het Zandmaascluster. In paragraaf 2.3 komt de locatiekeuze voor een dergelijke installatie aan de orde. Paragraaf 2.4 tenslotte gaat in op de doelstelling van het project.

2.2 Nut en noodzaak van een centrale verwerkingsinstallatie

In hoofdstuk 2 van het Plan-MER [83] dat als deel A aan dit Besluit-MER is toegevoegd, is een uitgebreide toelichting op de aanleiding en achtergronden van het project Zandmaas opgenomen. Aan dit overzicht dient het *Meerjarenplan Zandmaas 2 2009* [102] te worden toegevoegd. Dit is een vervolg op het eerdere meerjarenplan uit 2007 [15]. In het 'nieuwe' meerjarenplan is de tijdshorizon verlegd naar het jaar 2050 en is rekening gehouden met het nieuwe beleid uit de Integrale Verkenning Maas. Het plangebied waar de CVI is voorzien is in het Meerjarenplan opgenomen binnen cluster 2: "de ontwikkeling van de CVI loopt autonoom door en is van groot belang voor de verwerking van delfstoffen binnen het gebied, met name het stuwpand Belfeld" [102].

In het Plan-MER [83] is onder andere een overzicht opgenomen van de belangrijkste rivierverruimingsprojecten langs het noordelijke deel van de Maas. Van een aantal van deze projecten zullen de gewonnen ruwe grondstoffen (toutvenant) in de CVI worden verwerkt. Volgens de toenmalige projectplanning (tabel 2.2 van het Plan-MER) ging het hierbij in totaal om circa 18,1 miljoen m^3 toutvenant. In onderstaande tabel is een geactualiseerde versie van de eerdere planningstabel uit het Plan-MER opgenomen. Hieruit blijkt dat het thans gaat om in totaal 18,4 miljoen m3 toutventant dat de komende jaren in de CVI zal worden verwerkt.

Tabel 2.1 Projecten relevant voor CVI Zandmaas

Project	*Startperiode*	*Te verwachten toutvenantstroom (in m^3)**
Hoogwatergeul Ooijen	2022	1.500.000 m^3
Hoogwatergeul Grubbenvorst	2015	3.500.000 m^3
Hoogwatergeul Lomm	2015**	2.500.000 m^3
Hoogwatergeul Venlo Velden	2022	1.300.000 m^3
Hoogwatergeul Lottum	Na 2020	7.500.000 m^3
Ruimte aanvoer van elders		2.100.000 m^3
Totaal		**18.400.000 m^3**

** Toutvenantstroom is hier uitgedrukt in vast materiaal*

*** Uitvoering van dit project is al gestart. Toutvenantstroom is vanaf moment dat CVI operationeel is.*

Naast een centrale verwerkingsinstallatie zijn er in theorie nog andere mogelijkheden om het gewonnen toutvenant te verwerken, zoals bijvoorbeeld een decentrale verwerking (meerdere installaties ter plaatse van de diverse winlocaties). Een andere keuze die gemaakt moest worden is of de installatie op het land gerealiseerd wordt (vaste installatie) of op het water (drijvende installatie).

In het Plan-MER [83] (deel A) en in de aanvullende notitie 'Nut, noodzaak, werking en locatiekeuze van de CVI Haven Raaieinde [87] (addendum bij deel A), is uitgebreid ingegaan op nut en noodzaak van een centrale verwerkingsinstallatie. Hierin is geconcludeerd dat alleen een centrale, vaste installatie een reële optie is voor dit betreffende Zandmaascluster.
De actiegroep Behoud de Parel heeft op basis van bovenstaande documenten een alternatieve wijze voor de verwerking van het gewonnen toutvenant voorgesteld. Alle varianten zijn op verzoek van de gemeente Horst aan de Maas door Adviesburo De Meent, als onafhankelijke derde, vervolgens nogmaals onderling vergeleken. Zowel vanuit logistiek, milieukundig, bedrijfseconomisch als maatschappelijk oogpunt blijkt verwerking in een centrale verwerkingsinstallatie (CVI) echter toch als de meest geschikte keuze beoordeeld.
Mede op basis van de uitkomsten van deze second opinion [94] heeft de gemeenteraad van Horst aan de Maas op 14 juli 2009 onder voorwaarden ingestemd met het voornemen van het College van B&W om een ontwerp-bestemmingsplan voor te bereiden en het ontwerp in procedure te brengen zodra een hen conveniërende onvoorwaardelijke overeenkomst tot stand is gekomen (zie bijlage 8). Deze overeenkomst is eind 2011 tot stand gekomen. Nadat ook de gemeente Horst aan de Maas hiermee had ingestemd, is de overeenkomst in december 2011 gesloten.

2.3 Locatiekeuze

In het Plan-MER (deel A) is uitgebreid stilgestaan bij de locatiekeuze voor een centrale verwerkingsinstallatie in Noord-Limburg [83]. Op basis van een aantal geformuleerde randvoorwaarden en uitgangspunten voor een CVI zijn zes locaties geanalyseerd die in principe mogelijk geschikt zouden kunnen zijn voor de realisatie van een centrale verwerkingsinstallatie. Vervolgens is een twaalftal beoordelingscriteria geformuleerd en zijn de potentiële locaties daarop beoordeeld.

De zoeklocatie Raaieinde is uiteindelijk het meest geschikt gebleken voor de realisatie van een CVI. Ten opzichte van de andere zoeklocaties scoort deze locatie bijzonder gunstig vanwege de centrale ligging ten opzichte van de winlocaties en het afzetgebied. Daarnaast onderscheidt deze locatie zich door een goede/efficiënte ontsluitingsroute via de weg. Er is een snelle aantakking op de A67 en de A73 zonder veel overlast voor de omgeving. Ook op het criterium haalbaarheid (realiseerbaarheid en uitvoering) scoort de locatie Raaieinde goed. Voor een nadere onderbouwing van de locatiekeuze wordt verwezen naar het Plan-MER (deel A) [83].

2.4 Doelstelling

Met de realisering van een centrale verwerkingsinstallatie (CVI) op de locatie Haven Raaieinde worden de volgende doelen beoogd:
- het scheppen van randvoorwaarden om de uitvoering van een aantal Zandmaasprojecten binnen het cluster Venlo – Ooijen haalbaar te maken;
- het bieden van voldoende ruimte voor de opslag en verwerking van vrijkomende materialen uit tenminste een vijftal rivierverruimingsprojecten in Noord-Limburg en het voorzien in de regionale behoefte aan bouwgrondstoffen;
- het bieden van ruimte voor de permanente opslag van de tijdens het verwerkingsproces vrijkomende 'was en mors'[1];
- het zodanig inrichten en gebruiken van het plangebied dat na afloop van de exploitatieperiode van de CVI tevens invulling kan worden gegeven aan de natuurdoelstellingen die voor delen van het plangebied zijn vastgelegd.

[1] Dit zijn fijne zanden die gedurende het verwerkingsproces van het toutvenant in een verwerkingsinstallatie vrijkomen.

3 Genomen en te nemen besluiten

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan het vigerend beleidskader dat voor de realisering van een centrale verwerkingsinstallatie op de locatie Haven Raaieinde van belang is. Daarnaast wordt ingegaan op de besluiten die moeten worden genomen ten behoeve van dit project.

3.2 Beleidskader

Het beleidskader dat voor dit MER relevant is, is te verdelen in internationaal beleid, rijksbeleid, provinciaal, regionaal en gemeentelijk beleid. Omwille van de leesbaarheid van het MER is ervoor gekozen om in de hoofdtekst alleen een aantal samenvattende tabellen op te nemen. Voor een nadere beschrijving van de genoemde beleidsdocumenten wordt verwezen naar bijlage 6.

Aangezien het internationale, rijks-, provinciale en regionale beleid reeds in het Plan-MER (deel A) [83] zijn opgenomen, wordt in deze paragraaf alleen ingegaan op het nieuw / gewijzigd beleid dat sinds het opstellen van het Plan-MER is verschenen (tabel 3.1). Daarnaast wordt in tabel 3.2 ingegaan op het relevante gemeentelijk beleid.

Tabel 3.1 Aanvulling/actualisering beleidskader Plan-MER

Document	Korte omschrijving beleid	Invloed op Voornemen
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR), [121]	Rijksbeleid op het gebied van ruimtelijke ordening en mobiliteit. Selectieve inzet van het Rijk, enkel op nationale belangen (‘decentraal tenzij…’). Plangebied is gelegen ineen van de stedelijke regio’s met een concentratie van topsectoren: Greenport Venlo als cluster van Agro & Food, tuinbouw en uitgangsmaterialen en logistiek. Ook ruimte voor waterveiligheid als nationaal belang geformuleerd.	Passend
Nationaal Waterplan [103]	Het Nationaal Waterplan is een uitwerking van de Kaderrichtlijn Water [22] en beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden om Nederland ook voor toekomstige generaties veilig en leefbaar te houden en de kansen die water biedt te benutten.	Passend
Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015 (BPRW) [104]	Geeft aan op welke manier het Rijk het beheer van de grotere wateren in Nederland wil vormgeven. Het BPRW werkt het beheer uit naar functies (basisfuncties, scheepvaart en gebruiksfuncties) en naar gebieden. Voorop staat de zorg voor een duurzaam en robuust systeem. Prioriteit wordt gegeven aan de basisfuncties en aan continuïteit. Veel aandacht bestaat voor veiligheid, anticiperen op klimaatverandering en wegwerken achterstallig onderhoud.	Passend. Bij inrichting moet hier rekening mee gehouden worden
Richtlijnen Vaarwegen 2011 [105]	Richtlijn bevat algemene voorschriften voor het ontwerp, beheer en onderhoud van nieuwe vaarwegen inclusief sluizen, bruggen en havens. Hierbij dient een vast stappenplan te worden gevolgd.	Ontwerprichtlijnen en stappenplan

Stroomgebiedsbeheersplan Maas 2009-2015 [106]	Uitwerking KRW, bevat beschrijving van het stroomgebied, ecologische doelen voor oppervlakte- en grondwaterlichamen, samenvatting van de maatregelen die genomen gaan worden.	Passend
Beleidsnota ontgrondingen provincie Limburg [107]	Bevat provinciale beleidsregels bij uitvoeren bevoegdheden ontgrondingenwet, onder andere m.b.t. ruimtelijke kwaliteit, maatschappelijk gewenste doelen, afweging van belangen, bestaande winplaatsen en winzones, de bouwgrondstoffentoets en het beschermen van geologische voorraden. Grondstoffenplan Limburg [81] is hiermee ingetrokken.	Kaderstellend rekening mee houden
Omgevingsverordening provincie Limburg [108]	Samenvoeging milieuverordening, wegenverordening, ontgrondingenverordening en waterverordening. Bevat regels voor milieubescherming, waterwinning, grondwaterbescherming en stiltegebieden. Daarnaast zijn kaders gesteld voor waterbeleid, ontgrondingen, wegen en stortplaatsen. Beleid is opgenomen in het POL 2006, Actualisatie 2011.	Passend; aandacht voor de omgeving
Bestuursovereenkomst waterveiligheid Maas [109]	Overeenkomst Ministerie I&M, provincie Limburg en waterschappen voor financiering hoogwaterbeschermingsmaatregelen langs de Maas.	Geen invloed (CVI is privaat initiatief)
Landschapskader Noord- en Midden-Limburg [110]	Hulpmiddel voor verbetering van landschappelijke kwaliteit bij ontwikkelingen in het landelijk gebied. Kwaliteiten zijn aardkundige en cultuurhistorische waarden en open/gesloten landschappen.	Passend, aandacht voor landschappelijke kwaliteit
Provinciaal Waterplan 2010-2015 [111]	Omvat de strategische hoofdlijnen van het provinciaal waterbeleid. Doelen zijn: herstel sponswerking en natte natuur, schoon water, een duurzame watervoorziening en een veilige Maas.	Passend, aandacht voor watersysteem
Provinciaal Natuurbeheerplan 2010 [112]	Opvolger van het Stimuleringsplan voor Natuur, Bos en Landschap. Geeft de na te streven doelen weer op het gebied van natuur- bos en landschapsbeheer en vormt tevens het leidend document voor de subsidieverlening in het kader van het (SNL).	Passend
Beleidskader bodem 2010 [113]	Doel is de aanpak van bodemverontreiniging. Wijze van aanpak moet altijd in samenhang met maatschappelijke en ruimtelijke ontwikkelingen worden bezien.	Aandacht voor bodemverontreinigingen

Tabel 3.2 Gemeentelijk beleid

Document	Korte omschrijving beleid	Invloed op Voornemen
Kadernota Buitengebied Horst-Maasbree-Sevenum-Venlo [64]	Zoekgebied voor toerisme en recreatie en deels voor de ontwikkeling van nieuwe bossen.	Versterking van recreatieve en landschappelijke kwaliteiten
Bestemmingsplan buitengebied Horst aan de Maas [76]	Plangebied bestemd voor agrarische doeleinden, gebied met landschappelijke en natuurwaarden, aanduiding 'ontwikkelingszone groen'.	Niet passend
Landschapsontwikkelingsplan gemeente Horst aan de Maas [62]	Verbetering van de kwaliteit van het landschap.	Aandacht voor landschappelijke kwaliteiten
Concept Structuurvisie Grubbenvorst 2007 [116]	Algehele toekomstvisie voor Grubbenvorst en omgeving. Ontwikkeling CVI is hierin opgenomen.	Passend
Structuurvisie Grubbenvorst 2012 (nog niet vastgesteld)	Algehele toekomstvisie voor Grubbenvorst en omgeving. Ontwikkeling CVI is hierin opgenomen.	Passend
Structuurvisie Horst aan de Maas (nog niet vastgesteld	Integrale structuurvisie voor hele grondgebied gemeente. Implementatie van het Limburgs Kwaliteitsmenu. Vaststelling in de raad is voorzien in december 2012	Passend

Milieubeleidsplan Horst aan de Maas 2007-2010 [117]	Bevat algemene beschrijving van de belangrijkste ambities en thema's in het gemeentelijk milieubeleid. Prioriteit voor het stimuleren van duurzame en innovatieve agribusiness, het vereenvoudigen van milieuregels, het stimuleren van duurzame woningbouw en het verbeteren van voorlichting. Vergroting biodiversiteit is uitgangspunt bij beheer van bossen en landschapsbeplanting.	Passend

3.3 Te nemen besluiten

In samenhang met en parallel aan de m.e.r.-procedure wordt de bestemmingsplan- en vergunningenprocedure voor realisering van de CVI Haven Raaieinde doorlopen. De voorgenomen activiteiten passen niet binnen het vigerende bestemmingsplan Buitengebied Horst aan de Maas [76] dat in oktober 2009 is vastgesteld, omdat de gronden in het plangebied momenteel zijn bestemd voor agrarische doeleinden met landschappelijke- en natuurwaarden. Om realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied mogelijk te maken, dient het op dit moment vigerende bestemmingsplan [63] te worden gewijzigd.

Naast de besluitvorming over het nieuwe bestemmingsplan zal, om de voorgenomen activiteiten te kunnen realiseren, ook nog een aantal andere procedures moeten worden doorlopen. Hierbij kan onder meer worden gedacht aan vergunningen en/of toestemmingen in het kader van de volgende wetten:

- *Wet bodembescherming:* deze wet is van toepassing voor handelingen in de bodem (zoals het doen van ontgravingen). Uitgangspunt in deze wet is dat niet op vervuilde grond mag worden gebouwd. De Wet bodembescherming is gewijzigd door het van kracht worden van de Waterwet, die het wettelijk kader vormt voor de omgang met verontreinigde baggerspecie.
- *Besluit Bodemkwaliteit.* Het besluit bodemkwaliteit bevat voorschriften voor het mogen toepassen van grond in een bepaald project.
- *Wet beheer Rijkswaterstaatswerken:* ten behoeve van een veilig en doelmatig gebruik van ('droge') waterstaatswerken zoals bijvoorbeeld (snel)wegen (A67), viaducten, tunnels, bruggen en dijken moet mogelijk een vergunning de minister van Infrastructuur en Milieu worden aangevraagd in het kader van de Wet beheer Rijkswaterstaatwerken. Voor 'natte' waterstaatswerken is de Waterwet van toepassing.
- *Waterwet:* indien als gevolg van het uitvoeren van werkzaamheden mogelijke verontreiniging van oppervlaktewater optreedt, is een vergunning op grond van de Waterwet nodig. Ook. voor ingrepen in het winterbed van de rivier is een vergunning in het kader van deze Wet nodig. De Waterwet is mogelijk ook van toepassing indien er in geval van een te lage waterstand water vanuit de Maas naar het plangebied moet worden gepompt.
- In de *Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, Wabo (Omgevingsvergunning)* die op 1 oktober 2010 van kracht is geworden, is een groot aantal vergunningen en procedures samengevoegd, waaronder de monumentenvergunning, de kapvergunning, uitwegvergunning sloopvergunning etc.
- Vanuit de *Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz)* geldt sinds 1 september 2007 de wettelijke verplichting om bij vaststelling van een bestemmingsplan rekening te houden met de in de grond aanwezige, dan wel te verwachten monumenten.
- *Wet geluidhinder:* deze wet richt zich op de bestrijding van geluidhinder door infrastructuur en bedrijvigheid. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder van kracht geworden.
- *Watertoets*: sinds februari 2001 is het verplicht om bij ruimtelijke plannen een Watertoets uit te voeren. Onderdelen hiervan zijn vroegtijdig overleg met en beoordeling van het plan door de waterbeheerder en het opnemen van een waterparagraaf in het (ontwerp)besluit.
- *Flora- en faunawet:* indien als gevolg van de voorgenomen activiteit beschermde planten- of diersoorten worden beïnvloed, moet hiervoor een ontheffing op grond van artikel 75 van de Flora- en Faunawet worden aangevraagd.
- *Wet milieubeheer:* gaat uit van een integrale benadering van de milieuproblematiek, met als uitgangpunt dat eenieder voldoende zorg voor het milieu in acht moet nemen.

- *Wet milieubeheer, luchtkwaliteitseisen [33]*: in deze wet zijn normen voor de luchtkwaliteit opgenomen die als gevolg van realisering van de voorgenomen activiteit niet mogen worden overschreden.
- *Ontgrondingenwet:* voor het uitvoeren van ontgrondingen van enige omvang is een vergunning nodig op grond van de provinciale verordening.
- *Provinciale milieuverordening:* in deze verordening zijn, als aanvulling op en uitwerking van de Wet milieubeheer, aanvullende milieuregels opgenomen. Dat geldt onder meer voor een aantal extra m.e.r.-plichtige activiteiten.
- Bij de uitvoering kunnen vergunningen/meldingen nodig zijn in het kader van de *Wegenwet, Wegenverkeerswet, Boswet, APV* etc.

4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de relevante gebiedskenmerken van het plangebied CVI Haven Raaieinde. Hierbij wordt, voor zover aan de orde, onderscheid gemaakt tussen plangebied en studiegebied (zie ook paragraaf 1.2). De milieuaspecten worden niet alleen afzonderlijk, maar ook in onderlinge samenhang bezien. Dit leidt tot een samenhangende gebiedsanalyse (abiotisch, biotisch, ruimtelijk en functioneel) die tevens een rol kan spelen bij het formuleren van de bouwstenen voor het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).

4.2 Situering en begrenzing van het plangebied

Het plangebied waar de CVI is gepland, is gelegen in het Maasdal bij Grubbenvorst ten noorden van Venlo, op het grondgebied van de gemeente Horst aan de Maas. De oostelijke begrenzing van het plangebied wordt gevormd door de Maas, de zuidelijke begrenzing door de snelweg A67. De Venloseweg en de Everlose Beek vormen de westelijke begrenzing en een klein bosje bij de Baarsdonklossing markeert de noordelijke grens van het plangebied.
De exacte begrenzing van het plangebied is weergegeven in figuur 4.1. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 42,5 hectare en is deels gelegen in het winterbed van de Maas.

4.3 Geologie en geomorfologie

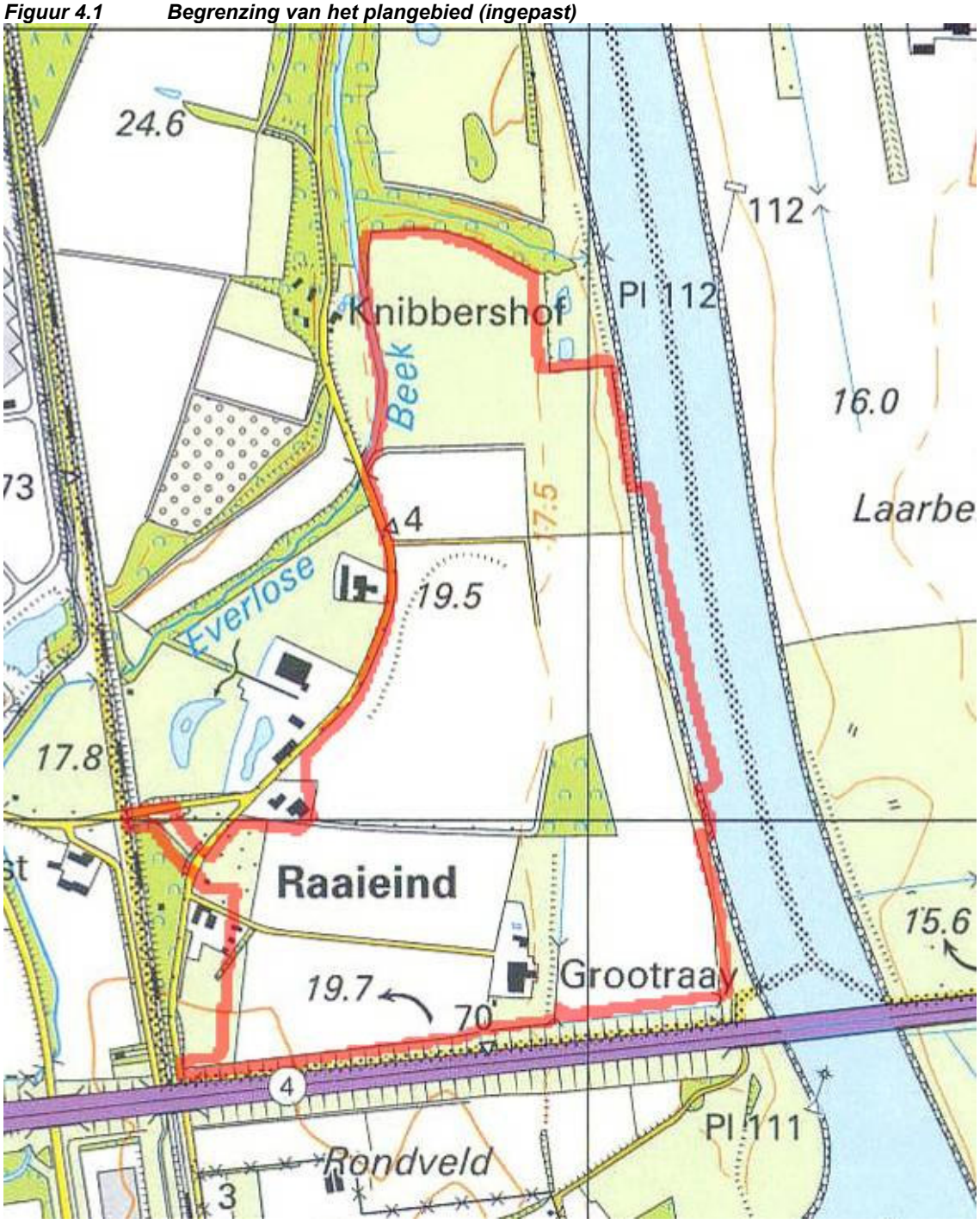
4.3.1 Geologie

Het plangebied is gelegen in een gebied dat is vormgegeven door de Maas en onderdeel uitmaakt van de Slenk van Venlo. In dit gebied komen relatief dikke lagen van pliocene en pleistocene sedimenten voor [7]. Mede door de processen van afzetting en erosie van de Maas is het kenmerkende terassenlandschap ontstaan, waarvan in de omgeving het Laag- en Middenterras (I en II) aanwezig zijn ten westen van het stroomdal van de Maas. Aan de oostzijde sluit het Middenterras aan op het Hoogterras (III) ten (zuid-)oosten van Venlo en verder Duitsland in. Met name in het Midden- en Hoogterras komen grinden voor, in het Laagterras bestaat de fractie voornamelijk uit (fijne) zandgronden.

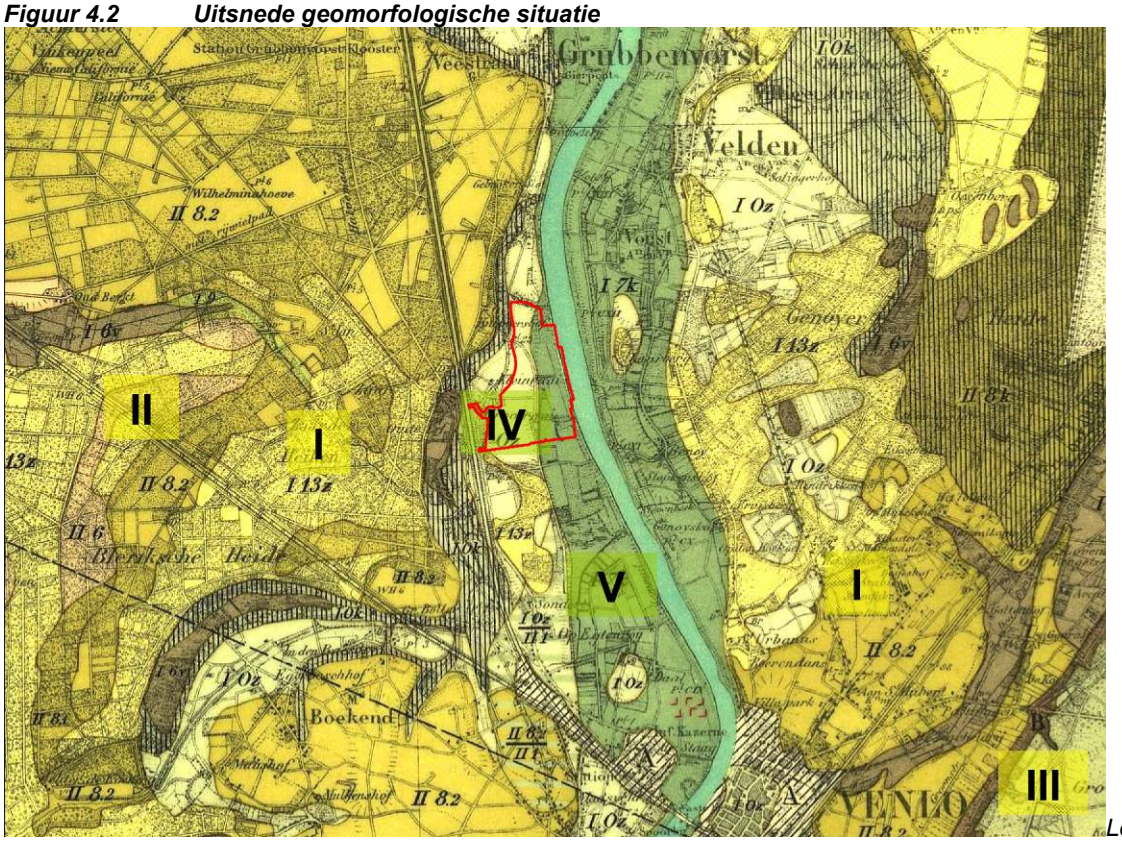
Als gevolg van wisselende klimatologische omstandigheden werden door de Maas sedimenten afgezet of sneed de Maas zich in zijn eigen sedimenten in. Door de herhaalde insnijding zijn de kenmerkende terrassen in het landschap ontstaan die thans op de geomorfologische kaart van Nederland [16] (zie figuur 4.2) nog zichtbaar zijn. Daar waar de Maas het meest dynamisch is, liggen Holocene oude rivierafzettingen (zand) (IV) en jonge rivierafzettingen (klei) (V). Het plangebied bestaat grotendeels uit deze oude en jonge rivierafzettingen [1] en bevat vier verschillende terreinvormen [8]:

- dalvlakteterras (code 4E9);
- geul van vlechtend afwateringsstelsel (2R10);
- dalvlakteterras (3E9);
- rivierdalbodem, relatief laag gelegen (2S6).

Figuur 4.1 Begrenzing van het plangebied (ingepast)



Figuur 4.2 Uitsnede geomorfologische situatie



Legenda: I = Laagterras; II = middenterras; III = hoogterras; IV = oude rivierafzettingen; V = jonge rivierafzettingen (Bron: Geomorfologische kaart van Nederland, blad 52 Venlo [16])

Door het patroon van de terreinvormen wordt vermoed dat deze zijn ontstaan in een periode dat de Maas een vlechtende rivier was. Een vlechtend systeem komt in het algemeen voor in combinatie met een relatief groot verhang, een onregelmatige afvoer en een grote sedimentlast. In het plangebied liggen twee voormalige maasgeulen. Door de westelijke geul stroomt tegenwoordig de Everlose Beek. De oostelijke geul is verland; deze geul is volledig dichtgeschoven en geëgaliseerd [42]. Bovendien is vrij centraal in de voormalige maasgeul veen aangetroffen. De ouderdom van het veen is onbekend.
De rivierdalbodem vormt het laagste en jongste deel van het Maaslandschap. Deze insnijding is in het Holoceen opgevuld met jonge rivierklei. Gedurende het Holoceen kan bij hoogwater het dalvlakteterras overstroomd zijn waarbij jongere afzettingen zijn gesedimenteerd.

4.3.2 Geohydrologische schematisatie

In deze paragraaf wordt de geohydrologische opbouw van het plangebied en omgeving beknopt aangeduid. Voor een uitgebreidere beschrijving wordt verwezen naar het hydrologisch onderzoek dat Oranjewoud [6, 92] in het plangebied heeft uitgevoerd.
Het onderzoeksgebied bevindt zich in de Slenk van Venlo die begrensd wordt door de Viersen Breuk aan de oostkant (nabij de grens met Duitsland) en de Tegelen Breuk aan de zuidwestkant (langs de Peelhorst). Respectievelijk ten oosten en ten westen van deze breuken komt de hydrologische basis (Formatie van Breda) sterk omhoog.

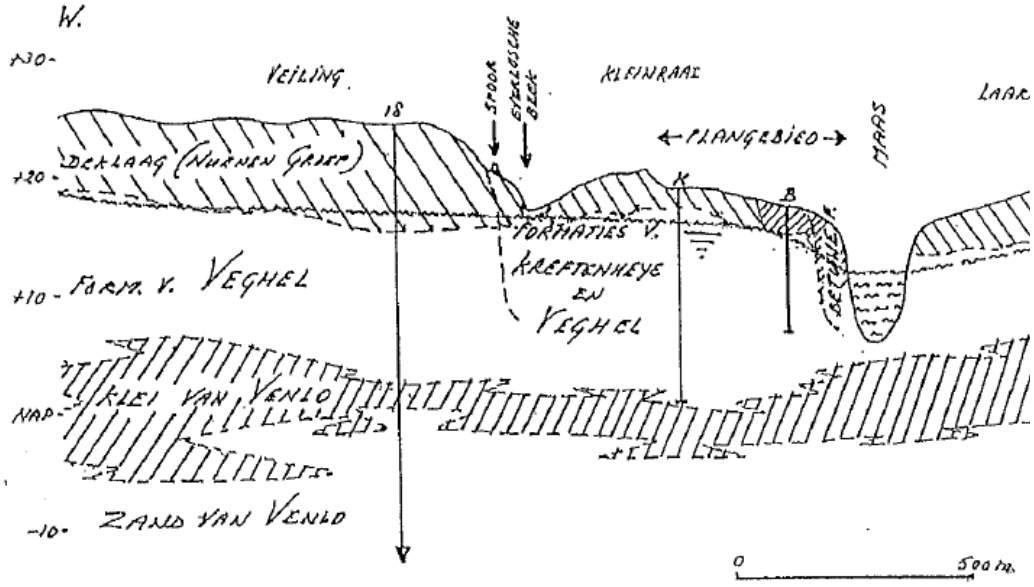
Vanaf maaiveld wordt een jong-pleistocene deklaag aangetroffen bestaande uit fijne, vaak leemhoudende zanden van de Formatie van Beegden (voorheen Formatie van Kreftenheye). Hier komen ook leem/kleilagen en schonere inschakelingen van fijn zand voor. Deze laag heeft in het onderzoeksgebied een variërende dikte van 2 tot 4 meter maar kan op sommige plaatsen ook nauwelijks van betekenis zijn (enkele decimeters).

Hieronder bevindt zich het eerste watervoerende pakket. Dit wordt gevormd door oudere en jongere Maasafzettingen en insnijdingen behorend tot de Formatie van Beegden (voorheen Formatie van Veghel en de Formatie van Kreftenheye). De basis van dit pakket ligt rond NAP, dus op een diepte van meer dan 20 meter onder maaiveld, en heeft een dikte van maximaal circa 25 meter. In oostelijke richting, naar de Maas toe, neemt de dikte van het pakket af.

Onder de grindhoudende zanden ligt de scheidende laag, de klei- en bruinkoolrijke laag van de Formatie van Beegden (voorheen Formatie van Veghel), genaamd Venlo Klei. Nabij en onder het plangebied is deze laag enkele meters dik. Elders kan de dikte van dit pakket oplopen tot meer dan 15 meter. Ten zuiden van het plangebied, tot aan de zuidoostkant van de Maas, kan het pakket een dikte van meer dan 5 meter bereiken. De ligging van de bovenkant van de Venlo Klei varieert ook sterk. Onder het plangebied ligt de bovenkant ongeveer op NAP +2,0 m en niet ver ten oosten van de Maas tussen NAP +5 en +10 m.
Nog dieper ligt het tweede watervoerende pakket, de 40 tot 50 meter dikke Venlo Zanden van de Formatie van Beegden (voorheen Formatie van Veghel). Dit pakket bestaat voornamelijk uit grof zand en bevat fijnere grindlaagjes en soms belangrijke inschakelingen van klei.

Een schematisch geohydrologisch dwarsprofiel van het plangebied is opgenomen in figuur 4.3.

Figuur 4.3 Geohydrologische doorsnede ter hoogte van het plangebied



Bron: Van Rooijen Adviezen [7]

4.3.3 Hoogteligging

Door de initiatiefnemer is een inmeting uitgevoerd op grond waarvan de hoogteligging van het maaiveld in het plangebied kan worden vastgesteld. Hieruit blijkt het volgende:

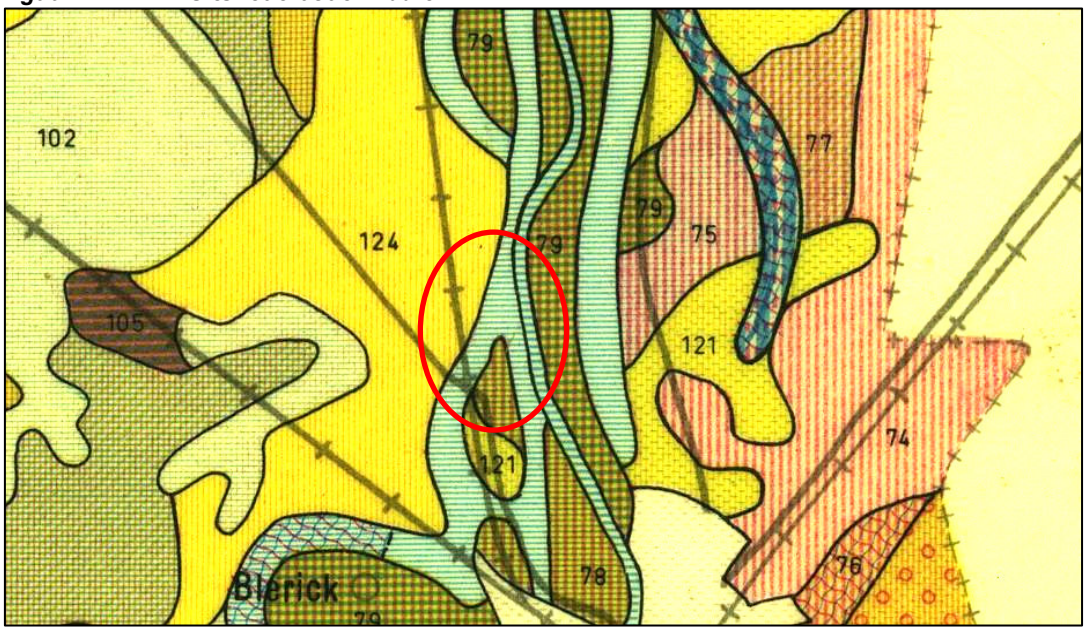
- aan de oostzijde aan de oever van de Maas neemt de hoogteligging van het maaiveld toe van NAP +14,20 m tot NAP +14,80 m via een talud tot circa NAP +17,00 m op een afstand van 180 tot 270 meter landinwaarts;
- zowel in het zuidelijke als het noordelijke deel neemt de maaiveldhoogte verder in westelijke richting toe binnen een vijftigtal meters tot een hoogte van NAP +19,0 tot NAP +20,0 m;
- net boven het centrale deel van het plangebied neemt de maaiveldhoogte weer af tot circa NAP 17 m.

4.4 Bodem

4.4.1 Bodemtypen

Zoals uit figuur 4.4 blijkt, komen in het deel van het Maasdal waar het plangebied is gelegen, volgens de Bodemkaart van Nederland [17] met name oude rivierkleigronden voor. Deze bestaan uit kleihoudend zand of zandhoudende klei (nr. 79), maar ook oude, geheel of gedeeltelijk verlande, stroombeddingen (nr. 154). Westelijk van de Maas liggen hoofdzakelijk gevarieerde zandgronden, zoals gleygronden (nr. 102) en podzolen (nr. 124). Ten oosten van de Maas liggen eveneens oude rivierkleigronden (nrs. 74, 75, 76, 77, 78), die tezamen het Middenterras van de Maas vormen.

Figuur 4.4 Uitsnede bodemkaart



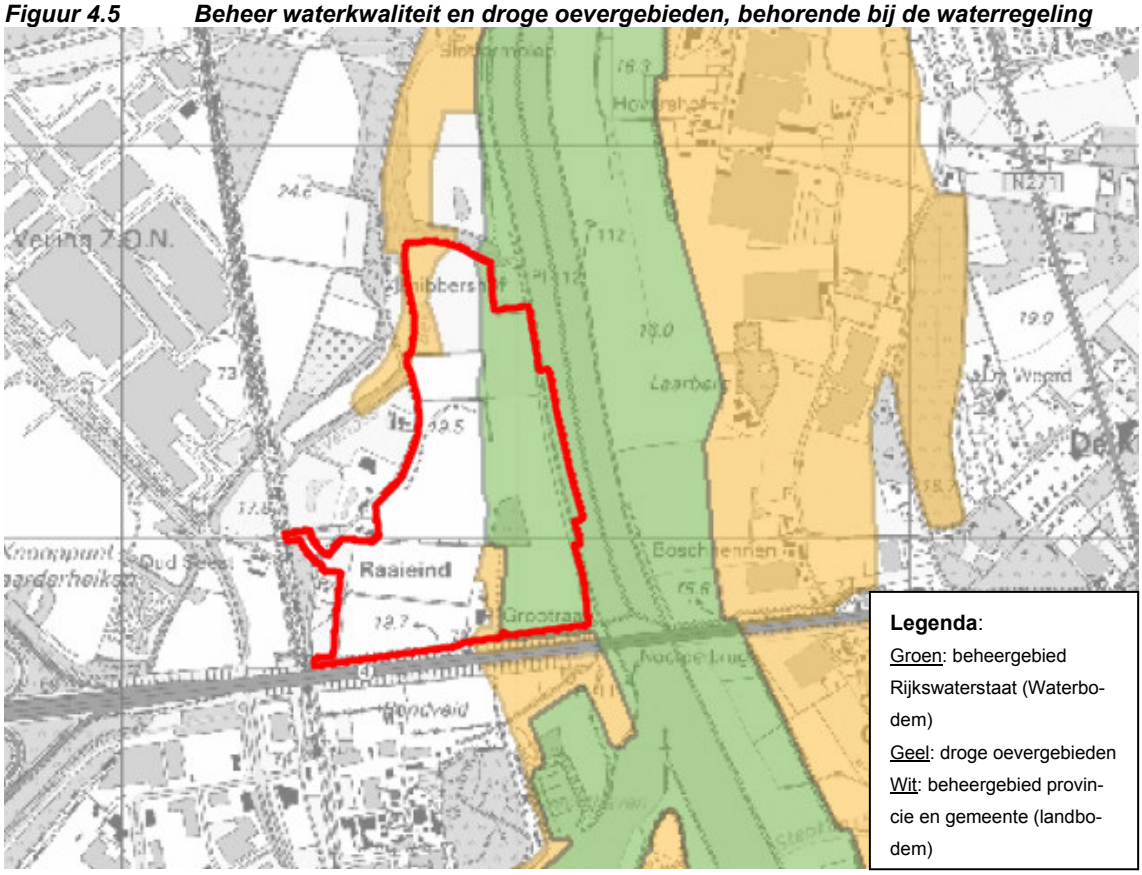
Bron: Stiboka, Bodemkaart van Nederland [17]

Ter voorbereiding van de planvorming voor de CVI Haven Raaieinde is in de periode 2003 – 2004 een groot aantal grondboringen verricht. Aan de hand van de boorresultaten is inzicht verkregen in de weerstand van de bodem en de profielopbouw.

4.4.2 Milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit

Voordat in deze paragraaf wordt ingegaan op de milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit binnen het plangebied, dient opgemerkt te worden dat een deel van het plangebied (zie de groene markering in figuur 4.5) is gelegen in het beheersgebied van Rijkswaterstaat, en deze bodem als waterbodem moet worden aangemerkt. Het westelijk deel van het plangebied wordt aangemerkt als landbodem (vanwege de ligging buiten het beheersgebied van Rijkswaterstaat inclusief de geel gearceerde droge oevergebieden; Waterregeling). Omdat de binnen het plangebied vrijkomende niet vermarktbare materialen uiteindelijk binnen het beheersgebied van Rijkswaterstaat worden toegepast, wordt enkel gesproken over kwaliteitsnormen die gelden voor waterbodems.

Figuur 4.5 Beheer waterkwaliteit en droge oevergebieden, behorende bij de waterregeling



Ten behoeve van de planvorming voor dit project is in 2006 door CSO Adviesbureau en eerste onderzoek naar de bodemkwaliteit in het plangebied uitgevoerd [5]. In 2007 is aanvullend onderzoek uitgevoerd [71] en in 2009 is een Plan van Aanpak / Grondstromenplan uitgewerkt [95]. Gezien de tijd die sindsdien is verstreken, en niet op voorhand is uit te sluiten dat er zich sindsdien nieuwe verontreinigingen hebben voorgedaan, is in februari 2012 een actualiserend waterbodemonderzoek uitgevoerd [125].

Inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem is in dit project met name van belang omdat de niet-vermarktbare dekgrond wordt ontgraven en vervolgens deels elders in het plangebied wordt omgeput en deels wordt afgevoerd. Omdat in het vooronderzoek is gesteld dat er geen gedetailleerde informatie over dit gebied beschikbaar is [5], is in 2007 een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van in totaal 84 grondboringen tot een diepte van twee meter onder maaiveld. Drie boringen zijn doorgezet tot 16 meter onder maaiveld. Voor de bepaling van de diepte van de boringen, het aantal boringen en de wijze van analyse van de monsters is de Richtlijn Milieutechnisch Bodemonderzoek Maaswerken in acht genomen. Uit het onderzoek [71] zijn de volgende conclusies en aanbevelingen afgeleid:

- Het verontreinigde deel van de deklaag kan niet op zintuiglijke gronden (kleur, geur, samenstelling) worden onderscheiden van het eronder gelegen niet-verontreinigde deel;
- De grens tussen wel/niet verontreinigd bevindt zich over het algemeen op een diepte van 0,50 m tot 1,00 meter –mv (aan de westrand plaatselijk hooguit enkele decimeters dieper dan in het centrale deel). Alleen in een smalle zone direct langs de huidige oever ligt deze grens iets dieper;
- In het onderzoek is indicatief de kwaliteit vastgesteld van de (water)bodem die in de toekomst ‘ontvangende bodem’ wordt van de (ophoging ten behoeve van de) verwerkingsinstallatie en de geluidswal;
- Om een indruk te krijgen van de gemiddelde kwaliteit van het verontreinigde deel van de niet-vermarktbare dekgrond, zijn mengmonsters geanalyseerd. Uit de analyses blijkt dat drie van de vijf mengmonsters moeten worden beschouwd als klasse 3 waterbodem. Eén mengmonster betreft klasse 2 waterbodem en één mengmonster waterbodemklasse 1;

- De niet-vermarktbare sedimenten worden in dit project door omputten toegepast. Aangezien hierbij sprake is van een nuttige en functionele toepassing zijn de richtlijnen uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) van toepassing;
- Uit de bodemonderzoeken [5, 71] is tevens gebleken dat in enkele boringen aan de uiterste westzijde van het terrein, in de nabijheid van de weg, een wat afwijkende verontreinigingssituatie is aangetroffen. Deze wordt wellicht veroorzaakt door bijmenging in de bodem van puindeeltjes. Ter plaatse van afwijkende verontreiniging zal het gebied overigens niet worden ontgraven maar zal een geluidswal worden opgericht.

Hierbij dient te worden opgemerkt, dat met de inwerkingtreding van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) op 1 januari 2008, de normering voor waterbodems en landbodems is veranderd. De normering voor waterbodems kent sindsdien vier generieke kwaliteitsniveaus: 'Vrij toepasbaar', 'Klasse A', 'Klasse B' en 'Niet/Nooit toepasbaar'.

Zoals in de inleiding van deze paragraaf gesteld, bestaat de kans dat de resultaten uit het eerdere waterbodemonderzoek van 2006 niet langer een goede weergave van de actuele situatie van de (water)bodemkwaliteit zijn. Daarom is besloten om ten behoeve van voorliggend MER en de bijbehorende releante vergunningaanvragen een actualiserend (water)bodemonderzoek uit te voeren [125].

Sinds 2006 heeft het plangebied niet onder water gestaan. Aanslibbing van vers verontreinigd sediment waardoor de bodemkwaliteit als gevolg van inundatie verslechterd is, is niet (of tenminste nauwelijks) aan de orde geweest. Bovendien is de locatie sinds 2006 niet op andere dan (overwegend) agrarische wijze gebruikt. Omdat het verplichte analysepakket voor NEN 5720 (werkwijze actualisatie onderzoek) sinds 2006 is gewijzigd, moeten mengmonsters volgens een nieuw protocol worden onderzocht. In afstemming met Rijkswaterstaat is de opzet van het actualiserend bodemonderzoek vastgelegd en zijn er vervolgens 16 boringen tot 0,50 meter diepte en 8 analyses van mengmonsters op het C1-pakket ('waterbodem en baggerspecie uit zoet rijksoppervlaktewater, blijvend binnen zoet rijksoppervlaktewater') uitgevoerd.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn nagenoeg geen afwijkende waarnemingen gedaan. In één boring (ten noorden van de Mariakapel in de tuin van de boerderij Grootraay) zijn sporen van baksteen aangetroffen. Uit de analyseresultaten is gebleken dat binnen het plangebied enkele lichte verontreinigingen in de bovengrond zijn aangetroffen: aan de zuidzijde is een lichte verontreiniging met cadmium en zink en in de zuidwesthoek is een lichte verontreiniging met het chloorbestrijdingsmiddel dieldrin, aldrin, penta- en hexachloorbenzeen aangetroffen. De grond binnen het plangebied is overwegend van kwaliteit "Vrij toepasbaar". De grond in de zuidwesthoek voldoet aan "klasse B" en kan in een zogenaamde "grootschalige bodemtoepassing" (GBT) worden gebruikt.

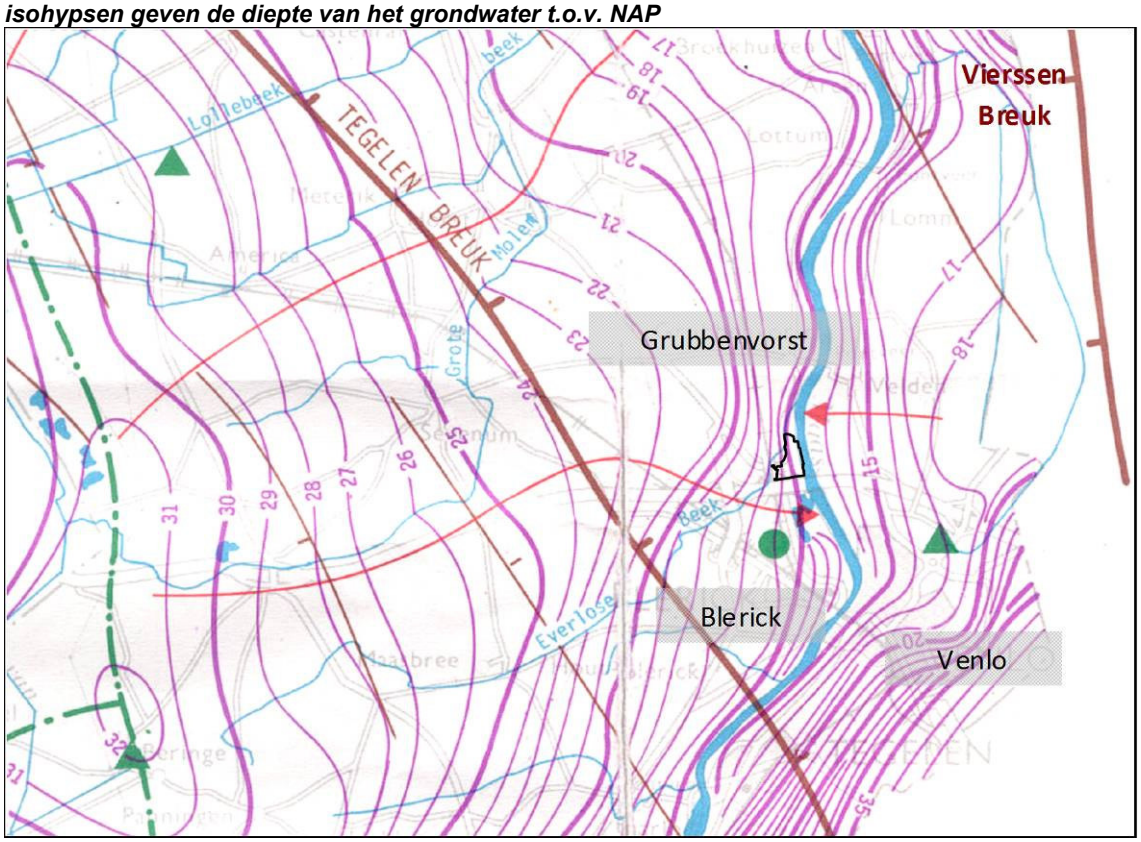
Samengevat bevestigen de resultaten van het actualiserend waterbodemonderzoek de kwaliteit die in 2006 is vastgesteld. Er is geen reden om aan te nemen dat de kwaliteit van de (water) bodem sindsdien is verslechterd [125].

4.5 Grondwater

4.5.1 Grondwaterstand

Het systeem van de Maas heeft een belangrijke drainerende werking op het grondwater in het plangebied. Dit is op de regionale isohypsenkaart (zie figuur 4.6), die ook is opgenomen in de startnotitie [2], duidelijk te zien doordat de isohypsen evenwijdig lopen aan de rivier. De figuur geeft de waterstandhoogte in het eerste watervoerend pakket weer en is een indicatie van de hoogte van het grondwater.

Figuur 4.6 Isohypsenpatroon (eerste watervoerend pakket) van de Maas ter hoogte van Grubbenvorst en Venlo – de rode pijl geeft de overheersende grondwaterstroming aan, de paarse isohypsen geven de diepte van het grondwater t.o.v. NAP



Ter plaatse van het plangebied vindt een verloop van de isohypsen plaats van circa NAP +16,0 m in het westen naar circa NAP +14,0 m in het oosten, terwijl het maaiveld hier afloopt van circa NAP +20,0 m naar circa NAP +14,0 m. Het grondwater bevindt zich dus circa drie à vier meter onder het maaiveld. Nabij de stroomgeul van de Maas komt het grondwater echter zeer dicht aan het oppervlak.

Uit aanvullend hydrologisch onderzoek van Van Rooijen [7] en Oranjewoud [6, 92] blijkt dat het grondwaterniveau dicht bij de Maas nog veel dichter bij het maaiveld ligt dan uit bovenstaande figuur 4.6 is op te maken. De verklaring hiervoor is dat recentere fijnzandige afzettingen aan beide zijden van de Maas de waterstand sterker opstuwen dan de grovere zanden en grinden die verder van de Maas liggen. In figuur 4.7 zijn de door Oranjewoud berekende meer gedetailleerde grondwaterstanden in het plangebied opgenomen.

Sinds 2006 zijn binnen en in de omgeving van het plangebied verschillende peilbuizen geplaatst waarmee de grondwaterstanden worden gemonitord. Op dit moment zijn er dertien peilbuizen aanwezig die dagelijks de grondwaterstand registeren. Hieruit blijkt dat de gemiddelde grondwaterstand in het noordwestelijk deel van het plangebied fluctueert tussen NAP + 15,25 m en NAP + 15,80 m. In het zuidwestelijk deel van het plangebied fluctueert de grondwaterstand tussen NAP + 12,70 m en NAP + 15,50 m. In het noordoostelijk deel tussen de NAP + 15,10 m en NAP + 15,60 m en tenslotte in het zuidoostelijk deel tussen NAP + 14,00 m en NAP + 14,80 m. Het grondwater bevindt zich tussen de 3 en 5 meter onder maaiveldniveau.

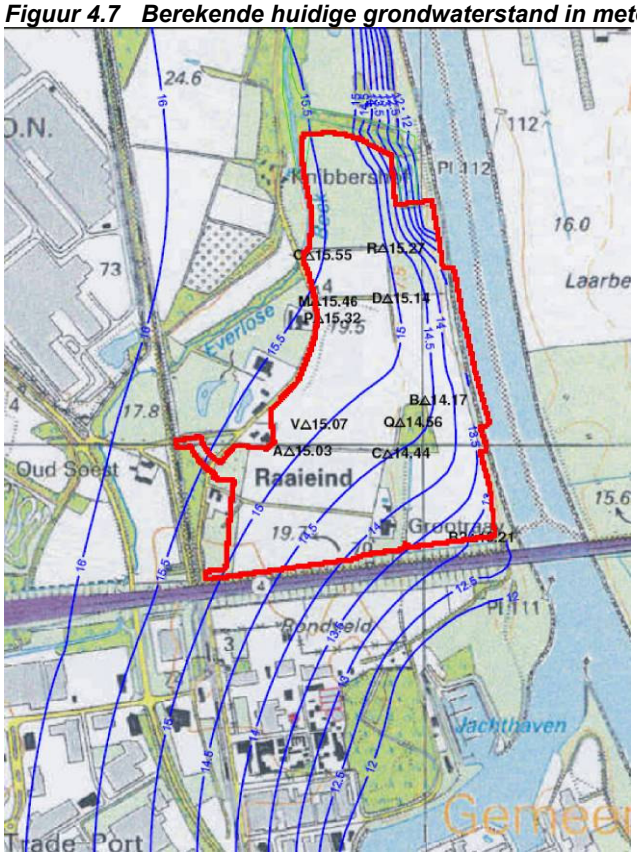
4.5.2 Grondwaterstroming

Volgens boringen binnen en direct buiten het plangebied [6, 92] bestaat de deklaag in het gebied vooral uit leem en lemig fijn zand, soms ook omschreven als klei en siltig zand. De deklaag heeft hier een laagdikte van maximaal 5 meter tot minimaal 1 meter op plaatsen met een lage

maaiveldligging. De deklaag ligt grotendeels boven de grondwaterspiegel en is hierdoor van geringe hydrologische betekenis.

In het eerste watervoerende pakket is de horizontale stroming van het grondwater in het algemeen naar de Maas toe gericht. De isohypsen lopen min of meer evenwijdig aan de rivier de Maas zoals aangegeven in figuur 4.6 (isohypsenpatroon van het regionale grondwatermodel) en figuur 4.7 (detail isohypsenpatroon rond het plangebied). Onder het plangebied stroomt het grondwater bij laag stuwpeil naar de Maas toe (wegzijging). Bij hoge Maaswaterstanden stroomt het grondwater vanuit de Maas naar het eerste watervoerende pakket toe (kwel).

Figuur 4.7 Berekende huidige grondwaterstand in meters +NAP



Bron Hydrologisch onderzoek Oranjewoud [6]

Ook in het tweede watervoerende pakket is de grondwaterstroming in het onderzoeksgebied west-oost naar de Maas toe gericht. Nabij en onder de Maas blijven de grondwaterstijghoogten over het algemeen hoger dan NAP +15,0 m. Dit is circa 4 m boven het huidige stuwpeil van de Maas. Slechts sporadisch komen deze stijghoogten beneden deze waarde. Op regionaal niveau vindt vanuit het eerste watervoerende pakket infiltratie naar het tweede watervoerende pakket plaats. Daarnaast gebeurt in het gebied direct langs en onder de Maas juist het tegenovergestelde: er is sprake van een kweldruk vanuit het tweede watervoerende pakket [6].

In de omgeving van het plangebied is sprake van enkele natuurgebieden die afhankelijk zijn van het grondwater. Ten westen en noorden van het plangebied ligt de Everlose Beek. Deze stroomt globaal van zuidwest naar noordoost en mondt ten noorden van het plangebied uit in de Maas. In het Dal van de Everlose beek (met de Baarsdonklossing) komen noordelijk van het plangebied grondwaterafhankelijke natuurwaarden voor. Ten zuidwesten van het plangebied, op een afstand van ruim 2 km, ligt het grondwaterafhankelijke natuurgebied Koelbroek.

4.5.3 Grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit in het studiegebied wordt bepaald door de bodemopbouw, grondwaterstroming en het gebruik van de bodem [39]. In een natuurlijke situatie verandert grondwater geleidelijk van een regenwatertype, waarin vrijwel geen mineralen zijn opgelost, naar kalkrijker grondwater. Bodemvermesting en –verzuring zorgen voor een verslechtering van de kwaliteit van het ondiepe grondwater.

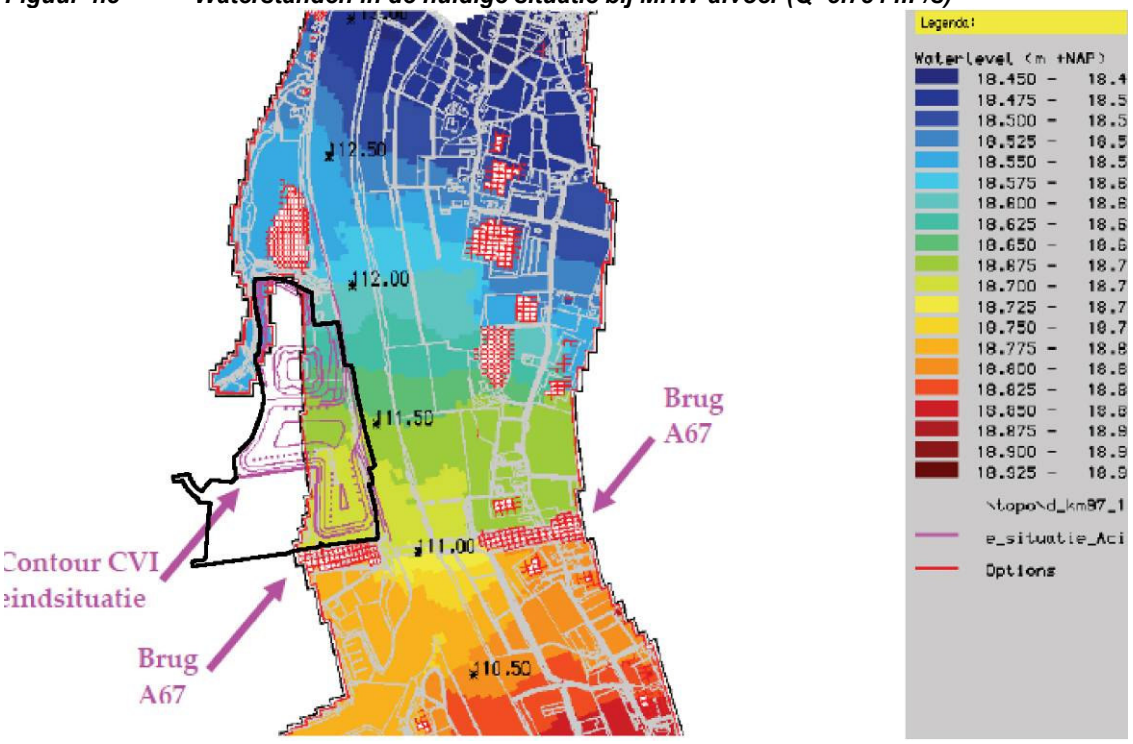
De Maas heeft op twee manieren invloed op de grondwaterkwaliteit. Daar waar het Maaswater in de bodem infiltreert treedt vermenging op van het van nature relatief kalkrijke water van de Maas met het grondwater (dit speelt in het plangebied slechts incidenteel, bij extreem hoogwater). Daarnaast heeft de Maas belangrijke invloed op de ligging van (sub)regionale grondwaterstroombanen. Het grondwater in deze (sub)regionale stroombanen heeft een heel andere kwaliteit dan het recent geïnfiltreerde grondwater. Concrete gegevens over de kwaliteit van het grondwater in het plangebied en omgeving zijn niet beschikbaar, maar er zijn geen aanwijzingen die zouden kunnen wijzen in de richting van een eventuele verontreiniging van het grondwater, anders dan een eventuele diffuse gebiedseigen verontreiniging en/of een diffuse verontreiniging die is gerelateerd aan het huidige agrarische gebruik van de grond ter plaatse.

4.6 Oppervlaktewater

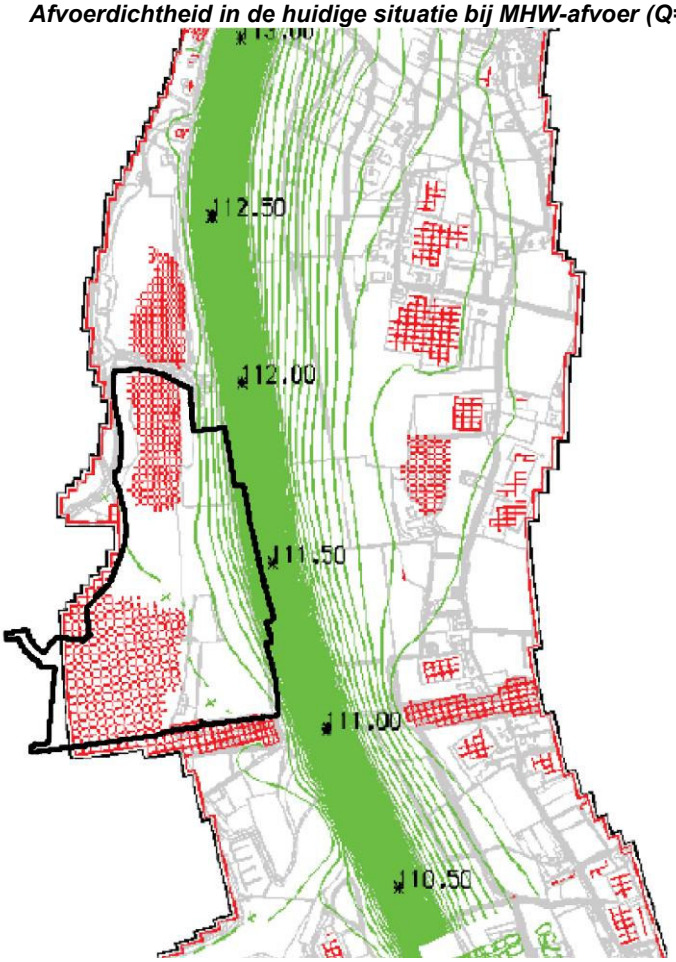
4.6.1 Waterstanden en –peilen

Het belangrijkste oppervlaktewater in het studiegebied is de rivier de Maas. Ter hoogte van het plangebied heeft de Maas in de huidige situatie een stuwpeil van NAP +10,85 m en een bodemhoogte die ligt op NAP +6,0 m [6, 92]. Het stroombeeld van de Maas ter plaatse van het plangebied wordt in de huidige situatie in sterke mate bepaald door de brug van de A67 die over de Maas ligt (zie figuur 4.8). De brug zorgt lokaal voor een beperkte vernauwing van het rivierbed. Bovenstrooms van de brug (de zuidzijde) wordt het water iets opgestuwd, terwijl aan de noordzijde van de brug een stroomluw gebied ontstaat [70]. Op dit moment is een groot deel van het plangebied buiten het winterbed van de Maas gelegen, maar in de toekomst zal het winterbed worden uitgebreid. Het opstuwend effect van de brug is in de huidige situatie beperkt en bedraagt circa 8 centimeter. Hoewel de brug dus een aanzienlijk deel van het winterbed blokkeert, is het effect ervan gering. Dit komt doordat het zomerbed ter plaatse relatief diep is (circa 14 meter) en de afstand tussen de landhoofden van de brug ruim 300 meter bedraagt zodat er geen sprake is van een echte flessenhals. Daarnaast geldt dat veel meer water over de uiterwaard aan de oostzijde van de Maas stroomt dan over de uiterwaard aan de westzijde, waar het plangebied is gelegen (zie figuur 4.9).

Figuur 4.8 Waterstanden in de huidige situatie bij MHW-afvoer (Q=3.784 m^3/s)

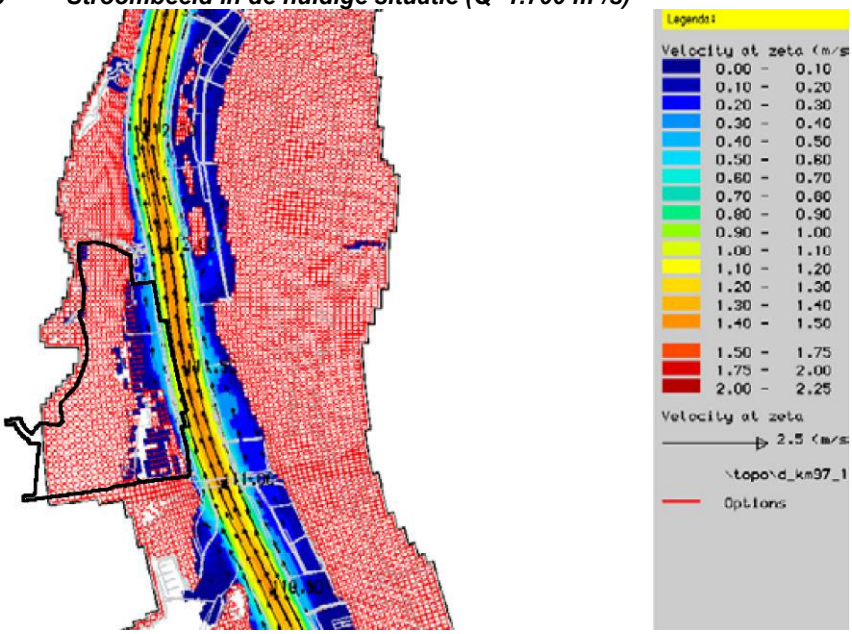


Figuur 4.9 Afvoerdichtheid in de huidige situatie bij MHW-afvoer (Q=3.784 m^3/s)



Naast de waterstanden en de afvoerdichtheid is ook is ook het stroombeeld van de Maas ter plaatse van het plangebied van belang. In het hydraulisch onderzoek [127] is gekozen voor een afvoer waarbij de stuw bij Sambeek nog juist in werking is. De bijbehorende afvoer bedraagt circa 1.700 m^3/s. Het stroombeeld in deze situatie is afgebeeld in figuur 4.10. De snelheid in de rivier bedraagt circa 1,5 m/s en is hiermee beduidend lager dan de maximale snelheid bij een MHW-afvoer (MHW=Maatgevend Hoog Waterstand). Daarnaast is uit deze figuur zichtbaar dat het winterbed juist begint in te stromen. De waterstand bij deze afvoer bedraagt 16,3 m+NAP ter hoogte van kilometerraai 111,5.

Figuur 4.10 Stroombeeld in de huidige situatie (Q=1.700 m^3/s)



Naast de Maas is in het onderzoeksgebied vooral de Everlose beek met de hieraan gebonden natuurwaarden van belang. De Everlose beek begint ten oosten van Beringe, stroomt door en langs de bebouwde kom van Koningslust en Maasbree en mondt tussen Blerick en Grubbenvorst, juist ten noorden van het plangebied, uit in de Maas. De lengte bedraagt ongeveer 15 km. Het peil van deze beek wordt in belangrijke mate bepaald door de aanwezige stuwen.
De bovenloop van de beek ligt voornamelijk in landbouwgebied. In de middenloop, noordoostelijk van Maasbree, stroomt de Everlose beek grotendeels door bosgebied (Blerickse Heide) en de alhier gelegen oude maasmeander Koelbroek. Dit is een prioritair natuurgebied waar een verlaging van de grondwaterstand ongewenst is. Juist benedenstrooms van het natuurgebied Koelbroek staat een stuw die de Everlose beek stuwt tot een waterpeil van circa NAP +17,5 m.

Benedenstrooms, direct noordelijk van het plangebied, stroomt de beek langs Knibbershof en de Slottermolen naar de Maas.
Bij Knibbershof heeft de Everlose beek een eerste aftakking richting de Maas. Via een overstortbak wordt hier de diep ingesneden Baarsdonklossing van water voorzien. Deze stroomt in oostelijke richting naar de Maas. De overstort naar de Baarsdonklossing, die langs de noordgrens van het plangebied ligt, is afgesteld op een peil van omstreeks NAP +15,95 m.
De hoofdstroom zet zich voort richting de Slottermolen, waar de beek gestuwd wordt en vervolgens uitmondt in de Maas.
Op het traject tot vlak na de A67, oostelijk van het knooppunt Zaarderheiken, wordt de Everlose beek gestuwd op een peil van NAP +16,75 m (zomerpeil) en NAP +16,50 m (winterpeil). De laatste stuw staat bij het Gebroken Slot, dicht bij de Maas, waar een stuwpeil van omstreeks NAP +15,70 m wordt gehanteerd.

4.6.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

De waterkwaliteit van de Maas wordt gemonitord bij het grensmeetstation in Eijsden. Vanuit dit station wordt de waterkwaliteit continu bewaakt zodat eventuele verontreinigingen direct worden gesignaleerd. Deze kwaliteitsbewaking is met name van belang voor de drinkwatervoorziening. Waterleidingmaatschappij Limburg neemt namelijk ter plaatse van het Lateraalkanaal Maaswater in.

Het sedimenttransport in de Maas, dat mede bepalend is voor de kwaliteit van het Maaswater, neemt in stroomafwaartse richting toe. De bodemligging van de (Zand)Maas is het resultaat van het evenwicht dat zich instelt tussen erosie en sedimentatie op de rivierbodem en is in de loop van de tijd aan weinig veranderingen onderhevig geweest. De slibafzetting in de Maas is stabiel. De netto sedimentatie bedraagt circa 0,098 Mton per jaar [39] en vindt vooral plaats in de plassen en de voorhavens, en in mindere mate in het winterbed en de oevers. In het zomerbed vindt geen netto slibsedimentatie plaats. De sedimentatie van zware metalen en organische microverontreinigingen in het slib zullen in de toekomst bij autonome ontwikkeling dalen, maar nog steeds boven de norm blijven. Ondanks deze verbetering kan sedimentatie ook in de toekomst leiden tot een geringe toename van de vervuilingsgraad van het winterbed.

De Maas wordt gevoed met verontreinigingen in de vorm van de voedingsstoffen stikstof en fosfaat. Ondanks dat er in de toekomst, als gevolg van diverse autonome ontwikkelingen, een aanzienlijke afname van de belasting met deze stoffen plaatsvindt, liggen de totaalgehalten aan stikstof en fosfor boven de algemene milieukwaliteit. Als gevolg hiervan wordt de algengroei niet beperkt door de hoeveelheid voedingsstoffen, maar door de hoeveelheid licht die zij nodig hebben om te kunnen groeien. Een maat voor de hoeveelheid licht is het doorzicht. Dit neemt, evenals het zuurstofgehalte in de autonome situatie, iets toe door het terugdringen van ongezuiverde lozingen en verregaande zuivering van afvalwater [39].

De Everlose beek is feitelijk geen beek maar de afleiding van een ooit geprojecteerd kanaal, dat omstreeks 1930 is aangelegd. De beek is dan ook volledig genormaliseerd. Sinds 1992 is de wateraanvoer (Maaswater) via de Everlose beek vergroot middels een extra inlaatpunt bij Beringe waar water in de zomer wordt ingelaten vanuit de Noordervaart, om het waterpeil in de landbouwgebieden op peil te houden. Zowel de fysisch-chemische als biologische gegevens wijzen op een matige kwaliteit van de Everlose beek. Het water heeft te hoge nutriëntengehalten en de stroomsnelheid is over het algemeen vrij laag. De macrofauna bestaat vooral uit soorten van stilstaand tot langzaam stromend, voedselrijk water. De afvoer van de beek varieert hoofdzakelijk tussen 10 en 250 l/s.

4.7 Natuur

4.7.1 Beschermde gebieden

Het plangebied CVI Haven Raaieinde is niet beschermd op basis van de Natuurbeschermingswet (en dus ook niet op basis van de Vogel- en Habitatrichtlijn die in deze nationale wet verankerd zijn). Het plangebied is gelegen op circa 4 km afstand van het dichtstbijzijnde beschermde Natura 2000-gebied De Maasduinen.

Binnen het plangebied is op dit moment een aangeplant zachthoutooibosje aanwezig, dat valt onder de bescherming van de Boswet en het gemeentelijk natuurbeleid zoals dat is weergegeven in de APV. Het Ooibosje, waarvan een foto is afgebeeld in figuur 4.11 is een circa 0,6 ha groot bosperceel waarvan de boomlaag bestaat uit een aantal vrij forse Canadese populieren, Zwarte elzen en Zomereiken, waarvan een deel volgroeid is. De oudste bomen zijn naar schatting 75 jaar oud. Deels wordt het bos beheerd als hakhout en deels betreft het jonge opslag.

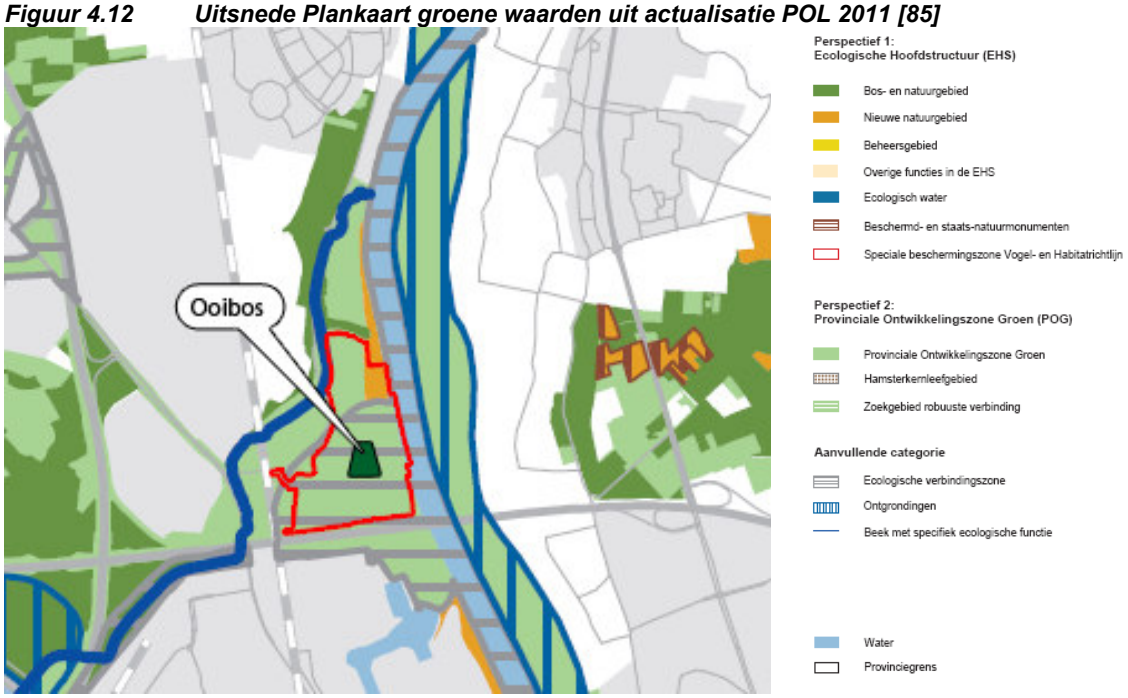
Figuur 4.11 Het bestaande Ooibos



Direct ten noorden van het plangebied is (ter plaatse van de Baarsdonklossing) een bronbos gelegen dat behoort tot een ecologisch kwetsbaar beeksysteem en tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Tevens zijn hier twee poelen gesitueerd, gelegen juist buiten de grens van het plangebied.

In het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL, [36, 59, 85]) is een groot deel van het plangebied aangewezen als Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) en maakt eveneens deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) als Ecologische Verbindingszone. Daarnaast is een smalle strook evenwijdig aan de Maas aangemerkt als EHS-nieuwe natuur. De Everlosebeek die aan de noordwestzijde van het plangebied op circa 100-200 m stroomt is in het POL aangemerkt als beek met bijzondere ecologische waarden. In figuur 4.12 is een uitsnede uit de plankaart van de actualisatie POL 2011 opgenomen (zie ook bijlage 6 paragraaf 3). In deze figuur is ook het eerder genoemde bronbosje aan de noordgrens van het plangebied bij de Baarsdonklossing als Bos en natuurgebied aangegeven.

Figuur 4.12 Uitsnede Plankaart groene waarden uit actualisatie POL 2011 [85]



Het plangebied is met een rode lijn ingetekend.

De Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG, P2) omvat vooral landbouwgebieden als buffer rond de EHS, delen van steile hellingen met veel natuur en landschapselementen, ecologische verbindingszones, beken met een specifiek ecologische functie (voor zover geen onderdeel van de EHS), hamsterkernleefgebieden, waterwingebieden met een natuurlijk karakter vanwege de waterbescherming en gronden die een natuurkarakter krijgen zoals bepaalde ontgrondingen.

Binnen POG-gebieden geldt een ontwikkelingsgerichte basisbescherming. Behoud en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden zijn richtinggevend voor ontwikkelingen in de POG. Uitgangspunt is dat ontwikkelingen leiden tot een kwalitatieve en kwantitatieve versterking van de ecologische structuur. Indien van bestaande en gerealiseerde bos-, natuur- en landschapswaarden in de POG de wezenlijke kenmerken en waarden aangetast worden is de provinciale beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden van toepassing.

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS, P1) omvat bestaande bos- en natuurgebieden, te ontwikkelen nieuwe natuur- en beheersgebieden, ecologisch water en beken met een specifiek ecologische functie (SEF-beken). Het gaat in alle gevallen om gebieden van nationale of Europese betekenis. De EHS maakt deel uit van de Ruimtelijke hoofdstructuur uit de Nota Ruimte [26].
In het noorden van het plangebied ligt een strook met de aanduiding nieuwe natuurgebied. Deze gebieden zijn onderdeel van de EHS en als nieuwe natuur begrensd in het provinciaal natuurbeheerplan.
Ook onderdeel van de EHS is de Everlose Beek die aan de noordwestzijde op 100 à 200 meter vanaf het plangebied stroomt. Deze beek heeft een specifieke ecologische functie (SEF-beek). Bij dit soort beken wil de provincie met voorrang zorgen voor behoud en herstel van het hoogste ecologische kwaliteitsniveau, de natuurlijke waterkwaliteit, natuurlijke -systeemeigen processen en beekcontinuïteit.

De aanvullende categorie ‘Ecologische Verbindingszone’ (EVZ) valt in zowel P1 als P2. Het beleid is gericht op realisatie van de verbindingzones die de verspreiding, migratie en uitwisseling van soorten tussen natuurgebieden in EHS en POG mogelijk maken. Binnen de EVZ in de POG blijft de landbouw ook in de toekomst een belangrijke rol spelen. De provincie wil de mogelijkheden benutten die inrichtingsprojecten voor recreatie, ontgrondingen, landinrichting, infrastructuur, e.d. bieden om tot herstel of ontwikkeling van migratiemogelijkheden te komen.

Indien de EHS of de POG wordt beïnvloed als gevolg van een bepaalde activiteit, is de Beleidsregel Mitigatie en Compensatie Natuurwaarden [89] van de provincie Limburg van toepassing. Dit is onder andere het geval wanneer de bomen van het ooisbosrestant (dat gelegen is in de POG) worden geveld.

4.7.2 Beschermde soorten

De bescherming van bijzondere planten en dieren is in Nederland geregeld via de Flora- en faunawet. In het kader van het flora- en faunaonderzoek is literatuuronderzoek verricht en is gebruik gemaakt van gegevens uit veldinventarisaties die gedurende een aantal jaren zijn uitgevoerd [19, 88, 118]. In de periode tussen juni 2003 en augustus 2011 zijn in totaal 19 veldbezoeken aan het plangebied gebracht. Daarbij is de nadruk gelegd op bijzondere beschermde soorten, d.w.z. soorten die voorkomen in tabel 2 of 3 van de AMvB van de Flora- en faunawet [46] en op soorten van de Nederlandse Rode lijsten.

Uit de onderzoeken [9, 88, 118] komt naar voren dat er in het plangebied diverse beschermde planten- en diersoorten aanwezig zijn. In deze paragraaf wordt per soortgroep een korte toelichting gegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in soorten die voorkomen in het plangebied en in het ten noorden van het plangebied gelegen ecologisch kwetsbare beeksysteem van de Everlose Beek.
Achtereenvolgens wordt ingegaan op planten, broedvogels, vleermuizen, overige zoogdieren, amfibieën, vissen en insecten en overige ongewervelden. De in de Flora- en Faunawet beschermde soorten zijn cursief vermeld. Voor een compleet overzicht van de onderzoeksresulta-

ten wordt verwezen naar de onderzoeken zelf [9, 88, 118]. In bijlage 7 zijn verspreidingskaarten van de belangrijkste aangetroffen soorten opgenomen.

- *Planten*

Bij de inventarisatie van het plangebied op aanwezige planten zijn twee beschermde plantensoorten waargenomen, namelijk het Rapunzelklokje en de Wilde marjolein.
Aan de zuidzijde van het plangebied bevinden zich twee groeiplaatsen van het *Rapunzelklokje*, bestaande uit in totaal een tiental planten. In het grasland tussen de boerderij Grootraay en het Talud aan de noordzijde van de A67 bevinden zich in het plangebied diverse groeiplaatsen die nog niet zijn ingemeten met GPS. Daarnaast bevindt zich een groeiplaats aan de voet van het talud van de A67 onder de afrastering van het aangrenzend perceel in het plangebied. Deze soort komt in ruig matig voedselrijk grasland voor, met name in het rivierengebied en in Zuid-Limburg, en is in de Flora- en faunawet [46] beschermd (in tabel 2). De soort staat hier samen met onder andere Stinkende ballote, Gewone margriet, Beemdkroon ('gevoelig'), *Gewone vogelmelk* (tabel 1) en Kruisbladwalstro ('kwetsbaar').
Behalve in het noordelijke talud van de A67 komt het *Rapunzelklokje* in de omgeving buiten het plangebied ook voor op andere plekken op het talud van de A67, in de uiterwaarden van Grubbenvorst, en ten oosten van de Maas, ter hoogte van Hasselt.

Wilde marjolein komt in Nederland met name voor in het rivierengebied en in Zuid Limburg waar de soort voorkomt in ruig matig voedselrijk grasland. De soort is beschermd binnen de Flora- en faunawet in tabel 2. Tijdens veldinventarisaties in 2005 is de *Wilde marjolein* aangetroffen langs de oever van de Maas in het noordelijke deel van het plangebied en in het beeksysteem in de overgang van de paardenweitjes naar de poelen. In 2011 bleek de paardenwei plaats te hebben gemaakt voor een maïsveld. De groeiplaats kan door deze wijziging in het gebruik zijn verdwenen. De soort is verdwenen van de groeiplaats op de oever van de Maas als gevolg van verruiging.
De soort is in het verleden in andere onderzoeken eveneens aangetroffen in het gebied Raayweide langs de Maas in Venlo en in de uiterwaarden van Grubbenvorst.

In het plangebied is op de Maasoevers een vegetatie aanwezig die in geringe mate indicatief is voor vegetatieontwikkeling richting stroomdalflora met daarvoor kenmerkende soorten als Geel walstro, Glad walstro, Groot warkruid, Knoopkruid, Kruisbladwalstro en Wilde peen. De maïsakkers hebben nauwelijks botanische waarde [118].
Ten noorden van het plangebied, in het beekdal van de Baarsdonk, is een bijzondere hydrologisch gevoelige vegetatie aanwezig bestaande uit Adderwortel, Bittere veldkers, Bosbies, Elzenzegge, Gewone dotterbloem, IJle zegge, Paarbladig goudveil en Verspreidbladig goudveil. Het betreft een bronbos horende tot het habitattype *Alno-Padion* (Elzenbroekbos, habitatrichtlijntype 91E0) met als subassociatie *cardaminetosum amarae* van het *Carici elongatae-Alnetum* (mesotroof Elzenbroekbos, op plekken met basenrijke kwel). De locatie is zeer gevoelig voor verdroging door veranderingen in de grondwaterstroming en kweldruk.
Langs de Everlose Beek grenzend aan het plangebied komen ook soorten voor die duiden op meer venige situaties zoals Grote boterbloem, Melkeppe, Pluimzegge en Stijve zegge.
Voor alle genoemde soorten geldt een complete vrijstelling voor de verbodsbepalingen die van toepassing zijn op werkzaamheden die worden uitgevoerd in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling. De zorgplicht in artikel 2, lid 1 en 2 van de Flora- en faunawet dient in acht te worden genomen.

- *Broedvogels*

Uit de beschikbare literatuur zijn waarnemingen bekend in de kilometerhokken van het plangebied van broedvogels uit de categorieën 1 tot en met 4 van de Flora- en faunawet, namelijk: Buizerd, Huismus en Kerkuil. De gebouwen van boerderij Grootraay zijn geschikt als broedlocatie voor de Kerkuil. De Buizerd zou kunnen broeden in het ooibosrestant en in het bronbosgebied ten noorden van het plangebied. Tijdens de veldbezoeken is nagegaan op welke wijze genoemde soorten gebruik maken van het plangebied.

In de literatuur is de aanwezigheid van de volgende broedvogels van categorie 5 vermeld: Boerenzwaluw, Boomklever, Boomkruiper, Ekster, Groene specht, Grote bonte specht, Koolmees, IJsvogel, Pimpelmees, Spreeuw, Torenvalk, Zwarte kraai, Zwarte roodstaart en Zwarte specht. Tijdens de veldbezoeken is nagegaan op welke wijze deze soorten gebruik maken van het plangebied.. Territoria van schaarse soorten als Groene specht, IJsvogel en Torenvalk zijn op kaart weergegeven (zie bijlage 7). Nesten en bijbehorend leefgebied van broedvogels van categorie 5 zijn vaak alleen gedurende het broedseizoen beschermd.
Tijdens veldinventarisaties is gebleken dat De Buizerd, beschermd in categorie 4 van de Flora- en faunawet waarbij het nest en het functioneel leefgebied jaarrond zijn beschermd, heeft in het voorjaar van 2008 gebroed net ten noorden van het plangebied. Vanuit de nestlocatie onderneemt de soort regelmatig voedselvluchten naar het plangebied om te jagen op onder andere muizen [118].
De Huismus, beschermd in categorie 2 van de Flora- en faunawet waarbij het nest en het functioneel leefgebied jaarrond zijn beschermd, broedt in een kolonie op of in het dak van de woning horende bij boerderij Grootraay in het plangebied. Net buiten het plangebied broedt de soort ook ter plaatse van woningen in buurtschap Raaieind.
De Kerkuil, beschermd in categorie 3 van de Flora- en faunawet waarbij het nest en functioneel leefgebied jaarrond beschermd zijn, had tot en met het jaar 2005 een nest in een schuur bij de boerderij Grootraay. Volgens de bewoner broedt de Kerkuil sinds het jaar 2006 niet meer op deze locatie. In 2008 bleek de soort terug te zijn gekeerd als broedvogel in de schuur bij de boerderij Grootraay. In 2010 echter was de soort niet aanwezig als broedvogel. Of de soort in 2011 aanwezig was, is niet bekend [118].

Waargenomen broedvogelsoorten van categorie 5 in het plangebied zijn: Boerenzwaluw, Boomkruiper, Ekster, Groene specht, Grote bonte specht, Huiszwaluw, Koolmees, IJsvogel, Pimpelmees, Spreeuw, Torenvalk, Zwarte kraai en Zwarte roodstaart. Hiervan broeden Boerenzwaluw, Boomkruiper, Ekster, Huiszwaluw, Spreeuw, Torenvalk (kast), Zwarte kraai en Zwarte roodstaart op of in de gebouwen of in de beplanting op het erf. In het ooibosrestant broeden Boomkruiper, Grote bonte specht, Koolmees, Pimpelmees, Spreeuw en Zwarte kraai. Groene specht en IJsvogel broeden net noorden van het plangebied langs de Everlose Beek en bronbosje. De Groene specht broedt ook aan de overzijde van de A67.

Naast bovengenoemde broedvogels broeden voorts de volgende broedvogelsoorten in het plangebied (tussen haakjes is de status van de soort op de Nederlandse Rode lijst aangegeven):
- grondbroeders: maximaal 9 paar Kievit 1 paar Kneu (gevoelig), 1 paar Patrijs (kwetsbaar), 1 paar Scholekster en 1 paar Veldleeuwerik (gevoelig). Voor een relatief klein akkerbouwgebied is dit een vrij hoog aantal. De Patrijs is alleen in 2003 en in 2008 waargenomen, de overige soorten zijn jaarlijks waargenomen in het plangebied;
- broedvogels van erven: 1 kolonie Ringmus (gevoelig), Groenling, Turkse tortel en Witte kwikstaart;
- broedvogels van de Maasoevers: 17 paar Bosrietzanger, Fuut, Grasmus, Heggenmus, Kleine karekiet, Kuifeend, Meerkoet, Tuinfluiter en Wilde eend;
- broedvogels in het ooibosrestant: Holenduif, 1 paar Koekoek (kwetsbaar), 1 paar Spotvogel (gevoelig), Staartmees, Tjiftjaf, Zanglijster en Zwartkop.

- *Vleermuizen*

In het plangebied en het nabijgelegen beeksysteem zijn territoria te vinden van drie soorten vleermuizen: de *Gewone dwergvleermuis, Rosse vleermuis* en de *Watervleermuis*. Het leefgebied en de verblijfplaatsen van deze soorten zijn beschermd binnen de Flora- en faunawet (tabel 3) [46]. De *Gewone dwergvleermuis* is in Nederland de algemeenste vleermuissoort en heeft zijn vaste winter- en zomerverblijfplaatsen in met name gebouwen waar de soort gebruik maakt van nissen, spouwmuren, zolders of kelders. Van de Gewone dwergvleermuis zijn de volgende waarnemingen verricht [118]:
- In juni 2010 zijn 5 individuen waargenomen op het erf van de boerderij Grootraay. Op basis van de waarnemingen kan worden aangenomen dat de boerderij wordt benut als vaste zomerverblijfplaats.
- In juli 2007 is waargenomen dat de woning te Grootraay voor 4 individuen fungeert als vaste zomerverblijfplaats. Ook is hier 1 individu waargenomen in augustus 2004.

- In juni 2010 zijn foeragerende individuen waargenomen bij het ooibosrestant.
- In augustus 2004 is waargenomen dat 2 individuen gebruik maakten van het ooibosrestant om er te foerageren op de hier aanwezige insecten.
- In augustus 2004 zijn op het erf van Raaieind 2 individuen waargenomen. Vermoed wordt dat de gebouwen hiervan in gebruik zijn als vaste zomerverblijfplaats. Het woonhuis van boerderij Grootraay wordt gebruikt als vaste zomerverblijfplaats. Het ooibosrestant wordt gebruikt om er te foerageren.

De *Rosse vleermuis* en de *Watervleermuis* komen in Nederland algemeen voor en hebben vaste winter- en zomerverblijfplaatsen in holle bomen. De Rosse vleermuis is in juli 2007 met één individu waargenomen boven het erf van de boerderij Grootraay. Op dat moment was dit individu aan het foerageren boven het erf. Het betreft de enige waarneming. De waarde van het erf voor de soort is als klein beoordeeld [118].
De *Watervleermuis* is tijdens veldinventarisaties in augustus 2004 boven de Maas waargenomen. Het wateroppervlak van de Maas is het jachtgebied, waar op insecten wordt gejaagd. Een binding met het plangebied is tijdens dit veldonderzoek niet geconstateerd. De soort werd volgens de Zoogdieren van Limburg [49] in de periode 1970-1993 ook waargenomen in de twee zuidelijke kilometerhokken van het plangebied. De *Watervleermuis* komt volgens deze atlas niet voor in de direct omliggende kilometerhokken.
Uit de Zoogdieren van Limburg [49] blijkt ook dat in de kilometerhokken waarin het plangebied gelegen is, eveneens de *Meervleermuis, de Laatvlieger* en de *Ruige dwergvleermuis* zijn aangetroffen in de periodes 1970-1993 en 1994-2004. Deze soorten zijn tijdens de verschillende veldinventarisaties [88, 118] niet aangetroffen.

- *Overige zoogdieren*

De *Bruine rat, Haas, Konijn, Mol* en *Woelrat* maken gebruik van het plangebied. Deze soorten zijn ofwel binnen het beschermingsregime van tabel 1 van de Flora- en faunawet beschermd, ofwel niet beschermd. Voor deze soorten geldt een volledige vrijstelling van de verbodsbepalingen die van toepassing zijn op werkzaamheden die worden uitgevoerd in het kader van ruimtelijke inrichting of ordening. Uit de Zoogdieren van Limburg [49] blijkt verder dat in de kilometerhokken waarin het plangebied gelegen is eveneens *Bunzing, Egel, Vos, Bosmuis, Ree, en Eekhoorn* zijn aangetroffen in de periodes 1970-1993 en 1994-2004.
De *Das* is in het plangebied niet aangetroffen. Volgens de Zoogdieren van Limburg [49] bevindt zich op circa 2 km afstand van het plangebied in het Kaldenbroek en nabij Knooppunt Zaarderheike een dassenburcht. In 2005 is aan de zuidelijke dorpsrand van Grubbenvorst een verkeerslachtoffer aangetroffen. Mede naar aanleiding hiervan heeft onderzoek plaats gevonden naar de Das. Stichting Das & Boom heeft in 2006 onderzoek verricht naar het gebruik van het plangebied door de Das, de houtsingels langs de N555 en de beplantingen langs de Everlose Beek. Zij heeft echter niets aangetroffen. Ook tijdens de diverse veldinventarisaties die nadien zijn uitgevoerd, zijn geen sporen van gebruik door de Das in het plangebied aangetroffen [118].

- *Amfibieën en reptielen*

Binnen het plangebied zijn beschermde amfibieën en reptielen aangetroffen. In de twee poelen direct ten noorden van het plangebied zijn de *Bruine kikker,* Bastaardkikker en *Gewone pad* waargenomen. De drie soorten waren territoriaal aanwezig of er waren larven aanwezig. Deze drie soorten zijn beschermd binnen beschermingsregime van tabel 1 van de Flora- en faunawet. Voor deze soorten geldt een complete vrijstelling van de verbodsbepalingen die van toepassing zijn op werkzaamheden die worden uitgevoerd in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.

- *Vissen*

In de Everlose Beek die net ten westen van het plangebied is gelegen, komen in totaal 13 vissoorten voor [50, 88, 118]. Hiervan zijn 2 soorten beschermd volgens tabel 2 van de Flora- en faunawet, te weten de *Kleine modderkruiper* en *Rivierdonderpad*.

De *Kleine modderkruiper* zou volgens literatuurbronnen in de Everlosebeek voorkomen.
De *Rivierdonderpad* komt voor in beken en kleine rivieren, doch soms ook in plassen met een grindige bodem in het oosten en zuidoosten van het land. Aan de monding van de zuidelijke tak van de Everlose Beek (Baarsdonklossing) zijn tijdens bemonsteringen in de periode mei 2004 tot en met april 2005 in totaal 20 *Rivierdonderpadden* gevangen [51] In de monding is zowel zandig als stenig substraat aanwezig. In de periode 1990-1999 was de soort ook elders aanwezig in de Everlose Beek, doch tijdens de monsterperiode in 2000-2003 is de soort hier niet meer waargenomen [50].
Het *Bermpje* komt in Nederland met name voor in beken en kleine rivieren in het oosten en zuidoosten van het land. Aan de monding van de Baarsdonklossing, welke zich bevindt in het beeksysteem, werden tijdens bemonsteringen in de periode mei 2004 tot en met april 2005 in totaal 15 *Bermpjes* gevangen [51]. Ook elders in de Everlose Beek komt de soort voor [50]. Sinds de laatste wijziging in de natuurwetgeving is het bermpje echter niet langer beschermd.

In de poelen net ten noorden van het plangebied zijn verder Blauwband, Driedoornige stekelbaars en Vetje aangetroffen. Ook deze soorten zijn niet beschermd binnen de Flora- en faunawet [118].

- *Insecten en overige ongewervelden*

Er zijn in het plangebied vele soorten insecten waargenomen. Geen van deze soorten is beschermd in het kader van de Flora- en Faunawet.
In het plangebied zijn tijdens de veldbezoeken de navolgende dagvlindersoorten aangetroffen: Atalanta, Boomblauwtje, Bont zandoogje, Bruin zandoogje, Citroenvlinder, Dagpauwoog, Distelvlinder, Geelsprietdikkopje, Gehakkelde aurelia, Groot koolwitje, Klein koolwitje, Klein geaderd witje, Kleine vuurvlinder, Landkaartje, Oranjetipje en Oranje zandoogje. Volgens Dagvlinders van Limburg [51] komen in de betreffende kilometerhokken daarnaast nog Eikenpage en Zwartsprietdikkopje voor.
Qua libellen zijn de volgende soorten aangetroffen: Azuurwaterjuffer, Bloedrode heidelibel, Bruinrode heidelibel, Gewone oeverlibel, Bruine korenbout (kwetsbaar), Grote keizerlibel, Grote roodoogjuffer, Lantaarntje, Vuurjuffer en Weidebeekjuffer. Bruine korenbout en Weidebeekjuffer komen voor langs de Everlose Beek. De Weidebeekjuffer is ook aangetroffen langs de Maas. De overige soorten zijn waargenomen in de poelen in het beeksysteem.

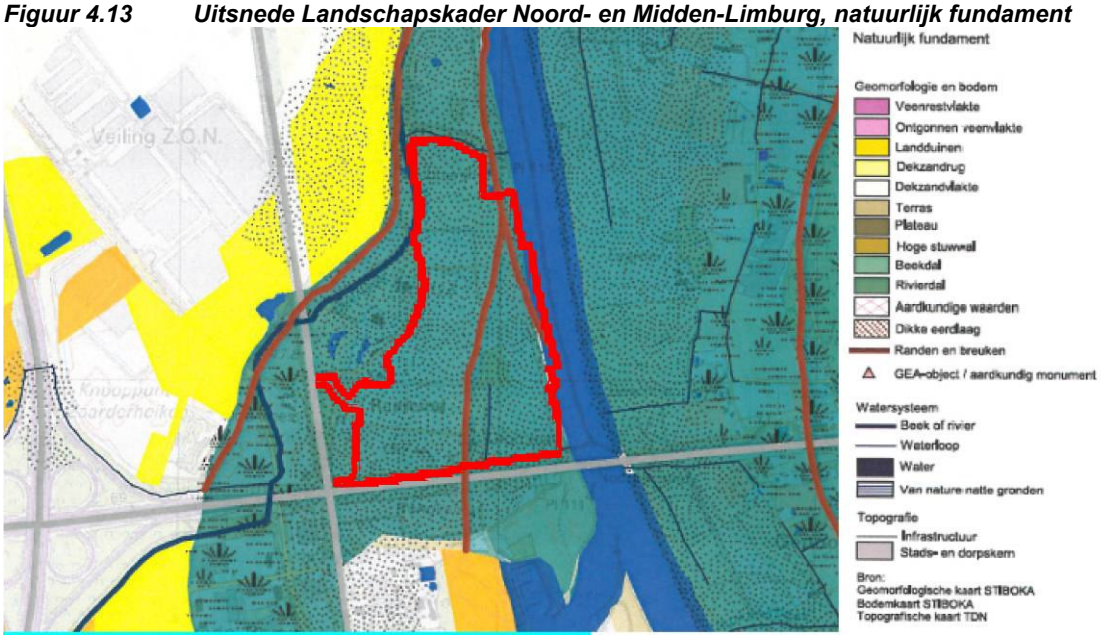
Voorts komen de sprinkhaansoorten Grote groene sabelsprinkhaan, Bruine sprinkhaan, Bramensprinkhaan, Krasser en zuidelijk spitskopje in het plangebied voor.

4.8 Landschap

Het plangebied is gelegen in het rivierdal van de Maas. De Maas is een belangrijke bepalende ader in de oorspronkelijke landschappelijke structuur van het gebied. De rivier stroomt vanuit het zuiden naar het noorden en wordt aan beide zijden geflankeerd door uiterwaarden, waar oorspronkelijk riet-ruigten, voedselrijke graslanden en zachthoutooibossen voorkwamen. Verder van de rivier liggen hooggelegen zandgronden die van nature begroeid zijn met drogere loofbossen (Eiken-Berkenbos).

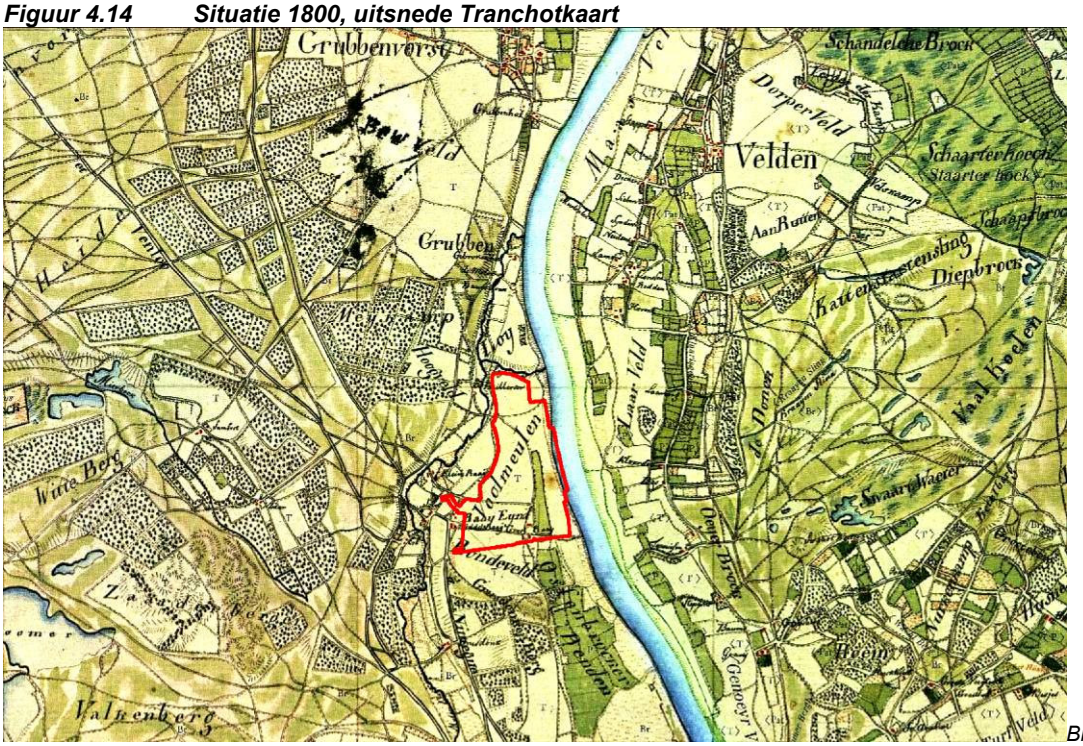
Deze structuur is deels nog altijd aanwezig in een meer gefixeerde vorm, waarbij de Maas en de stuifzanden vastgelegd zijn en de oorspronkelijke begroeiing is vervangen door beweide uiterwaarden, akkers en cultuurbossen op de zandgronden. Het landschap is te karakteriseren als een terrassenlandschap. Direct langs de Maas liggen de laagste gronden die via een terrasrand overgaan in de hoger gelegen gronden van het middenterras (zie figuur 4.13). De boerderij Grootraay ligt op deze overgang. Ook de Venlose weg die de westgrens van het plangebied vormt ligt hier op het middenterras. Meer naar het westen loopt de Everlose beek nabij de steilrand naar de hogere zandgronden buiten het rivierdal.

Figuur 4.13 Uitsnede Landschapskader Noord- en Midden-Limburg, natuurlijk fundament



Bron: Landschapskader Noord- en Midden-Limburg, 2009 [68]

Figuur 4.14 Situatie 1800, uitsnede Tranchotkaart



Bron: Startnotitie MER CVI Zandmaas [2]

De Maasuiterwaarden zijn voor de lokale bevolking steeds interessante gebieden geweest om vee te laten grazen. Mede door de invloed van de rivier waren deze uiterwaarden niet begroeid met struikgewas of opslag van bomen. Toch was er ook bos, met name zachthoutooibos, waarvan een beperkte boskern in het plangebied gelegen was. De uiterwaarden waren het leefgebied van kritische zoogdieren zoals otter en bever, diverse soorten rietzangers, amfibieën, reptielen en stroomdalflora. Ze boden volop voedsel aan edelherten die hier in de uiterwaarden graasden. De invloed van de mens in het uiterwaardengebied was eeuwenlang beperkt aangezien de rivier het dagelijks leven kon bedreigen. De lokale weg westelijk van het plangebied dateert van voor het jaar 1800 (zie figuur 4.14).

Sinds het begin van de 20ste eeuw heeft de mens een duidelijk stempel gedrukt op de oorspronkelijke landschapsstructuur in het dal van de Maas. Er is een nieuw patroon in het landschap aangebracht, dat bestaat uit rationele, rechte wegen en spoorlijnen, evenwijdig aan of haaks op de Maas. Daarnaast zijn de oorspronkelijke dorpjes langs de Maas uitgegroeid tot forse Maasdorpen (Grubbenvorst, Arcen, Velden en Lottum) en ontstond het stedelijk gebied Venlo-Blerick. De ontwikkeling van industriegebieden en aanleg van havens heeft het karakter van het landschap eveneens sterk veranderd.

Het plangebied onderscheidt zich qua karakter van omliggende gebieden. Enerzijds is de invloed van omliggende distributieassen (A67 en A73, spoorlijn Venlo-Nijmegen en de Maas) prominent aanwezig, anderzijds tonen open akkers, steilranden en het bosje nog het aanzien dat vrijwel het gehele Maasdal in deze omgeving anno 1900 had. Daarmee vormt het gebied een sterke tegenstelling met de moderne, industrieterreinen zuidelijk van de A67, die eveneens in het Maasdal zijn gelegen.

Vanuit landschappelijk oogpunt is verder de Venloseweg met de karakteristieke bomenrijen direct ten westen van het plangebied interessant.

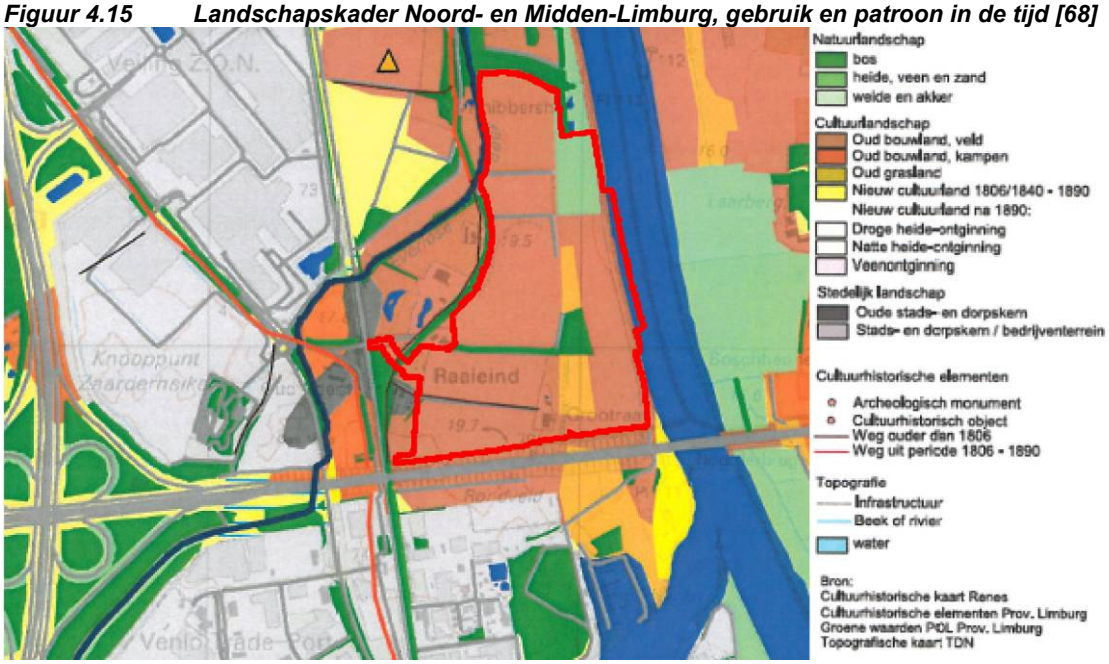
4.9 Cultuurhistorie en archeologie

4.9.1 Cultuurhistorie

De cultuurhistorische ontstaansgeschiedenis is reeds aan de orde geweest bij de beschrijving van de landschappelijke kenmerken van het plangebied in de vorige paragraaf.
Het provinciale beleid ten aanzien van cultuurhistorie en archeologie is onder andere weergegeven in het POL. Alle archeologische, bouwhistorische en historisch geografische gegevens die beschikbaar zijn, zijn gebundeld in de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie. Het plangebied is in het POL [36, 60] aangemerkt als een gebied met hoge cultuurhistorische waarden, echter niet in een dermate concentratie dat er sprake is van een concentratiepunt of concentratiegebied. Deze waarde wordt bepaald door de aanwezigheid van oud bouwland, oud grasland en oude wegen. In figuur 4.15 is een uitsnede uit het Landschapskader Noord- en Midden-Limburg, ‘gebruik en patroon in de tijd’ [68] opgenomen. Uit deze figuur blijkt dat de Venlose weg en de verbindingsweg met de boerderij Grootraay al meer dan twee eeuwen oud zijn. Buiten deze wegen komen volgens de kaart in het plangebied geen cultuurhistorische objecten voor. In het archeologisch vooronderzoek van RAAP [8] wordt echter ook melding gemaakt van de aanwezigheid van een Mariakapel op het terrein van de boerderij Grootraay (zie figuur 4.16). Deze is niet als monument aangemerkt, maar kent wel een emotionele en cultuurhistorische waarde.

In de periode omstreeks 1920-1930 heeft er in het plangebied een kleine kolentip van de NS gelegen (zie figuur 4.17) Dit was een overslagstation voor kolen die aangevoerd werden per trein, om ter plaatse van dit overslagstation te worden verladen in schepen. Thans zijn er geen restanten van deze kolentip meer aanwezig.

Figuur 4.15 Landschapskader Noord- en Midden-Limburg, gebruik en patroon in de tijd [68]



Figuur 4.16 Mariakapel in de tuin van de boerderij Grootraay



Figuur 4.17 De kolentip



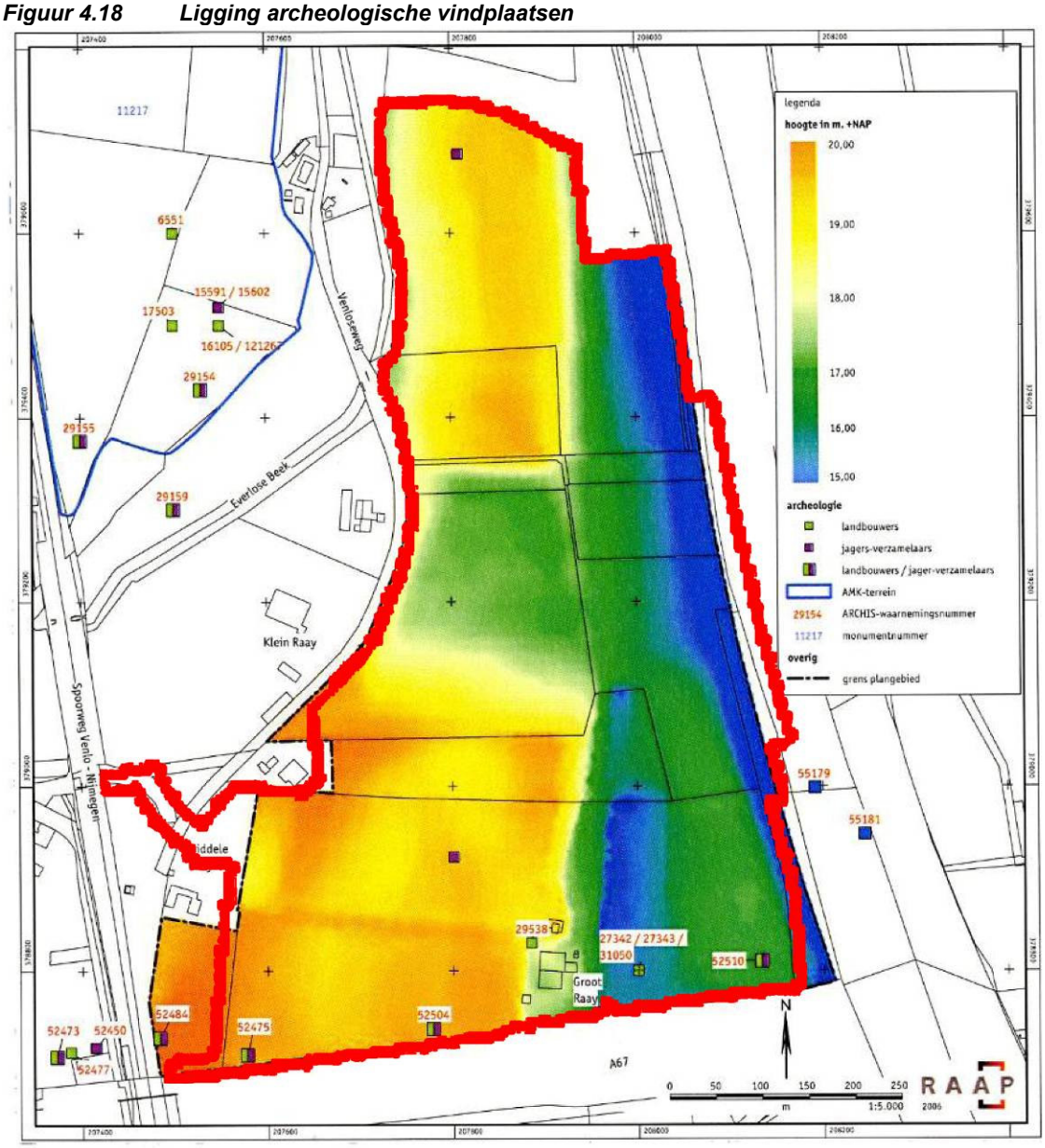
4.9.2 Archeologie

Om een inschatting te maken van de mogelijk aanwezige archeologische waarden in het plangebied heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in augustus 2006 een bureauonderzoek en een visuele inspectie uitgevoerd [8]. In het bureauonderzoek zijn gegevens uit het ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) [43] geraadpleegd, alsmede de resultaten van archeologische onderzoeken die in 2002 zijn uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van een watertransportleiding in het zuiden van het plangebied, parallel aan de A67 [42, 44].

Doordat het gebied waarschijnlijk al vanaf de Middeleeuwen onder de ploeg is en men de vruchtbaarheid van de akkers op peil hield door het opbrengen van potstalmest, is een relatief dik humeus dek (esdek) ontstaan, dat de oorspronkelijke hoogteverschillen tussen de verschillende terrassen verder heeft versterkt. De van nature voedselrijke, lemige en kleiige bodems alsmede de aanwezigheid van water heeft altijd een grote aantrekkingskracht uitgeoefend op de (pre-) historische mens. Vooral de hoger gelegen landschapsdelen waren hierbij favoriet.

In het bureauonderzoek [8] is geconstateerd dat het plangebied in een potentieel interessant gebied ligt. Zowel binnen als in de directe omgeving van het plangebied zijn verschillende archeologische vindplaatsen bekend. Een aantal vindplaatsen is ontdekt in het kader van de aanleg van watertransportleiding, enkele jaren geleden. De meeste vindplaatsen zijn weergegeven als een puntlocatie, maar van een aantal vindplaatsen is ook de horizontale begrenzing bekend. De vindplaatsen zijn opgenomen in de tabellen 4.3 en 4.4 en afgebeeld in figuur 4.18. .

Figuur 4.18 Ligging archeologische vindplaatsen



Tabel 4.3 ARCHIS-waarnemingsnummers in (de directe omgeving van) het plangebied.

Archis Waarne-mingsnummer	Vondst(en)	Datering	Economie
6551	Aardewerkfragmenten	Neolithicum	Landbouwers
	Vuurstenen werktuigen	Neolithicum Laat	
15591	Vuurstenen fragmenten	Mesolithicum Laat	Jager-verzamelaars
15602	Vuurstenen fragmenten	Neolithicum Midden	Landbouwers
	Vuurstenen bijl	Neolithicum Midden	
17503	Zilveren munt	Laten Middeleeuwen	Landbouwers
	Glazen kraal	Vroege Middeleeuwen	
	Aardewerkfragmenten	Vroege Middeleeuwen	
16105	Vuurstenen bladspits	Neolithicum-Bronstijd	Landbouwers
	Vuurstenen spits	Neolithicum-Bronstijd	
	Aardewerkfragmenten	Bronstijd Midden	
	Aardewerkfragmenten	Neolithicum-Bronstijd	
	Aardewerkfragmenten	Bronstijd Vroeg	
	Aardewerkfragmenten	IJzertijd	

	Fragmenten glazen armband	IJzertijd Laat	
	Vuurstenen bijl	Neolithicum	
29154	Slijpsteen	Paleolithicum-Bronstijd	Landbouwers en jager-verzamelaars
	Vuurstenen werktuigen en afval	Paleolithicum-Neolithicum	
	Wommersom kwartsiet afslagen	Mesolithicum	
	Maalsteen	Neolithicum-IJzertijd	
	Vuurstenen bladspits	Neolithicum	
	Aardewerkfragmenten	Neolithicum-Romeinse tijd	
	Crematieresten	Mesolithicum-Vroege Middeleeuwen	
	Aardewerkfragmenten	Late Middeleeuwen	
29155	Aardewerkfragment	Late Middeleeuwen	Landbouwers en jager-verzamelaars
	Aardewerkfragmenten	Neolithicum-Romeinse tijd	
	Aardewerkfragmenten	Vroege Middeleeuwen	
	Vuurstenen werktuigen en afval	Paleolithicum-Neolithicum	
29159	Aardewerkfragmenten	Middeleeuwen	Landbouwers en jager-verzamelaars
	Wommersom kwartsiet spits	Mesolithicum	
	Vuurstenen bladspits	Neolithicum	
	Vuurstenen bijl	Neolithicum	
	Aardewerkfragmenten	Neolithicum-Romeinse tijd	
	Vuurstenen werktuigen en afval	Paleolithicum-Neolithicum	
55180	Onderdeel van boot	Nieuwe tijd	Scheepvaart
55179	Onderdeel van roeiboot	Nieuwe tijd	Scheepvaart
55181	Anker (ijzer)	Nieuwe tijd	Scheepvaart
52473	Aardewerkfragmenten	Neolithicum-IJzertijd	Landbouwers en jager-verzamelaars
	Gebroken stenen	Mesolithicum-IJzertijd	
	Aardewerkfragmenten	Late Middeleeuwen	
	Vuurstenen werktuigen en afval	Mesolithicum Laat	
52477	Aardewerkfragmenten	IJzertijd	Landbouwers
52450	Vuursteenafval	Paleolithicum-Neolithicum	Jager-verzamelaars
52484 (wml7-13)	Aardewerkfragmenten	Neolithicum-IJzertijd	Landbouwers en jager-verzamelaars
	Vuursteenafval	Paleolithicum-IJzertijd	
52475 (wml7-12)	Vuursteenafval	Paleolithicum-IJzertijd	Landbouwers en jager-verzamelaars
	Aardewerkfragmenten	Late Middeleeuwen	
	Aardewerkfragment	Neolithicum-IJzertijd	
52504	Aardewerkfragmenten	Romeinse tijd	Landbouwers en jager-verzamelaars
	Verbande leem	Neolithicum-Nieuwe tijd	
	Aardewerkfragmenten	Neolithicum-IJzertijd	
	Vuurstenen werktuigen en afval	Paleolithicum-IJzertijd	
	Gebroken stenen	Mesolithicum-IJzertijd	
29538	Aardewerkfragmenten	Romeinse tijd	Landbouwers
27342	Tufstenen put	Romeinse tijd	Landbouwers
27343	Tufsteen fragmenten	Romeinse tijd-Middeleeuwen	Landbouwers
	Weg	Romeinse tijd	
31050	Aardewerkfragmenten (‘stukken urn’)	Bronstijd Laat-IJzertijd	Landbouwer
	Bot (‘beenen’)	Bronstijd Laat-IJzertijd	
52510 (wml7-17)	Vursteen werktuigen en afval	Neolithicum	Landbouwers en jager-verzamelaars
	Aardewerkfragmenten	Late Middeleeuwen	
	Aardewerkfragmenten	Nieuwe tijd	

Tabel 4.4 Overige vindplaatsen in het plangebied

Vindplaats	Vondst(en)	Datering	Economie
Vindplaats Smits	Vuurstenen werktuigen en afval	Neolithicum	Jager-verzamelaars
Vindplaats Van Dijk	Vuurstenen werktuigen en afval	Paleolithicum-Neolithicum	Jager-verzamelaars
Resultaten archeologische begeleiding	Aardewerkfragmenten	Romeinse tijd	Landbouwers
	Maalsteenfragmenten (tefriet)	Romeinse tijd	
	Verbrande leem	Romeinse tijd	

Uit tabel 4.3 en 4.4 blijkt dat uit de omgeving van het plangebied 17 vindplaatsen bekend zijn die betrekking hebben op archeologische resten van landbouwers en 12 vindplaatsen die van archeologische resten van jager-verzamelaars. Uit het plangebied zelf zijn 7 vindplaatsen bekend die betrekking hebben op archeologische resten van landbouwers en 6 vindplaatsen die betrekking hebben op archeologische resten van jagerverzamelaars. Deze vindplaatsen hebben allen betrekking op archeologische voorwerpen. Grondsporen zijn volgens het vooronderzoek in deze fase van het onderzoek nog niet aangetroffen.

De waarde van archeologische vindplaatsen wordt bepaald door enerzijds de zeldzaamheid van de aangetroffen resten en anderzijds door de mate van conservering. Iedere grondverplaatsing in een archeologische laag draagt bij aan de verstoring van de vindplaats. Uit navraag bij de huidige gebruikers van de percelen in het plangebied, is gebleken dat op verschillende percelen grondbewerkingen hebben plaatsgevonden die eventueel aanwezige archeologische resten kunnen hebben verstoord. Van twee percelen (in totaal ca. 10 ha) is bekend dat ze tot maximaal 4 m –mv zijn afgegraven (zie figuur 4.18).

Mede vanwege de aanwezigheid van bovenstaande vindplaatsen geldt voor het plangebied volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW, ROB 2005) een hoge kans op het aantreffen van (andere) archeologische waarden [45]. Op de hogere delen in het plangebied worden archeologische resten verwacht die in verband staan met bewoning, grafgebruik en landbouw. Bovendien is de kans reëel dat het tracé van de Romeinse weg die Heerlen met Nijmegen verbond, door het plangebied loopt. Ook hiervan kunnen resten in de bodem bewaard zijn gebleven. In de lager gelegen terreindelen worden afvaldumps verwacht of andere archeologische resten die in verband staan met visserij of veenwinning. Als gevolg van het agrarisch gebruik van het gebied wordt verwacht dat de waarde van eventuele vindplaatsen van jagerverzamelaars op het hoger gelegen Maasterras (code 4E9) beperkt is. Eventuele vindplaatsen van jagerverzamelaars op het lager gelegen Maasterras (code 3E9) kunnen als gevolg van afdekkende, jongere sediment goed zijn geconserveerd en hebben hierdoor mogelijk een hoge archeologische waarde. Vindplaatsen van landbouwers zijn in tegenstelling tot vindplaatsen van jagerverzamelaars minder afhankelijk van erosie. Door de aanwezigheid van een dik esdek worden deze vindplaatsen beschermd tegen landbouwkundige grondbewerkingen. Als gevolg hiervan wordt de waarde van dergelijke vindplaatsen hoog ingeschat.

Op basis van het bovenstaande is in het archeologisch vooronderzoek [8] aanbevolen om vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven uit te voeren. Deze aanbeveling geldt voor het gehele plangebied, met uitzondering van de reeds afgegraven percelen, het centrale deel van de voormalige Maasgeul en de rivierdalbodem. Het gedeelte dat dan overblijft heeft een oppervlakte van circa 31,5 ha.

Om een beter beeld te krijgen van de ligging, diepte en het aantal aan te leggen proefsleuven is in 2008 een verkennend booronderzoek uitgevoerd [80]. Uit dit onderzoek blijkt dat het gebied voor het grootste deel uit dalvlakteterrassen bestaat. Op het hogere dalvlakteterras is een esdek gelegen, in het lagere dalvlakteterras ontbreekt dit esdek veelal. Meerdere archeologische indicatoren (onder andere aardewerk, vuursteen) zijn aangetroffen in de dalvlakteterrassen. Naast de reeds ontgronde gebieden is nog een aantal terreindelen verstoord. In de oude Maasgeul kunnen ook archeologische resten worden aangetroffen. In het booronderzoek [80] is aanbevolen om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren voor de zones op de dalvlakteterrassen waar de bodem niet is verstoord. In totaal gaat het om circa 27,8 hectare waar vervolgonder-

zoek in de vorm van proefsleuven nodig is. Voor de oude Maasgeul wordt een archeologische begeleiding van de werkzaamheden aanbevolen. Tevens wordt voor dit deel van het gebied aanbevolen om monsters te nemen voor paleobotanisch onderzoek.

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek en de archeologische begeleiding is een Programma van Eisen (PvE) opgesteld waarin de precieze aard en locatie van de proefsleuven is omschreven en de voorwaarden en aard van de werkzaamheden voor de begeleiding zijn uitgewerkt [86]. In het PvE is gesteld dat ter plaatse van de dalvlakteterrassen een proefsleuvenonderzoek diende te worden uitgevoerd waarbij 139 proefsleuven van 100 m^2 worden gegraven, wat neerkomt op een dekkingsgraad van 4,4%. Voor het centrale deel van de voormalige Maasgeul zullen de werkzaamheden door een archeoloog worden begeleid en zal paleobotanisch onderzoek plaatsvinden.
Voor het centrale deel van de voormalige Maasgeul is in het bureauonderzoek [8] aanbevolen om de situatie in kaart te brengen door het zetten van boringen in drie boorraaien haaks op de geul. Bovendien dienden enkele pollenmonsters genomen te worden. Een pollenanalyse kan inzicht verschaffen in de vegetatie van de verlanding en over de ouderdom van het veenpakket ter plaatse. Tenslotte is aanbevolen om de kapel en de oude Lindeboom op het terrein van de boerderij Grootraay tijdens de ontwikkeling van het plangebied te ontzien. Kapellen zijn karakteristieke landschapselementen in Limburg.

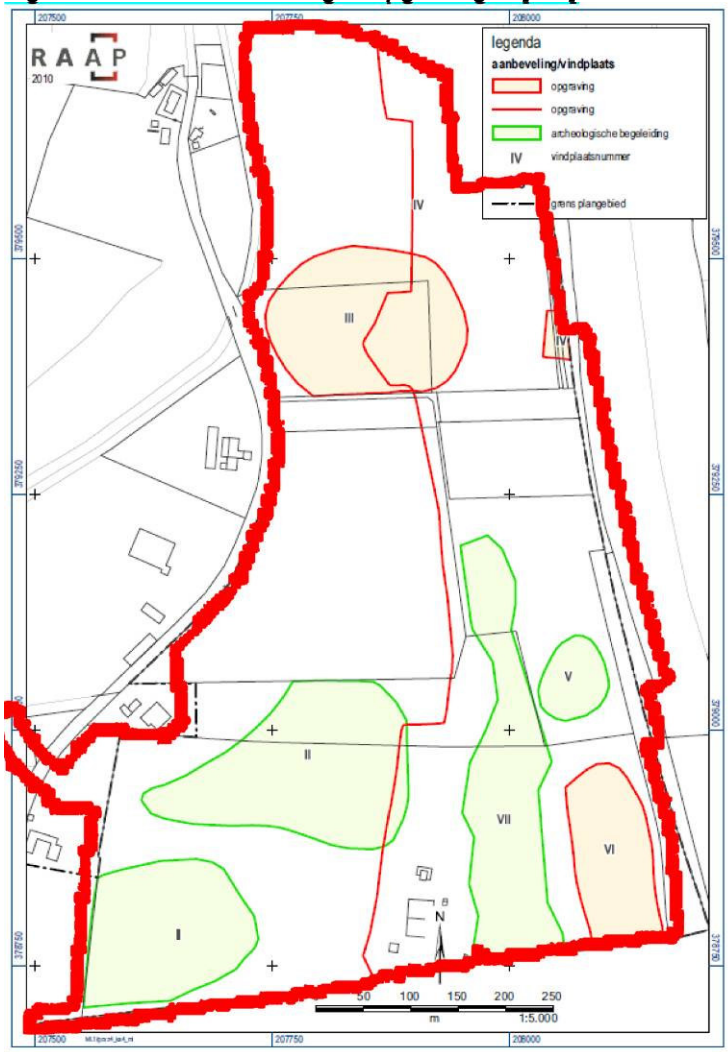
Op basis van het bovengenoemde PvE is het proefsleuvenonderzoek in de periode november 2009 tot en met januari 2010 uitgevoerd. Daarbij zijn enkele sleuven wat uitgebreid waardoor uiteindelijk 15.855 m^2 (5% van het onderzoeksgebied) is onderzocht. Tijdens het proefsleuvenonderzoek [126] is inzicht verkregen in de landschappelijke ontwikkeling en het gebruik van het gebied door de mens door de tijd heen. De landschappelijke ontwikkeling bleek complexer dan verwacht. In het holocene Maasdal zijn 3 oude Maasgeulen aangetroffen. Verder heeft het onderzoek 23 archeologische sites en off-site fenomenen opgeleverd. De sites bestaan voornamelijk uit nederzettingssporen uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd, maar hiernaast komen ook andere typen sites voor, zoals een kleine oven (IJzertijd), een klein grafveld (Late IJzertijd/Vroeg Romeinse tijd), dumps (IJzertijd en Romeinse tijd), een Romeinse weg en een fort van het Beleg van Venlo uit 1646. Van de Romeinse weg is onbekend of het de heerbaan tussen *Atuatuca* (Tongeren) en *Noviomagum* (Nijmegen) betreft of dat het een lokale weg betreft. Opmerkelijk is dat juist op de kop van een oud Maasterras, dicht tegen de Maas aan, de duidelijkste gebouwstructuren zijn aangetroffen, terwijl die vooral op het hoger gelegen Maasterras werden verwacht. Naast de genoemde sites zijn ook op diverse plekken off-site fenomenen uit de Nieuwe tijd aangetroffen, zoals wegen, greppels en houtwallen [126].

De fysieke kwaliteit van de sites is meestal slecht tot redelijk. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het fenomeen verbruining. Dit is een verschijnsel waarbij door verwering van ijzerhoudende mineralen in de bodem, ijzer vrijkomt dat rond de minerale delen wordt afgezet als een ‘huidje’ van ijzeroxiden en treedt op in een (zwak) zuurmilieu, dus na ontkalking. Daardoor zijn sporen in het algemeen slecht leesbaar in de bodem, maar door de aard van het onderzoek is onduidelijk welke invloed de verbruining nu precies op de gaafheid van de sites heeft. Alleen grotere, vlakdekkende onderzoeken (opgraving, begeleiding) kunnen dit verduidelijken. De inhoudelijke kwaliteit van de sites is divers, maar het merendeel is op basis hiervan niet behoudenswaardig. De ensemblewaarde is meestal hoog omdat steeds meerdere sites uit alle perioden aanwezig zijn. De informatiewaarde is gemiddeld of laag, afhankelijk van onder meer de spoordichtheid, de diversiteit van de spoortypen en de diversiteit aan aardewerkbaksels en –vormen. . Bovendien heeft het fort uit 1646 van het Beleg van Venlo ook een hoge schoonheid- en belevingswaarde omdat het terrein nog steeds uitzicht op de Maas en Venlo biedt.
Uiteindelijk zijn door RAAP slechts vier sites met behoudenswaardige resten die voor een opgraving in aanmerking komen gedefinieerd op basis van de grootste spoor- en vondstdichtheid, te weten, sites 6, 11, 12 en 17. Voorgesteld is om voor nader onderzoek op de sites 3, 8, 9 en 10 gebruik te maken van een zogenaamde vangnetconstructie die inhoudt dat wanneer besloten is dat een site wel behoudenswaardig is, toch besloten kan worden om de graafwerkzaamheden archeologisch te begeleiden omdat een precieze omvang van de vindplaats onduidelijk is. Bij een lage spoor- en vondstdichtheid kan men zo het zekere voor het onzekere nemen, zonder dat men hiervoor een hoge kostprijs betaalt [126].

Op grond van het bovenstaande heeft RAAP aanbevolen om een aantal vindplaatsen te onderzoeken door middel van archeologische begeleiding tijdens de utivoering en een aantal vindplaatsen te onderzoeken door middel van een opgraving, zodat de archeologische waarden *ex situ* kunnen worden behouden. In figuur 4.19 zijn de aanbevelingen op kaart weergegeven.

De initiatiefnemer, CVI Haven Raaieinde, heeft aangegeven dat de meerwaarde van het doen van grootschalige opgravingen om de archeologische waarden ex situ te behouden, dient te worden bezien in combinatie met de geconstateerde sterke mate van verbruining die in het plangebied heeft plaatsgevonden. Begin 2012 heeft de initiatiefnemer per brief aan het bevoegd gezag (de provincie Limburg) gevraagd om bij de vaststelling van het rapport over het proefsleuvenonderzoek, tevens rekening met deze verbruining te houden.

Figuur 4.19 Aanbevelingen opgravingen [126]



4.10 Grondgebruik

Het plangebied is thans overwegend in gebruik als landbouwgrond. De percelen worden benut als akkers en weiland. Op de akkers wordt onder meer prei en maïs verbouwd. In het noordelijk deel is een gebied als weiland in gebruik. In het zuidelijk deel worden rozenstruiken en kleine planten gekweekt. In het zuiden van het plangebied is een agrarisch bedrijfspand met schuren gevestigd. Centraal gelegen in het plangebied, op circa 100 meter afstand van de Maas, is een klein boscomplex van circa 0,6 ha aanwezig (zie ook paragraaf 4.7.1).

Als gevolg van de hoogteligging (zie ook paragraaf 4.3.3) heeft het plangebied slechts een beperkte waterbergende functie voor de opvang van piekafvoeren van de Maas. Het oostelijke, lager gelegen gedeelte van het plangebied ligt binnen het zogeheten watervoerend winterbed van de Maas.

In de omgeving van het plangebied zijn diverse andere grondgebruiksfuncties aanwezig. Het plangebied wordt aan drie zijden begrensd door infrastructurele voorzieningen, namelijk de autosnelweg A67 in het zuiden, de spoorlijn Venlo-Nijmegen in het westen en de Maas in het oosten. Ten zuiden van de A67 ligt het bedrijventerrein Trade Port West met industriehaven. Ten westen van de spoorlijn ligt het veilingcomplex ZON (Freshpark Venlo).
Laatste aspect dat in dit kader vermeldenswaardig is, is ecologisch waardevolle Everlose Beek die ten westen van het plangebied is gesitueerd (zie ook paragraaf 4.7.1).

4.11 Infrastructuur

4.11.1 Verkeersstructuur

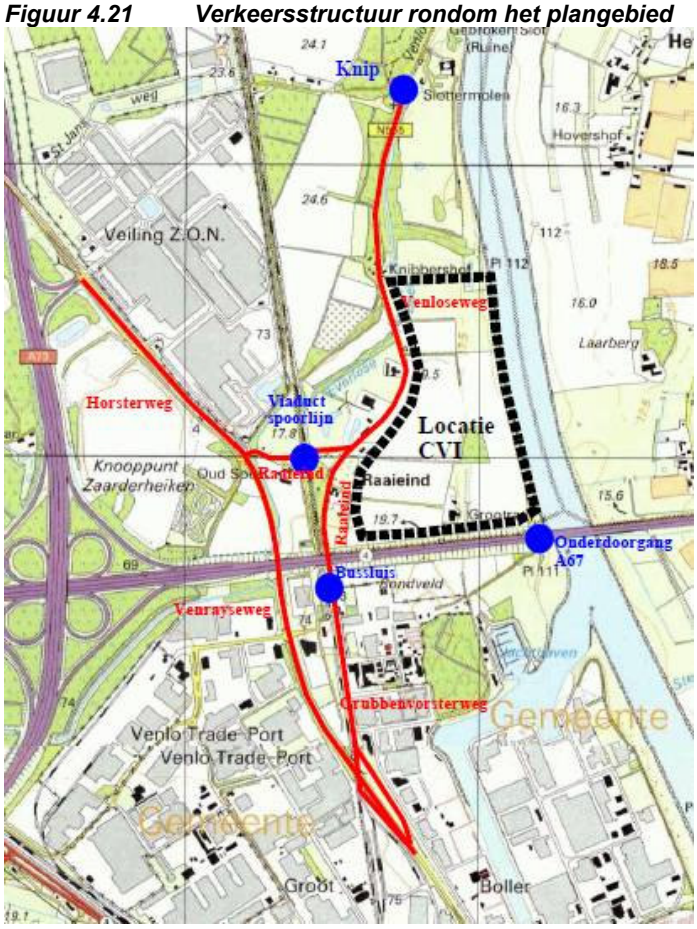
Zoals eerder aangegeven is het plangebeid CVI Haven Raaieinde gelegen tussen de Rijksweg A67 (zuidzijde), de spoorlijn Nijmegen-Venlo en de Venloseweg / Raaieinde (westzijde) en de Maas (oostzijde). Bedrijventerrein Venlo Trade Port West en het Fresh Park, voorheen Veilingcomplex Zuidoost Nederland (ZON), liggen in de directe nabijheid van het plangebied. De hoofdinfrastructuur is mede hierom op dit moment reeds grotendeels afgestemd op het verwerken van grote hoeveelheden (zwaar) verkeer. Alleen de wegen Raaieind en de Venloseweg zijn hiervoor op dit moment minder geschikt. Verkeer van en naar Trade Port en de veiling wordt via de gebiedsontsluitingswegen Venrayseweg en Horsterweg ontsloten op de A73, die iets verder naar het westen ligt. Via knooppunt Zaarderheiken kan ook worden uitgewisseld met de A67, waardoor een goede ontsluiting in alle richtingen is gegarandeerd. In de toekomst zal het verkeer van Trade Port / Klavertje 4 via de Greenportlane (zie figuur 4.20) op de beide snelwegen worden ontsloten. De eerste fase van de Greenportlane is inmiddels gereed, de tweede en laatste fase zal naar verwachting in 2013 gereed komen.

In figuur 4.21 is de verkeersstructuur rondom het plangebied weergegeven.

Figuur 4.20 Greenportlane en globale verkeersstructuur in de omgeving van de CVI



Figuur 4.21 Verkeersstructuur rondom het plangebied



Uit deze figuur blijkt dat voor het plangebied met name twee verbindingen relevant zijn:

1. Ten oosten van de spoorlijn loopt in noord-zuid richting de verbinding Venloseweg – Raaieinde – Grubbenvorsterweg. Deze verbinding wordt momenteel veelvuldig door langzaam verkeer tussen Grubbenvorst en Venlo gebruikt (zie ook paragraaf 4.11.4). Richting Grubbenvorst is ter plaatse van de Sint Jansweg een dynamische wegafsluiting in de vorm van een 'knip' met keerlus aangebracht om deze route voor gemotoriseerd verkeer te ontmoedigen. In zuidelijke richting is nabij het viaduct onder de A67 een bussluis aangebracht, zodat alleen langzaam verkeer en bussen de route tussen Grubbenvorst en Venlo kunnen gebruiken.
2. Het oost-west lopende wegvak Raaieinde tussen de Venloseweg en de rotonde op het kruispunt Raaieinde-Venrayseweg - Horsterweg. Op dit wegvak ligt een viaduct onder de spoorlijn Venlo - Nijmegen met een maximale doorrijhoogte van 3,60 m.

4.11.2 Verkeersintensiteiten

Om de verkeersintensiteiten op de wegen in het studiegebied in kaart te brengen zijn door bureau Kragten [57] in november 2006 op drie kruispunten verkeerstellingen uitgevoerd. Daarnaast zijn er in april 2007 en november 2008 mechanische tellingen uitgevoerd op de Venloseweg Noord respectievelijk de Venrayseweg. Tevens is gebruik gemaakt van het verkeersmodel Greenportlane [90]. Omdat deze gegevens mogelijk een onvoldoende beeld van de actuele verkeerssituatie gaven, zijn in overleg met de verkeerskundige van de gemeente Horst aan de Maas in januari 2012 nieuwe verkeerstellingen uitgevoerd op een zestal locaties [120]. De ligging van deze telpunten is afgebeeld in figuur 4.22. Tabel 4.5 geeft de belangrijkste uitkomsten van de verkeerstellingen.

Tabel 4.5 Verkeersintensiteiten in de huidige situatie (etmaalintensiteiten)

Locatie en richting	Etmaalintensiteit (werkdaggemiddelde)
1.a. Venrayseweg-noord richting Noord	4.792
1.b. Venrayseweg-noord richting Zuid	3.492
2.a. Raaieind richting West	744
2.b. Raaieind richting Oost	968
3.a. Venloseweg richting Noord	1.010
3.b. Venloseweg richting Zuid	806
4.a. Venrayseweg-midden richting Noord	3.570
4.b. Venrayseweg-midden richting Zuid	4.663
5.a. Grubbenvorsterweg richting Noord	375
5.b. Grubbenvorsterweg ricthing Zuid	411
6.a. Venrayseweg-zuid richting Noord	2.797
6.b. Venrayseweg-zuid richting Zuid	3.531

Bron: Verkeerstoets ontwikkeling CVI Haven Raaieinde, Kragten, maart 2012 [120]

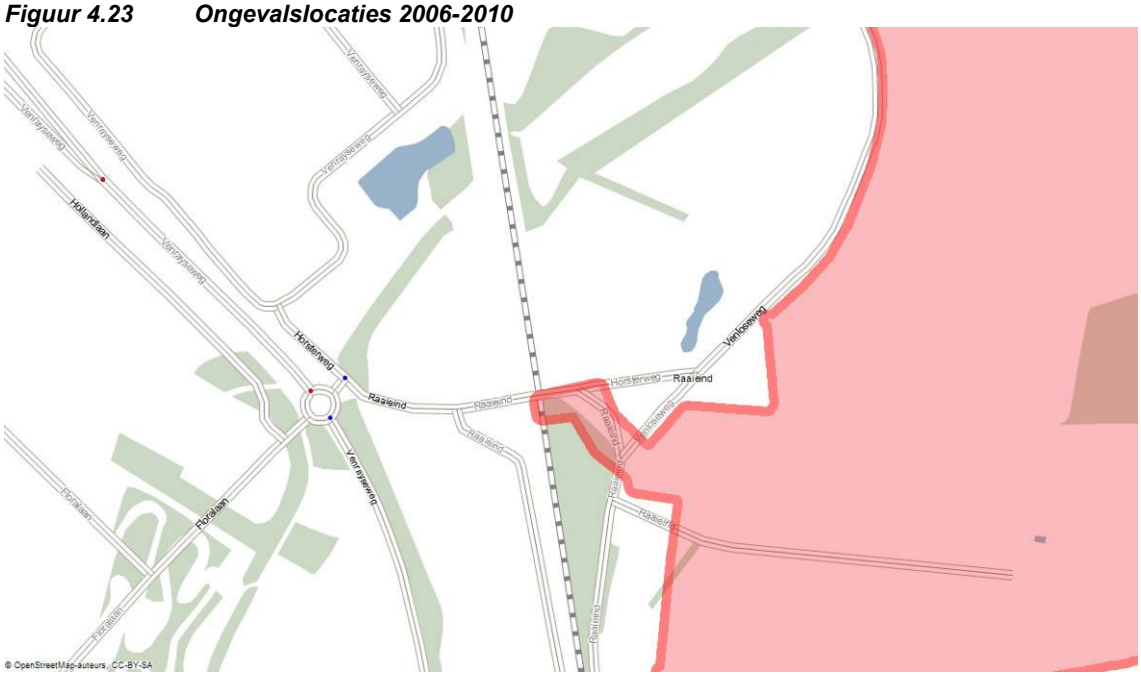
Figuur 4.22 Ligging relevante wegvakken verkeerstelling januari 2012



4.11.3 Verkeersveiligheid

In de jaren 2001-2004 was er in de omgeving van het plangebied gemiddeld sprake van één ongeval per jaar, waarbij in alle gevallen uitsluitend materiële schade is geconstateerd. Wel is de sterke stijging in 2005 opvallend. In dat jaar zijn vijf ongevallen geregistreerd, waarbij één keer een fietser gewond is geraakt. In figuur 4.23 is een overzicht opgenomen van de bij de politie geregistreerde ongevallen in de periode 2006-2010. De rode stippen zijn locaties met slachtofferongevallen, de blauwe stippen zijn locaties van ongevallen met uitsluitend materiële schade (UMS)

Figuur 4.23 Ongevalslocaties 2006-2010



Uit deze figuur is af te leiden dat de meeste ongevallen plaatsvonden op de snelwegen. Voor de afwikkeling van het vrachtverkeer van en naar de CVI is met name de route Raaieind - Venrayseweg van belang.
Het betreft de volgende (bij de politie geregistreerde) ongevallen:

- 1 slachtofferongeval op het wegvak Venrayseweg (bromfietser die waarschijnlijk vanaf de Hollandstraat de Venrayseweg wilde oversteken);
- 1 slachtofferongeval op de rotonde Venrayseweg - Raaieind: een kop-staart botsing op de rotonde;
- 1 ongeval met uitsluitend materiële schade op de rotonde Venrayseweg - Raaieind: een kop-staart botsing bij nadering van de rotonde;
- 1 ongeval met uitsluitend materiële schade op de rotonde Venrayseweg – Raaieind veroorzaakt door een foutieve inhaalmanoeuvre op de rotonde;
- 1 ongeval met uitsluitend materiële schade op de aansluiting van het Raaieind met de toegangsweg naar de veiling: een flankongeval als gevolg van foutief voorrang verlenen.

Op grond van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het aantal ongevallen in en rondom het plangebied op dit moment zeer gering genoemd mag worden en de verkeersveiligheid op dit moment geen probleem vormt.

4.11.4 Langzaam verkeer

De verbinding Venloseweg - Raaieinde – Grubbenvorsterweg is de 'oude' verbinding tussen de kernen Grubbenvorst en Venlo en wordt momenteel veelvuldig door langzaam verkeer gebruikt, vooral als schoolroute tussen Grubbenvorst en Venlo. Begin 2012 zijn daarom ook nieuwe tellingen specifiek voor het fietsverkeer uitgevoerd [120]. Deze uitkomsten zijn weergegeven in tabel 4.6. De fietsrelatie Grubbenvorst –Venlo is hierin duidelijk waarneembaar: per etmaal rijden er circa 750-850 fietsers op deze noord-zuidroute. Daarnaast rijden er circa 275 fietsers op het wegvak Raaieind onder het spoorwegviaduct. Hier zijn momenteel geen aparte voorzieningen voor fietsers aanwezig.

Tabel 4.6 Resultaten mechanische fietstellingen januari 2012 (etmaalintensiteiten)

Locatie en richting	Etmaalintensiteit (werkdaggemiddelde)
1.a. Fietspad Venrayseweg-noord richting Noord	162
1.b.Fietspad Venrayseweg-noord richting Zuid	170
2.a. Raaieind richting West	136
2.b. Raaieind richting Oost	140
3.a. Venloseweg richting Noord	395
3.b. Venloseweg richting Zuid	356
4.a. Fietspad Raaieind – Celciusweg richting Noord	98
4.b. Fietspad Raaieind – Celciusweg richting Zuid	94
6.a. Fietspad Venrayseweg-zuid richting Noord	447
6.b. Venrayseweg-zuid richting Zuid	437

Bron: Verkeerstoets ontwikkeling CVI Haven Raaieinde, Kragten, februari 2012 [120]

Richting Grubbenvorst is ter plaatse van de Sint Jansweg een dynamische wegafsluiting in de vorm van een 'knip' met keerlus aangebracht om deze route voor gemotoriseerd verkeer te ontmoedigen. In zuidelijke richting is nabij het viaduct onder de A67 een bussluis aangebracht, zodat alleen langzaam verkeer en bussen deze route tussen Grubbenvorst en Venlo kunnen gebruiken.

Recent is het gedeelte van de Greenport Bikeway dat station Blerick met de Floriade verbindt gerealiseerd. De Grubbenvorsterweg maakt onderdeel uit van deze fietsroute. Langs de Venrayseweg wordt gebruik gemaakt van vrijliggende fietspaden aan weerszijden van de weg die op de Grubbenvorsterweg op de rijbaan aansluiten. Op de Grubbenvorsterweg zijn rode fietsstroken aangebracht. Ten tijde van de verkeerstellingen (waarvan de resultaten zijn afgebeeld in figuur 4.6) was deze nog niet gerealiseerd. Verwacht wordt dat via deze fietsroute over de Grubbenvorsterweg in de toekomst een verdere toename van het fietsgebruik zal ontstaan, naast het toch al hoge aantal fietsers op de school-thuis route tussen Grubbenvorst en Venlo.

4.11.5 Openbaar vervoer

Het plangebied is redelijk goed bereikbaar met het openbaar vervoer. Vanaf station Venlo rijdt buslijn 29 met een frequentie van 2 maal per uur richting Oostrum. Deze stopt bij het Viaduct in Grubbenvorst, direct tegen het plangebied aan.

4.11.6 Ondergrondse infrastructuur

Om een eerste beeld te verkrijgen van de aanwezige kabels en leidingen in en rondom het plangebied, is ten behoeve van dit MER een oriëntatiemelding bij het KLIC uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat direct aan de westzijde van het plangebied, tegen de Venloseweg aan, de gebruikelijke huisaansluitingen en openbare nutsleidingen voorkomen.

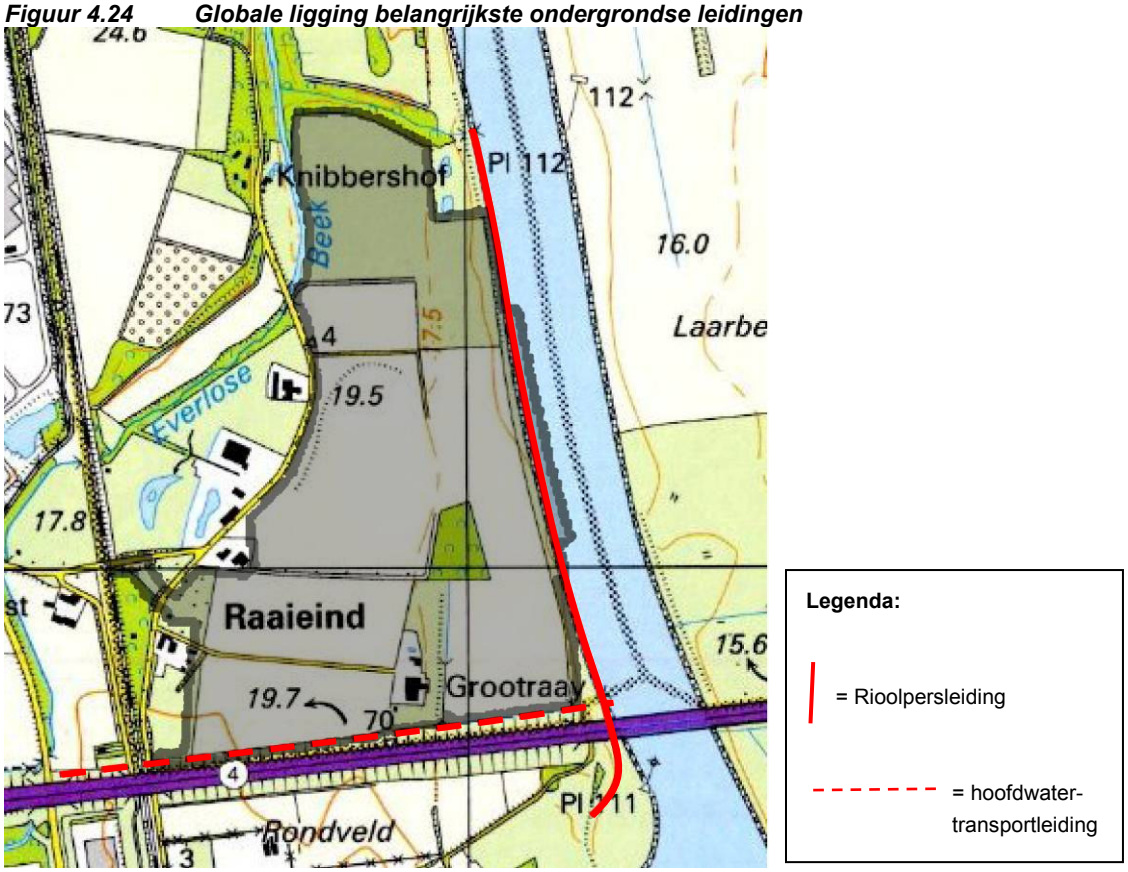
Daarnaast is er in de oeverzone langs de Maas een rioolwatertransportleiding aanwezig (zie de doorgetrokken lijn in figuur 4.24). Aan weerszijden van deze leiding ligt een beschermingszone van 2,5 meter. In de zuidoosthoek van het plangebied, in het talud van de brug over de Maas ligt in oost-west richting een hoofdwatertransportleiding (zie de stippellijn in figuur 4.24). Deze leiding kent een zakelijk rechtstrook/beschermingszone van 2,5 meter aan weerszijden van de leiding.

4.12 Geluid en trillingen

4.12.1 Algemeen

De geluidssituatie ter plaatse van het plangebied wordt bepaald door een aantal geluidbronnen: het wegverkeer op de rijksweg A67 en de Venrayseweg, het railverkeer over het spoorwegtraject Nijmegen - Venlo en de scheepvaart over de Maas. Voordat in paragraaf 4.12.3 wordt ingegaan op de huidige geluidssituatie van deze bronnen, wordt in paragraaf 4.12.2 eerst het wettelijk toetsingskader per bron toegelicht. In paragraaf 4.12.4 en 4.12.5 wordt tenslotte ingegaan op laagfrequent geluid en trillingen.

Figuur 4.24 Globale ligging belangrijkste ondergrondse leidingen



4.12.2 Toetsingskader geluid

- *Industrielawaai*

Inrichtingen waar sprake is van ontgrondingsactiviteiten vallen in principe onder categorie 11.3.j, zoals opgenomen in het Besluit omgevingsrecht (BOR). Voor de geluidnormering dient, zolang de omliggende gemeente nog geen beleid ten aanzien van industrielawaai hebben vastgesteld, de beoordeling van het geluid afkomstig van de inrichting plaats te vinden conform de normstellingsystematiek, zoals opgenomen in de Circulaire industrielawaai 1979. In hoofdstuk 4 van de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening 1998 (verder te noemen Handreiking 1998) is de geactualiseerde tekst van deze circulaire opgenomen.
Voor de beoordeling van nieuwe inrichtingen dient in eerste instantie uitgegaan te worden van de voor dat gebied geldende richtwaarden. Hogere waarden dan de richtwaarden zijn voor nieuwe inrichtingen weliswaar mogelijk tot 50 dB(A) etmaalwaarde, maar dienen op basis van een bestuurlijke afweging degelijk gemotiveerd te worden. Bij deze motivatie spelen het referentieniveau, de mogelijke maatregelen en de geluid bestrijdingskosten een belangrijke rol.

De beoordeling van het geluid vindt plaats daar waar de hinder kan worden ondervonden. Voor de mogelijk optredende maximale geluidniveaus zijn in hoofdstuk 4 van de Handreiking, geen normen opgenomen. Hiervoor wordt in het kader van de overgangssystematiek vooralsnog verwezen naar de normen zoals opgenomen in de Circulaire industrielawaai 1979. Ten aanzien van de maximale geluidniveaus dient te worden gestreefd naar het voorkomen van incidentele verhogingen van het geluid groter dan 10 dB(A) ten opzichte van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ over de betreffende periode. Als maximum grenswaarde geldt 70 dB(A) gedurende de dagperiode, 65 dB(A) gedurende de avondperiode en 60 dB(A) gedurende de nachtperiode.

Als aanvulling op de Handreiking 1998 kan het bevoegd gezag de Circulaire natte grindwinningen van 1992 in ogenschouw nemen. Volgens deze circulaire bedraagt de voorkeursgrenswaarde 50 dB(A) etmaalwaarde. De maximale grenswaarde bedraagt 60 dB(A) etmaalwaarde. Overschrijding van de voorkeurgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde kan toelaatbaar worden geacht na een bestuurlijk afwegingsproces. Toepassing van de Circulaire natte grindwinningen van 1992 bij projecten waarbij verhoudingsgewijs meer zand dan grind gewonnen wordt, dient door het bevoegd gezag expliciet gemotiveerd te worden. Daarbij dient door de aanvrager van de vergunning aannemelijk gemaakt te worden om welke redenen hij van de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) meent te kunnen afwijken.

Zonder de ontgrondingsactiviteiten op de locatie van CVI Raaieind valt de inrichting op basis van het Besluit omgevingsrecht (BOR) onder categorie 11.3.k.1. In dat geval dient volgens artikel 40 van de Wet geluidhinder rondom het industrieterrein, waarop de verwerkinginstallatie met de bijbehorende haven is gelegen, een zone te worden vastgesteld. Bij de bestaande woningen geldt dan een voorkeurswaarde van 50 dB(A). Voor deze bestaande woningen kan een hogere waarde (ontheffing) worden vastgesteld tot maximaal 60 dB(A).

Overigens geldt op basis van artikel 8.11, derde lid, van de Wet milieubeheer dat aan de vergunning voorschriften worden verbonden die de hoogst mogelijke bescherming bieden tegen de eventuele nadelige gevolgen van de aangevraagde activiteit. Uitgangspunt is dat bij vergunningverlening een integrale afweging wordt gemaakt van alle milieuaspecten op basis van de zogenoemde ‘Best Available Techniques’ (BAT, in Nederland BBT: Best Beschikbare Techniek). In Europees verband worden deze technieken vastgelegd in zogenaamde BAT-Reference Documents (BREF’s). Voor de onderhavige inrichting zijn geen BREF-documenten van toepassing, want de installaties binnen de inrichting behoren niet tot de installaties waar Europa zich met het oog op de IPPC- Richtlijn toe heeft beperkt.

- *Wegverkeerslawaai*

De normstelling voor wegverkeer is vastgelegd in de Wet geluidhinder (Stb.2006, 350) van januari 2007 en het Besluit geluidhinder 2006. Voor wegverkeer geldt voor bestaande woningen bij nieuwe aan te leggen wegen of een bij een wijziging van een weg een voorkeurswaarde van L_{den} = 48 dB. Na ontheffing geldt voor bestaande woningen in het buitengebied een hoogst toelaatbare waarde van L_{den} = 53 dB.

- *Spoorweglawaai*

De normstelling voor spoorverkeer is vastgelegd in de Wet geluidhinder (Stb.2006, 350) van januari 2007 en het Besluit geluidhinder 2006. Voor bestaande situaties geldt als uitgangspunt dat bij een geluidbelasting minder dan L_{den} 55 dB de voorkeursgrenswaarde L_{den} 55 dB is. Ontheffing kan worden verleend tot L_{den} 68 dB. Net zoals bij wegverkeer geldt dat deze grenswaardes alleen getoetst hoeven te worden indien er een feitelijke verandering aan het spoor plaatsvindt of indien er een nieuw spoor wordt aangelegd.

4.12.3 Geluid

Zoals in paragraaf 4.12.1 is gesteld, wordt de geluidssituatie ter plaatse van het plangebied CVI Haven Raaieinde bepaald door verschillende geluidbronnen: het wegverkeer op de rijksweg A67 en de Venrayseweg, het railverkeer over het spoorwegtraject Nijmegen-Venlo en de

scheepvaart over de Maas. In de directe omgeving van het plangebied zijn er geluidmetingen uitgevoerd om het omgevingsgeluid in kaart te brengen.

- *Omgevingsgeluid*

Om meer inzicht te verkrijgen in het omgevingsgeluid in het gebied, heeft het advies- en ingenieursbureau LBP|Sight op 2 en 3 mei 2007 en op 10 februari 2012 metingen nabij een aantal woningen verricht ter bepaling van het L_{95}-niveau. Dit is het geluidniveau dat gemeten over een bepaalde periode 95% van tijd wordt overschreden. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 4.7.

Tabel 4.7 Meetresultaten omgevingsgeluid dagperiode

Meetpunt	Omschrijving	Datum	Tijd in uren	Hoogte in m	L_{95} in dB(A)
A	Nabij woning Raaieind 3	02-05-07	13.10-13.35	1,5	49.6
				5	52.6
		10-02-12	13.38-13.55	1,5	48
				5	47
B	Nabij woning Venloseweg 34	03-05-07	9.53-10.18	1,5	43.6
				5	44.4
		10-02-12	14.00-14.15	1,5	47
				5	47
C	Nabij woning Venloseweg 75	03-05-07	10.28-11.28	1,5	44.6
				5	46.2
		10-02-12	14.20-14.40	1,5	40
				5	40
D	Nabij woning Raaieinde 2	02-05-07	13.40-14.00	1,5	48.0
				5	49.2
		10-02-12	14.45-15.00	1,5	46
				5	48

Bron: Akoestisch onderzoek CVI Haven Raaieinde [12, 122]

- *Wegverkeer*

Het plangebied is gelegen binnen de geluidszone van de A67 (600 meter vanaf de buitenste rijstrook van de weg) en de Venrayseweg (250 meter). Vooral het wegverkeer over de hoger gelegen rijksweg A67 is een belangrijke geluidbron in het gebied. Op basis van de in november 2011 door Rijkswaterstaat aangeleverde verkeersgegevens voor 2011 en 2020 is in het akoestisch onderzoek [122] berekend dat de 48 dB-geluidcontour op circa 830 meter van de wegas is gelegen. De 53 dB-contour ligt op circa 450 meter van de wegas. De L_{den} 48 dB-contour reikt verder dan de zone, hetgeen vaker voorkomt wanneer er relatief veel vrachtverkeer op een weg rijdt. In bijlage 9 zijn de berekende geluidcontouren opgenomen.
Het wegverkeer over de Venrayseweg is, zeker vergeleken met dat van de A67, duidelijk minder waarneembaar, maar niet geheel te verwaarlozen (zie figuur B9.2 in bijlage 9).

- *Railverkeer*

Railverkeerslawaai is relevant vanwege de ligging van het plangebied direct ten oosten van de spoorlijn Nijmegen – Venlo (traject 765). Volgens het zonebesluit bedraagt de geluidszone van dit traject 100 meter. Op basis van de intensiteiten is met behulp van het programma ASWIN de geluidcontour van de 55 dB-voorkeursgrenswaarde bepaald op circa 50 meter, gemeten vanaf de as van de spoorbaan. De contour van 60 dB ligt op slechts 20 meter van de as van de spoorbaan en valt buiten het huidige studiegebied. De woning Raaieind 3 en Raaieind 2 liggen allebei net buiten de 55 dB-contour (zie figuur B9.3 in bijlage 9). Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat railverkeerslawaai in de huidige situatie derhalve niet relevant is [122].

- *Scheepvaart*

Om de mate van scheepvaartlawaai te berekenen is gebruik gemaakt van tellingen van het aantal beroeps- en recreatievaartuigen van het door Rijkswaterstaat bij de sluis van Sambeek gedurende de periode van 1 januari 2008 tot en met 31 december 2009. In figuur B9.4 in bijlage 9

zijn de berekende etmaalwaardecontouren voor het scheepvaartlawaai op de Maas afgebeeld. De 50 dB(A) etmaalwaardecontour ligt op circa 170 meter, gemeten vanuit het hart van de Maas en loopt deels over het plangebied.

4.12.4 Laagfrequent geluid

Het door de mens hoorbare geluid zijn luchttrillingen met een frequentie tussen circa 20 en 20.000 Hz. Laagfrequent geluid (LFG) is geluid waarvan het spectrum ligt tussen 0 en 125 Hz. Het gebied tussen 0 en 20 Hz wordt ook wel aangeduid met infra-geluid. LFG heeft eigenschappen waardoor het zich sterk van "gewoon" hoorbaar geluid onderscheidt. Het wordt slecht gedempt en kan nauwelijks worden afgeschermd. Gevelisolaties zijn er niet op afgestemd. Door resonanties kan laagfrequent geluid tussen of in woningen zeer plaatselijk versterkt of verzwakt worden (buiken en knopen). De richting van de bron van het LFG kan op het gehoor moeilijk worden vastgesteld. Er zijn veel bronnen die LFG veroorzaken, zoals bronnen van technische aard (bijv. transformatoren) en specifiek voor dit project grindtrilzeven en ontwateringszeven.

Indien laagfrequent geluid wordt waargenomen, wordt dit in het algemeen door de waarnemer als buitengewoon hinderlijk ervaren. Dit houdt in dat de waarnemingsdrempel voor LFG een belangrijke graadmeter is voor de beoordeling. Echter de waarnemingsdrempel verschilt sterk per individu en is daarmee geen duidelijk criterium op grond waarvan een objectieve beoordeling of normering kan plaatsvinden. Indien LFG wordt waargenomen, of indien klachten hierover worden geuit, kan door middel van bronopsporing en gerichte maatregelen worden voorkomen dat LFG waarnemingen optreden. In de vergunning kunnen dergelijke maatregelen als middelvoorschrift worden opgenomen of kan van de vergunninghouder een onderzoek worden verlangd naar de sterkte van het LFG indien de omstandigheden daar aanleiding toe geven, bijvoorbeeld in geval van klachten die te herleiden zijn tot LFG.

Tot voor kort was de Raad van State van mening dat LFG niet kon worden aangemerkt als objectiveerbare hinder, omdat het ontbrak aan een betrouwbare dosis-effectrelatie en omdat hinder vooral een verband leek te hebben met een bijzondere gevoeligheid van bepaalde personen voor dit type geluid. In milieuvergunningen kon het LFG daarom ook niet aan grenswaarden worden gebonden. Inmiddels is daar verandering in gekomen. Recent heeft de Raad van State overwogen dat, inmiddels een dusdanige verscheidenheid aan onderzoeksresultaten naar reproduceerbare relaties tussen dosis en effect van laagfrequent geluid voorhanden is, dat LFG kan worden aangemerkt als oorzaak van objectiveerbare hinder.

Er zijn verschillende vergelijkbare (internationale) richtlijnen voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid van LFG beschikbaar. Veelal zijn de gehanteerde beoordelingscriteria gebaseerd op de gehoordrempel voor laagfrequent geluid (de waarnemingsdrempel). Beoordeling van LFG kan bijvoorbeeld geschieden aan de hand van de zogenaamde Vercammen-curve, voor het eerst genoemd in onderzoek van Peutz & Associés. Deze curve legt de grens van aanvaardbaarheid bij 3 tot 10% ernstig gehinderde, wat vergelijkbaar is met uitgangspunten van de Wet geluidhinder. Als wordt voldaan aan de Vercammen-curve, wordt ernstige hinder door LFG in ieder geval in substantiële mate voorkomen en wordt onaanvaardbare hinder voorkomen.

De grenswaardencurven zijn bedoeld voor binnen in de woning. Echter de eigenschappen van de woning kunnen van grote invloed zijn op het optredende laagfrequent geluid. Het is om diverse redenen gewenst om bij normstelling grenswaarden buiten de woningen op te nemen. In het hierboven genoemde rapport Vercammen van Peutz & Associés is ook een onderzoek opgenomen van de overdrachtsverzwakking tussen de aangestraalde gevels en kamers van een aantal doorsnee woningen. Er werd een gemiddelde overdrachtsverzwakking vastgesteld voor zowel de grotere ruimtes (woonkamers e.d.), als de kleinere ruimtes (slaapkamers e.d.). Door middel van deze gemiddelde overdrachtsverzwakking is een normstelling binnen de woning te vertalen naar een normstelling buiten de woning. Voor de dagperiode zou dan de overdrachtsdemping gehanteerd kunnen worden voor de grotere ruimtes en voor de avond- en nachtperiode die voor de kleinere ruimtes. Opgemerkt is hier nog dat bij niet resonantiefrequenties er bij

deze gemiddelde overdrachtsverzwakking sprake is van een gemiddelde overdimensionering van circa 10 dB.

Er bestaat tot op dit moment nog steeds geen officiële normstelling voor LFG. Ook zijn er vanuit het Ministerie van I & M geen geaccordeerde rekenmodellen beschikbaar om in situaties waarbij nog geen potentiële LFG-bronnen op de locatie aanwezig zijn, het mogelijk optredend laagfrequent geluid in de woning, dan wel buiten voor de gevel van de woning te kunnen voorspellen.

Voor zover bekend, bestaan er in of rondom het plangebied op dit moment geen klachten over overlast of hinder door laagfrequent geluid (bijv. veroorzaakt door langsvarende schepen).

4.12.5 Trillingen

Trillingen kunnen door allerlei activiteiten ontstaan. In en rondom het plangebied zijn met name de wegen en de spoorlijn belangrijke potentiële trillingsbronnen. Door een grote hoeveelheid zwaar vrachtverkeer, de aanwezigheid van oneffenheden in het wegdek (kuilen, putdeksels etc.) en railverkeer over het spoor ontstaan bodemtrillingen. Deze kunnen vervolgens via de funderingen aan nabijgelegen gebouwen worden doorgegeven. De mate waarin trillingen ontstaan, is onder meer afhankelijk van de soort oneffenheid (hoogteverschil, hellingshoek randen, grootte etc.), het bodemtype, de fundering van de weg of spoorlijn, de rijsnelheid waarmee oneffenheden worden gepasseerd en het gewicht (de aslast) van het passerende verkeer.

In de huidige situatie is binnen het plangebied CVI Haven Raaieinde, voor zover bekend, geen sprake van locaties waar trillingen optreden die leiden tot overlast of hinder voor omwonenden.

4.13 Lucht

4.13.1 Luchtkwaliteit

Afhankelijk van de concentraties luchtverontreinigende stoffen waaraan een persoon blootgesteld wordt, kunnen mogelijk acute en chronische gezondheidseffecten optreden. Om de gezondheid van de mens voor de buitenruimte te beschermen, zijn er in de Wet milieubeheer, 5.2 luchtkwaliteitseisen [33] voor een aantal luchtverontreinigende stoffen normen opgesteld. De Wet bevat grenswaarden voor de stoffen Stikstofdioxide (NO_2), stikstofoxiden (NO_x), zwevende deeltjes ofwel fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6) en koolmonoxide (CO). Daarnaast bevat de Wet richtwaarden voor ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

Naast grenswaarden, zijn in de Wet voor een aantal stoffen ook plandrempels en alarmdrempels opgenomen. Wanneer plandrempels worden overschreden, is de verantwoordelijke overheid verplicht om een plan van aanpak op te stellen waarin zij aangeeft hoe ze denkt te gaan voldoen aan de geldende grenswaarden. Wanneer de grenswaarden worden overschreden, maar niet de plandrempels, dan dient jaarlijks te worden gerapporteerd door de verantwoordelijke overheid. In Nederland zijn met name de waarden voor stikstofdioxide en fijn stof bepalend voor de luchtkwaliteit in een gebied; normoverschrijdingen van de andere stoffen komen in de praktijk in Nederland nauwelijks voor. In tabel 4.8 zijn de grenswaarden uit de Wet milieubeheer [33] opgenomen die als norm bij de toetsing van nieuwe ruimtelijke plannen worden gebruikt.

Tabel 4.8 Grenswaarden en plandrempels luchtkwaliteit fijn stof en stikstofdioxide

Stof	Datum	Grenswaarde / plandrempel	Norm (µg/m³)	Omschrijving
NO_2	01-01-2015	Grenswaarde	40	Jaargemiddelde concentratie
	01-01-2010	Grenswaarde	200	Uurgemiddelde concentratie die maximaal 18 maal per jaar mag worden overschreden
PM_{10}	11-06-2011	Grenswaarde	40	Jaargemiddelde concentratie
		Grenswaarde	50	24-uurgemiddelde concentratie die maximaal 35 maal per jaar mag worden overschreden
$PM_{2,5}$	01-01-2015	Grenswaarde	25	Jaargemiddelde concentratie

Naast de resultaten voor PM_{10} (fijn stof) dient ook te worden gekeken naar de grenswaarden voor de stof $PM_{2,5}$. Met ingang van 20 mei 2008 is de “Europese Richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa” van kracht geworden. Deze nieuwe richtlijn (2008/50/EG) is een samenvatting van de bestaande Europese luchtkwaliteitsregelgeving met onder andere grenswaarden voor fijn stof (PM_{10}). Daarnaast legt deze nieuwe richtlijn normen (grens- en richtwaarden) vast voor de fijnere fractie van fijn stof ($PM_{2,5}$). Voor 2010 is een jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie als richtwaarde opgenomen van 25 µg/m³. In 2015 geldt deze waarde als grenswaarde en is deze overal van toepassing. Daarnaast is voor de periode vanaf 2020 een indicatieve grenswaarde voor de jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie van 20 µg/m³ benoemd. In 2013 zal deze waarde worden geëvalueerd.
De nieuwe grenswaarden voor $PM_{2,5}$ zullen zeer waarschijnlijk niet leiden tot nieuwe fijnstofknelpunten. Op plaatsen waar voldaan wordt aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt in het algemeen ook voldaan aan de grenswaarden voor $PM_{2,5}$. In het kader van de nieuwe richtlijn Luchtkwaliteit zijn onlangs op diverse locaties in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit $PM_{2,5}$-metingen gestart. Ook heeft het Planbureau voor de leefomgeving een eerste slag gemaakt in het opzetten van de grootschalige concentratiekaart voor $PM_{2,5}$. Hieruit blijkt dat in de regio Venlo in het jaar 2015 de achtergrondconcentratie beneden de 15 µg/m³ blijft.

Ten behoeve van de realisering van de CVI Haven Raaieinde heeft LBP | Sight adviseurs in juni 2009 onderzoek verricht naar de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied [53]. Dit onderzoek is in april 2012 geactualiseerd [127].

In de huidige situatie wordt de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied bepaald door wegverkeer, scheepvaartverkeer en treinverkeer. Op basis van de grootschalige concentratiekaart voor Nederland (GCN), liggen de achtergrondconcentraties voor de maatgevende stoffen stikstofdioxide en fijn stof ter hoogte van het plangebied op respectievelijk 29 en 27 µg/m³ jaargemiddeld voor 2011. Dit zijn de berekende jaargemiddelde concentraties op basis van het landelijk meetnet en geven de gemiddelde waarde voor een oppervlakte van 1 km^2. Uit de GCN-gegevens blijkt dat in 2011 geen overschrijding van de grenswaarden optraden [127].

De provincie Limburg heeft recentelijk een meetpunt voor fijnstof in de gemeente Horst aan de Maas ingesteld. Hiervan zijn op dit moment echter nog geen jaargemiddelde concentraties beschikbaar, zodat geen vergelijking kan worden gemaakt met de berekende achtergrondwaarden uit het landelijk meetnet.

4.13.2 Geur

Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen kunnen hinder ondervinden van stankcirkels rondom (agrarische) bedrijven in de omgeving, maar deze bedrijven kunnen andersom ook worden belemmerd in hun toekomstige uitbreidingsmogelijkheden (milieuvergunning).

De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) vormt vanaf 1 januari 2007 het toetsingskader voor de milieuvergunning, als het gaat om geurhinder vanwege dierverblijven van veehouderijen [82]. De Wgv geeft normen voor geurbelasting die een veehouderij mag veroorzaken op een geurge-

voelig object (bijvoorbeeld een woning). De geurbelasting wordt getoetst met het verspreidingsmodel V-stacks. Dit geldt alleen voor dieren waarvoor geuremmissiefactoren zijn opgenomen in de Regeling geurhinder en veehouderij. Voor dieren zonder geuremissiefactoren gelden minimaal aan te houden afstanden.
De Wgv biedt de gemeente de mogelijkheid om een eigen geurhinder beleid op te stellen. Binnen een in de wet gestelde bandbreedte mag worden afgeweken van:

- de standaardnormen voor geurbelasting van veehouderijen op gevoelige objecten;
- de standaardafstanden tussen veehouderijen en gevoelige objecten.

Indien een gemeente andere geurnormen en/ of afstanden dan de standaardnormen van de Wgv wil hanteren moeten deze in een gemeentelijke verordening worden vastgelegd.

Navraag bij de gemeente Horst aan de Maas heeft geleerd dat er in de omgeving van het plangebied geen agrarische bedrijven gesitueerd zijn met een geurhindercontour die over het plangebied loopt.

4.14 Veiligheid

4.14.1 Algemeen

In paragraaf 4.11.3 is reeds ingegaan op het aspect verkeersveiligheid. In deze paragraaf komen de aspecten externe veiligheid en nautische veiligheid aan de orde.

4.14.2 Externe veiligheid

Indien risicobronnen aanwezig zijn in de nabijheid van risicogevoelige bestemmingen, dient dat meegewogen te worden bij de voorbereiding van ruimtelijke ontwikkelingen zoals een bestemmingsplan of een ruimtelijke onderbouwing in het kader van de omgevingsvergunning (WABO). Het externe veiligheidsbeleid stelt twee doelstellingen centraal:

- de bescherming van individuen tegen de kans op verwonding of overlijden ten gevolge van een ongeval (plaatsgebonden risico);
- de bescherming van de samenleving tegen het ontwrichtende effect van een ramp met een groter aantal slachtoffers (groepsrisico).

Deze doelen zijn verder uitgewerkt in de wet- en regelgeving voor diverse soorten risicobronnen en bepaalde (ruimtelijke) besluiten:

- het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) ten aanzien van bedrijven en installaties met gevaarlijke stoffen
- het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) ten aanzien van hoge-druk aardgastransportleidingen en de notitie Risicoafstanden voor buisleidingen met brandbare vloeistoffen K1K2K3 van het RIVM
- De Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen voor transport over wegen, water en spoor (Crnvgs).

Daarnaast zal naar verwachting op 1 juli 2012 het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) in werking treden. Transportroutes worden in een zogenaamd Basisnet voor transportroutes van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor opgenomen, waarbij wordt bepaald of het transport van gevaarlijke stoffen voorrang heeft boven ruimtelijke ontwikkelingen (categorie 1, zoals bv de Betuwelijn). Daarnaast zijn er routes waarbij steeds de afweging tussen vervoer, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid wordt gemaakt (categorie 2). Langs andere routes gelden geen ruimtelijke beperkingen. Hier zijn de transportaantallen gelimiteerd (categorie 3).

Plaatsgebonden risico
Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien hij zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Hoe dich-

ter bij de bron, hoe groter het plaatsgebonden risico. De grenswaarde die gehanteerd wordt voor het plaatsgebonden risico is voor kwetsbare objecten gesteld op:

- 10^{-6} (kans van 1 op de miljoen per jaar) voor nieuwe situaties;
- 10^{-5} (kans van 1 op de honderdduizend per jaar) voor bestaande situaties.

Voor beperkt kwetsbare objecten geldt dit niveau als richtwaarde.

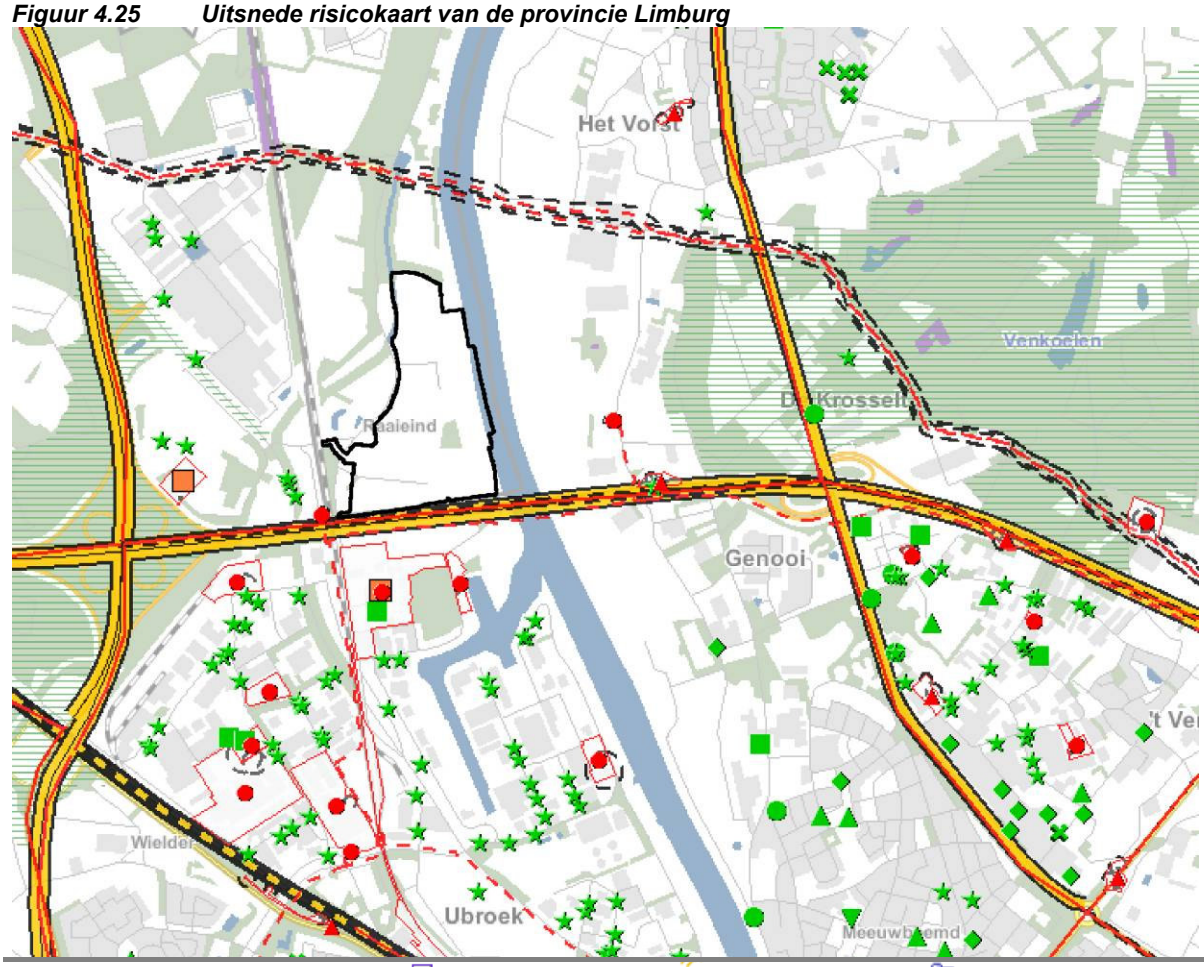
Groepsrisico
Het groepsrisico is de kans per jaar dat in één keer een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Hoe meer mensen nabij de bron, hoe groter het groepsrisico. Voor het groepsrisico is een oriënterende waarde gesteld van 10^{-5} per jaar voor 10 doden, 10^{-7} per jaar voor honderd doden et cetera. Het bevoegd gezag zal bij een nieuwe ontwikkeling een verantwoording van het groepsrisico moeten overleggen. De aanwezige personen binnen het invloedsgebied rond een risicobron (begrensd door de contour waarbinnen nog 1% van de mensen overlijdt) tellen mee bij de berekening van het groepsrisico.

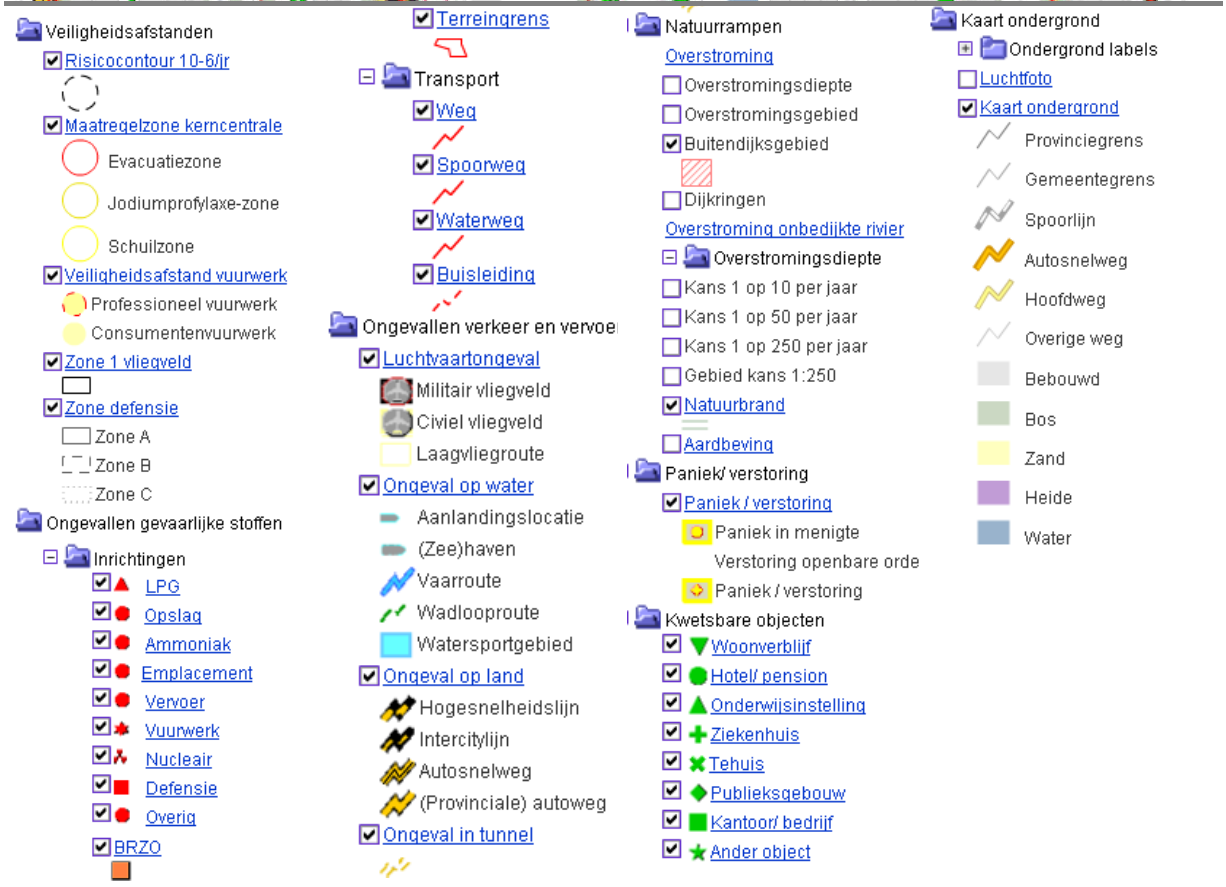
Fn-curve
Een Fn-curve geeft de uitkomst van de berekening van het groepsrisico weer in een grafiek. F = frequentie (frequentie van de kans op een ongeluk) n = number (het aantal slachtoffers). Op de Y-as staat de frequentie en op de X-as het aantal. De oriënterende waarde wordt aangegeven als een rechte diagonale lijn van links boven naar rechts onder. Wanneer de berekening onder de lijn blijft, wordt de oriënterende waarde niet overschreden. Deze grafieken worden altijd opgenomen in een veiligheidsrapport van een bedrijf dat van rechtswege verplicht is een dergelijk rapport op te stellen.

In figuur 4.25 is een uitsnede opgenomen uit de risicokaart van de provincie Limburg [84]. De externe veiligheidssituatie ter plaatse van het plangebied blijkt in de huidige situatie te worden bepaald door een aantal potentiële risicobronnen [91, 124]:

- Vervoer over wegen. De snelweg A67 heeft volgens de risicoatlas een PR-contour (10-6/jaar) van 14 meter uit de as van de weg. Volgens het nieuwe Basisnet levert de A73 geen beperkingen op. Voor de A67 geldt een veiligheidszone van 30 m (categorie 2 route, dus zowel het transport als ruimtelijke ontwikkelingen worden begrensd) waarbinnen geen kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd. Daarnaast is er een plasbrandaandachtsgebied aangewezen, hetgeen inhoudt dat aan gebouwen binnen 30 meter vanaf de rand van de weg extra brandveiligheidseisen kunnen worden gesteld. Het groepsrisico ligt onder 0,1 keer de oriëntatiewaarde. Dit alles vormt dus geen belemmering.
- Voor de Venloseweg (N555) is in de risicoatlas niets vermeld over het PR en GR. Dit betekent dat er te weinig vervoer is waardoor geen risicocontour ontstaat.
- Vervoer over het water. In de risicoatlas is aangegeven dat de 10^{-6}-contour van het PR nergens op de oever ligt. De 10^{-8}-contour die vaak als aandachtspunt voor een GR-berekening wordt gebruikt, is niet gegeven, omdat de berekening geen uitkomst geeft. Dit betekent dat het risico dermate klein is, dat het risico op de oever geringer is dan 10^{-8}. Dit beeld zal ook na de inwerkingtreding van het Btev hetzelfde zijn. In het kader van het nieuwe Basisnet water kunnen voor gebouwen binnen 30 m van de oever in verband met plasbranden in het bestemmingsplan nadere (brandwerendheids)eisen worden gesteld.
- De spoorlijn Nijmegen - Venlo ligt vlakbij het plangebied. Volgens de risicoatlas heeft deze spoorlijn geen 10^{-6}-contour. De 10^{-7}-contour is gelegen tussen 35 en 69 meter rondom de spoorlijn. Het groepsrisico is te laag om nog te kunnen weergeven. De doorgaande spoorlijn Eindhoven - Venlo ligt op circa 1.500 m van het plangebied. Dit is buiten het invloedsgebied en daarmee niet relevant voor dit project Volgens het Basisnet spoor bedraagt de maximale risicozone 11 meter en kan er een plasbrandzone gelden van 30 m. Dit betekent dat ook met de nieuwe regelgeving er geen beperkingen worden verwacht.

Figuur 4.25 Uitsnede risicokaart van de provincie Limburg





- De Rotterdam-Rijn Pijpleiding (RRP) heeft op ongeveer 300 meter ten noorden van het plangebied een tweetal leidingen liggen. Het betreft een 36" ruwe olieleiding (K1) met een 10^{-6}-contour van 35 meter en een 24" K1-productenleiding met een 10^{-6}-contour van 27 meter. Deze PR-contouren liggen dus niet over het plangebied. Voor K1-leidingen wordt het aantal van 10 slachtoffers niet gehaald voor dichtheden tot 255 personen per ha buiten de 10^{-6} contour. Deze dichtheid wordt momenteel bij lange na niet gehaald in de omgeving van het plangebied.
- In de omgeving van het plangebied ligt een drietal hogedruk aardgastransportleidingen. De Gasunie heeft in februari 2009 een advies met betrekking tot deze gasleidingen uitgebracht [99]. Dit advies gaat uit van dezelfde leidingen zoals opgenomen in het nieuwe Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het plaatsgebonden risico van de leidingen bedraagt 0 m. De 1% letaliteitsgrens (warmtestraling 10 kW/m2) van deze leidingen ligt op respectievelijk 140, 95 en 45 meter. De planontwikkeling valt dus binnen de invloedssfeer van deze leiding. Daarnaast geldt rond deze leiding een 100% letaliteitsgrens (35 kW/m2 contour) van respectievelijk 70, 50 en 30 meter, maar die is hoogstwaarschijnlijk buiten het plangebied gelegen, en derhalve voor de verdere planontwikkeling niet relevant [99]. Deze letaliteitsgrenzen zijn bepalend voor het groepsrisico.
- Op de kruising van de spoorlijn en de A67 is een ondergronds gasdrukregel- en meetstation aanwezig. De plaatsgebonden risicocontour (10^{-6}/jaar) voor deze installatie ligt op 25 meter. Het groepsrisico is niet bekend.
- Op het Industrieterrein ZON Fresh Park is het bedrijf Isotron Nederland gevestigd dat ethyleenoxide opslaat. Dit bedrijf valt onder het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (licht regime, geen nadere risicoberekeningen nodig) en heeft een 10^{-6}-contour van 5 meter.
- In de omgeving van het plangebied is een aantal risicovolle inrichtingen gevestigd die in tabel 4.10 zijn opgesomd, inclusief het soort risico, de bijbehorende risicocontour, het invloedsgebied en de afstand van de inrichting tot aan het plangebied. Uit deze tabel blijkt dat de afstanden en risiconiveaus zodanig zijn dat er geen invloed op het PR en het GR is.

Tabel 4.10 Risicovolle inrichtingen in de omgeving van het plangebied [124]

Naam	*Soort Risico*	*PR (10-6 in meters)*	*Invloedsgebied*	*Afstand tot plangebied*
Seacon Venlo Expeditie BV	CPR 15-2 opslag	50 m	300 m	400 m
DSM Pharma Chemicals Venlo	Tanks BRZO (veiligheidsrapportage)	0 m	-	150 m
Watersportvereniging 'De Maas'	Propaantank	20 m	-	200 m
AHC oppervlakte technieken B.V.	CPR 15-2 opslag	80 m	560 m	1.000 m
Peter Greven Nederland C.V.	Opslagruimte	75 m	275 m	1.000 m
Belden Wire & Cable B.V.	Opslag en vatenpark	50 m	-	1.000 m
Nedri Spantaal B.V.	Bovengrondse propaantank	25 m	-	1.000 m
Eurofrigo Venlo B.V.	Ammoniak koelinstallatie	0 m	-	700 m
Esso Thijs Reijnen	LPG Tankstation	110 m	150 m	500 m

Op grond van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het plangebied niet is gelegen binnen bepalende risicocontouren of –zones van risicobronnen in de omgeving. De externe veiligheidssituatie ter plaatse van het plangebied vormt op dit moment geen probleem.

4.14.3 Nautische veiligheid

Op dit moment wordt de Maas geschikt gemaakt als Klasse Vb-vaarweg voor schepen met een maximale diepgang tot 3,5 m. De grootste eenheid waarmee zand- en grindvervoer plaatsvindt is een lange Europa II-duwstel, bestaande uit een duwbak met een duwboot, met een lengte

van 130 meter, een breedte van 11,4 m en een laadvermogen tot 3.950 ton. Volgens de Richtlijnen Vaarwegen [56, 105] is dit een CEMT klasse Va-schip.
De Richtlijn Vaarwegen (RVW) 2011 (zie ook bijlage 6) bevat algemene voorschriften voor het ontwerp beheer en onderhoud van vaarwegen, sluizen, bruggen en havens. Deze gelden als verplichting, waarvan alleen af te wijken is na toestemming van Rijkswaterstaat. Een veilige en vlotte afwikkeling van het scheepvaartverkeer is immers gediend bij een uniforme toepassing van de richtlijn. Een beheerder heeft evenwel de mogelijkheid om van de RVW af te wijken, mits de alternatieve oplossing eveneens de vlotte, veilige en betrouwbare vaart garandeert [123].

Voor de bepaling van het verkeersaanbod en de vlootsamenstelling op de Maas in de huidige situatie is gebruik gemaakt van beschikbare telgegevens voor het telpunt bij de sluis in Sambeek ten noorden van het plangebied. Deze zijn weergegeven in figuur 4.11. De gemiddelde jaarintensiteit voor de beroepsvaart komt daarmee voor de periode 2008-2009 uit op 25.700 passages per jaar ten opzichte van 32.500 passages in 2002 waar in eerdere studies [11] vanuit is gegaan. Voor de recreatievaart komt dit uit op 11.650 passages per jaar in 2008-2009 ten opzichte van 12.500 in 2002. De intensiteit gedurende de daguren (het drukste deel van de dag) komt voor 2008-2009 uit op circa 5 passages (beroepsvaart) per uur, ten opzichte van 7,5 passages per uur in 2002. Het gemiddeld aantal schepen neemt dus af, maar kijkend naar het type schepen, blijkt dat in de loop der jaren procentueel gezien steeds grotere schepen op de Maas passeren.
Op basis van bovenstaande intensiteiten is in het nautische veiligheidsonderzoek geconstateerd dat er ter hoogte van het plangebied op dit moment geen knelpunten bestaan [11, 123].

4.15 Autonome ontwikkelingen

In de omgeving van het plangebied is een groot aantal ruimtelijke ontwikkelingen voorzien die in de toekomst worden gerealiseerd.

In de eerste plaats betreft dit de uitvoering van een aantal rivierverruimingsprojecten in de Noordelijke Zandmaas, waaronder de hoogwatergeul Lomm, de geplande rivierverruimingen bij de Hoogwatergeul Venlo-Velden, de Hoogwatergeul Grubbenvorst en de Hoogwatergeul Lottum. Daarnaast zal in het kader van het Tracébesluit de Maasroute worden gerealiseerd en zal het stuwpeil van de Maas worden verhoogd tot NAP +11,10m. Over circa 25 jaar, wanneer de exploitatie van de CVI zal zijn afgerond, heeft de Zandmaas een nieuw elan, is de scheepsvaartroute verbeterd, hebben de uiterwaarden een meer op de natuur gerichte invulling gekregen en voldoet de Maas aan de gestelde normen. Gemeentes zullen hun plannen afstemmen op de nieuwe mogelijkheden die geboden worden. Niet alleen op basis van natuur en veiligheid maar ook op het gebied van stedenbouw en recreatie.

Onlangs is aan de linkeroever van De Maas ten zuiden van de brug van de A67 een nieuwe vergrote container- en overslaghaven (Barge Terminal) gerealiseerd en in gebruik genomen. In verband met deze grootschalige plannen heeft men de bestaande jachthaven verplaatst en ingepast aan de noordzijde van deze haven.

Voor wat betreft de geluidssituatie in het plangebied is in het akoestisch onderzoek gesteld dat ook bij autonome ontwikkeling, het wegverkeer de rijksweg A67 de belangrijkste geluidbron in het plangebied zal blijven. Verwacht wordt dat het aantal schepen die over de Maas varen niet zal groeien, echter het aantal tonnage per schip wel. Aan de andere zijde worden de schepen ook steeds stiller door technologische ontwikkelingen [122].

De gemeenten Venlo, Horst aan de Maas en Peel en Maas, de Provincie Limburg en het Rijk hebben samen het ruimtelijke fundament gelegd voor het gebiedsontwikkelingsproject Klavertje 4. De basis daarvoor is inmiddels gelegd. De aanleg van het bedrijventerrein Tradeport Noord alsmede de aanleg van de Greenportlane en de ontwikkeling van de glastuinbouwgebieden Californië en Siberië zijn of worden gerealiseerd als onderdeel van het project Klavertje 4.

ZON Freshpark (gezamenlijke veiling complex) timmert al geruime tijd aan de weg door uit te breiden. Daarnaast wordt in 2012 de wereldtuinbouwtentoonstelling Floriade gehouden op het groene bedrijventerrein Greenpark. Door de bestaande en nieuwe initiatieven met elkaar te verbinden wordt een integrale duurzame gebiedsontwikkeling “Greenport Venlo” tot stand gebracht. In dat kader is de ontsluiting van dit gebied op de aanleggende uitwegen A73 en A67 opnieuw ingepast middels de Greenportlane.

Om de totale leefbaarheidseffecten de verschillende grootschalige ontwikkelingen rondom de kern Grubbenvorst gezamenlijk in kaart te brengen wordt momenteel een milieubeoordeling uitgevoerd, in combinatie met een gezondheidseffectscreening. Hierbij wordt gekeken naar de totale effecten van de gebiedsontwikkeling Klavertje 4, het landbouwontwikkelingsgebied LOG Witveldweg, de CVI haven Raaieinde en de eventuele verbreding van de A67 (in studie). Deze milieubeoordeling zal op gelijke wijze als een Plan-m.e.r.-procedure worden uitgevoerd. In december 2010 is het startdocument verschenen [114] en in april 2011 heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage en advies over reikwijdte en detailniveau uitgebracht [115]. Deze vormen samen de kaders voor de milieubeoordeling die naar verwachting in de tweede helft van 2013 zal worden afgerond. De basis hiervoor wordt gevormd door de Milieueffectrapporten die zijn opgesteld voor de verschillende initiatieven rondom Grubbenvorst, te weten het LOG Witveldweg, de CVI en Klavertje 4.

5 Voorgenomen activiteiten, varianten en alternatieven

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit, de realisering en exploitatie van de centrale verwerkingsinstallatie (CVI) Zandmaas in de Haven Raaieinde, beschreven en wordt ingegaan op varianten en alternatieven voor de inrichting van het plangebied, een vast onderdeel van elke milieueffectrapportage. Allereerst wordt daartoe in paragraaf 5.2 ingegaan op de uitgangspunten die ten grondslag hebben gelegen aan de planontwikkeling voor CVI Haven Raaieinde. In paragraaf 5.3 wordt de voorgenomen activiteit beschreven, uitgesplitst in aanlegfase, exploitatiefase en eindfase. Paragraaf 5.4 tenslotte beschrijft de verschillende varianten voor de inrichting en de inrichtingsalternatieven die in dit MER worden onderzocht.

5.2 Uitgangspunten

5.2.1 Algemeen

In het werkplan CVI Haven Raaieinde [14] van Grontmij | Groenplanning is een aantal uitgangspunten geformuleerd die dienen te worden gehanteerd bij het opstellen van de plannen voor de nieuwe haven met verwerkingsinstallatie. Daarnaast is in de richtlijnen voor het MER [3, 4] gevraagd om in het MER expliciet in te gaan op de onderbouwing van de omvang en vormgeving van de werkhaven in relatie tot het milieuthema nautische veiligheid. Daartoe is in de nautische evaluaties die Marin heeft uitgevoerd [11, 93, 123] een aantal uitgangspunten en aanbevelingen genoemd. Daarnaast zijn vanuit het bodemonderzoek [5, 71, 95] en het hydrologisch onderzoek [6] die voor dit project zijn uitgevoerd nadere randvoorwaarden en uitgangspunten voor de aanleg van de haven af te leiden.
In deze paragraaf komen de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp, de aanleg en het gebruik van de CVI Haven Raaieinde, zoals die zijn benoemd in achterliggende documenten, nader aan de orde. Deze uitgangspunten zijn in belangrijke mate bepalend voor de wijze waarop de voorgenomen activiteit is uitgewerkt. Daarbij is onderscheid gemaakt in uitgangspunten voor de havenarm en uitgangspunten voor de verwerkingsinstallatie. Voor een nadere toelichting en/of motivatie van verschillende maatregelen wordt verwezen naar de betreffende deelonderzoeken of naar de relevante effectbeschrijvingen in hoofdstuk 6 van dit MER.
Algemeen uitgangspunt inde planontwikkeling is dat sprake is van een integrale gebiedsontwikkeling, waarbij de doelstellingen ten aanzien van onder andere hoogwaterbescherming (rivierverruiming), delfstoffenwinning, natuurontwikkeling gezamenlijk worden gerealiseerd en waarbij een nauwe samenhang tussen de verschillende afzonderlijke planonderdelen en deelgebieden bestaat.

5.2.2 Uitgangspunten voor de havenarm

Voor de aanleg van de havenarm op de locatie Haven Raaieinde zijn volgende uitgangspunten geformuleerd [5, 6, 11, 14, 71]:

- Bij de maatvoering van de haven dient te worden uitgegaan van een duweenheid met een lengte van 130 m, een breedte van 11,4 m en een geladen diepgang van 3,5 meter. Dit komt overeen met een klasse Va-schip.

- De invaartopening ligt midden tussen de kilometerraaien 111 en 112 en staat loodrecht op de rivier.
- Op 5 meter diepte heeft de invaartopening een breedte van 78 meter en op 3,5 meter diepte in het kielvak van een geladen schip is de breedte circa 87 meter. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de algemene norm dat de invaartopening tenminste vier maal de scheepsbreedte bedraagt.
- De straal van de vaarbaan voor in- en uitvarende schepen bedraagt circa 110 meter.
- De haven krijgt een diepte van tenminste 5 meter ten opzichte van het stuwpeil op de Maas.
- De afmeting van de afmeerfaciliteit dient minimaal twee scheeplengtes te bedragen, om de schepen per ruim te kunnen laden c.q. lossen.
- Voor het afmeren worden palen aangebracht op het talud. De afstand vanaf de invaartopening tot aan de teen van het talud is ongeveer 320 meter.
- Direct achter de invaartopening is een zwaaicirkel van tenminste 158 meter beschikbaar.
- Achter in de zijhaven is een zwaaicirkel van circa 125 meter beschikbaar.
- De kleinste bodembreedte van de zijhaven is circa 88 meter.
- In de haven is ruimte beschikbaar voor vier tot zes wachtende schepen, aan de noordzijde en aan de dam in de zijhaven.
- Het optreden van negatieve hydrologische effecten naar de omgeving (met name de Everlose Beek) moet worden voorkomen. Maatregelen die in dat kader nodig zijn betreffen het daar waar nodig aanbrengen van een slecht doorlatende laag op het talud van de haven, het handhaven van een drainerende sloot aan de noordkant van het toekomstige omputgebied en de mogelijkheid voor de aanleg van extra infiltratievoorzieningen.
- Om voldoende uitzicht voor uitvarende schepen te garanderen, is in de nautische veiligheidsstudie [11] aanbevolen dat de dammen rond de havenmonding bij voorkeur niet hoger zijn dan NAP +13,60 m. Bestaande dijklichamen houden een (onder andere vanwege de hoogwaterbescherming) hun huidige hoogte van plaatselijk NAP +15,40 m. Het eventueel nieuw aan te leggen geleidescherm bij de invaart kan wel een hoogte krijgen van maximaal NAP +13.60 m.
- Naar het zuiden toe is het uitzicht voor schepen van 110 m en langer beperkt door de aanwezige verkeersbrug. Door marifoongebruik verplicht te stellen is dit acceptabel.
- De haventoegang dient te worden gemarkeerd, zodat ook bij hoog water de invaartopening goed herkenbaar is.

5.2.3 Uitgangspunten voor de verwerkingsinstallatie

Voor de aanleg en het gebruik van de centrale verwerkingsinstallatie op Haven Raaieinde zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd:

- Het perceel waar de verwerkingsinstallatie wordt gerealiseerd dient hoogwatervrij te zijn;
- Voor de berging van de niet-vermarktbare dekgrond moet worden voldaan aan de richtlijnen uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk);
- Om depotvorming mogelijk te maken (en op deze manier adequaat in te kunnen spelen op eventuele fluctuaties in de regionale vraag naar bouwgrondstoffen) dient het installatieterrein tenminste een oppervlakte van 12 ha te hebben.
- In de nabijheid van de verwerkingsinstallatie dient voldoende ruimte beschikbaar te zijn voor de aanleg van een was en morsvijver.
- In een zone van 50 meter vanaf de as van de dichtstbijzijnde rijbaan van de snelweg A67 (inclusief toe- en afritten) geldt een absoluut bouwverbod vanwege het rooilijnenbeleid van Rijkswaterstaat. Dit betekent dat ook geen vergravingen mogen plaatsvinden. Tussen de 50 en de 100 meter vanaf de as van de dichtstbijzijnde rijbaan van de rijksweg mag enkel worden gebouwd na overleg met het Rijk.

5.3 Voorgenomen activiteit

5.3.1 Algemeen

De voorgenomen activiteit wordt in dit MER, in navolging van het Werkplan [14] dat voor dit project is opgesteld, onderverdeeld in drie fasen die achtereenvolgens worden beschreven:
1. aanlegfase: deze fase duurt circa 3 jaar;
2. exploitatiefase: deze fase duurt 20 jaar;
3. eindfase: deze fase start na de 20-jarige exploitatiefase.

5.3.2 Aanlegfase

Gedurende de eerste fase, die circa drie jaar duurt, wordt de CVI Haven Raaieinde aangelegd. Gezien de beperkt beschikbare ruimte, dient deze aanleg in een aantal stappen te geschieden. Deze zijn vastgelegd in het Werkplan CVI Haven Raaieinde [14] en worden onderstaand toegelicht. De werkzaamheden in de diverse stappen zijn in figuur 5.1 samengevat weergegeven.

Stap 1
Na enkele voorbereidende werkzaamheden, zoals het uitvoeren van eventueel nog noodzakelijk aanvullend archeologisch onderzoek (zie ook paragraaf 4.9.2) en de verwijdering van aanwezige beplanting, moet als eerste stap de lemige deklaag waar de verwerkingsinstallatie en de depots zijn voorzien, geschikt worden gemaakt zodat deze voldoende draagkrachtig en doorlatend is. Daartoe worden de bovenste deklaag (bestaande uit teelaarde) ter plaatse van de installatie, een gedeelte van de havenarm en een strook langs de Venloseweg afgegraven.
Dit afgegraven materiaal wordt gebruikt om parallel aan de Venloseweg een geluidswal te realiseren en met het ontgraven toutvenant wordt het terreindeel in het zuidwesten van het plangebied, waar de installatie is voorzien, op hoogte gebracht. Het overige materiaal wordt tijdelijk in depot gezet in het meest zuidwestelijke deel van het plangebied, in de oksel tussen de Venloseweg en de A67. Indien hier niet genoeg ruimte beschikbaar is, kan het centrale deel van noordelijke deelgebied ('het omputgebied'), dat ook buiten het winterbed van de Maas ligt, worden gebruikt als reservedepot.
Tevens wordt in deze eerste stap de rioolpersleiding ter plaatse van de toekomstige invaart naar de Maas verdiept aangelegd en wordt een start gemaakt met de bouw van de verwerkingsinstallatie. Tenslotte wordt in deze eerste stap een tijdelijke loswal langs de Maas aangelegd, met een lengte van circa 235 m, waar schepen kunnen aanmeren om dekgrond en het gereed product (de vermarktbare bouwgrondstoffen) die vrijkomen bij de realisatie van de CVI af te voeren.

Stap 2
In de tweede stap wordt de plaatselijk 2 tot 4 meter dikke deklaag in het overige deel van de havenarm afgegraven. Dit materiaal wordt tijdelijk in het reservedepot aan de noordzijde van het plangebied opgeslagen of afgevoerd. De bouw van de verwerkingsinstallatie wordt ondertussen verder afgerond en de externe ontsluiting wordt aangepast (zie ook paragraaf 4.11). Ook wordt een 'startgat' in het zuidelijke deel van de havenarm gemaakt ten behoeve van de zuiger, door het ontgraven van het toutvenant tot onder het waterpeil.
Zodra de installatie gereed is voor ingebruikname, wordt gestart met het ontgraven van het toutvenant door middel van de zuiger in het hele zuidelijke deel van de havenarm. De ontgronding vindt plaats tot maximaal 2 meter boven de bovenzijde van de Venlo Klei die begint op enkele meters boven NAP (gemiddeld 18 meter onder het maaiveldniveau). Het gewonnen materiaal wordt verwerkt in de installatie, om vervolgens deels per as te worden afgevoerd en deels via de tijdelijke loswal over water. De 'was en mors' die in dit bewerkingsproces vrijkomt, wordt tijdelijk opgeslagen en/of verwerkt in het startgat, het meest zuidelijke deel van de havenarm.

Stap 3
In de derde stap wordt het laatste deel van de havenarm (met uitzondering van het gedeelte rondom de toekomstige inlaat met de Maas) ontgrond. De 'was en mors' die vrijkomt bij de bewerking van dit ontgraven toutvenant wordt ook tijdelijk in het zuidelijke deel van de havenarm

opgeslagen en/of verwerkt. Bij het afgraven van het meest westelijke deel van de havenarm, blijft de geluidswal tegen de Venloseweg gehandhaafd.

Stap 4
In deze planstap wordt gestart met het afstorten van de oevers van de havenarm met lemig materiaal om de doorlatendheid van de oever te verminderen. Daar waar nodig, wordt er in feite een hydrologisch scherm aangelegd dat bestaat uit de deklaag die deels in een eerdere planstap in depot was gezet en deels wordt afgegraven uit het “omputgebied” in het noordelijke deel van het plangebied.

Stap 5
Nadat in het "omputgebied" de deklaag is verwijderd, kan ook in dit deel het toutvenant worden ontgraven. Tevens worden de taluds langs de haven in deze planstap verder afgestort. Hiervoor wordt de deklaag gebruikt die uit het oostelijke deel van het omputgebied wordt afgegraven. De 'was en mors' die vrijkomt wordt nog altijd in de zuidelijke havenarm opgeslagen. Tenslotte wordt in deze stap ook langs de Everlosebeek, in het noordwesten van het plangebied, een tijdelijke geluidswal met een hoogte van circa 5 meter aangelegd.
Binnen het projectgebied ligt ten westen van de invaart een gebied waar klei in de ondergrond zit die geschikt is voor de keramische industrie. Deze klei zal worden ontgraven en afgevoerd passend binnen het werkplan. Het tijdstip is deels afhankelijk van de marktvraag.

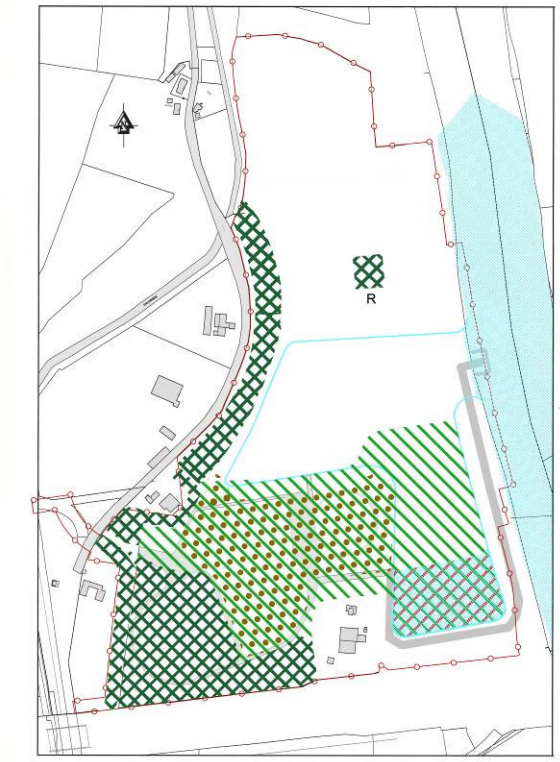
Stap 6
In stap 6 wordt het toutvenant in het oostelijke deel van het omputgebied ontgraven en verwerkt in de verwerkingsinstallatie. De 'was en mors' die tijdelijk in de zuidelijke havenarm was opgeslagen, wordt opnieuw ontgraven met behulp van een zuiger en vervolgens definitief in het westelijke deel van het omputgebied gedeponeerd. Op deze wijze wordt een start gemaakt met het aanvullen van het omputgebied en wordt de havenarm uitvoeringsgereed gemaakt.

Stap 7
Als zevende stap zal het restant van het toutvenant ter plaatse van het omputgebied en de inlaat naar de Maas worden ontgraven en verwerkt in de verwerkingsinstallatie. Het restant aan 'was en mors' wordt vanuit de zuidelijke haven in het omputgebied verwerkt of afgevoerd. Het betreft schoon materiaal, bestaande uit fijne zanden die vrijkomen bij het wassen van het toutvenant. Het omput gebied is na de aanlegfase deels getransformeerd in een natuurgebied. Er blijft een was en morsvijver over, die als functie heeft om gedurende de exploitatiefase (zie volgende paragraaf) de wasverliezen te laten bezinken. Verder worden in deze stap ter plaatse van de aanvoerhaven aanlegvoorzieningen en laad- en losvoorzieningen gerealiseerd en wordt de inlaat verder afgewerkt. De tijdelijke loswal aan de Maas en de bouwweg over het terrein kunnen hierna worden verwijderd.

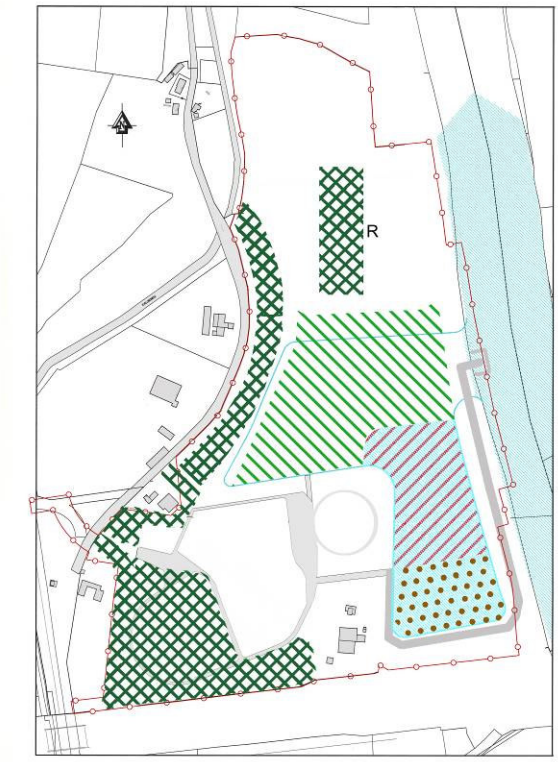
Het gebied ten noorden van de was- en morsvijver zal als natuurgebied worden afgewerkt. Ook de profilering rondom de vijver wordt zoveel als mogelijk afgewerkt met milieuvriendelijke oevers, waardoor een naadloze aansluiting met het reeds gerealiseerde natuurgebied ontstaat. Uiteindelijk zal de was- en morsvijver tijdens de exploitatie fase geleidelijk verondiepen.

Figuur 5.1 Werkplan aanleg CVI Haven Raaieinde

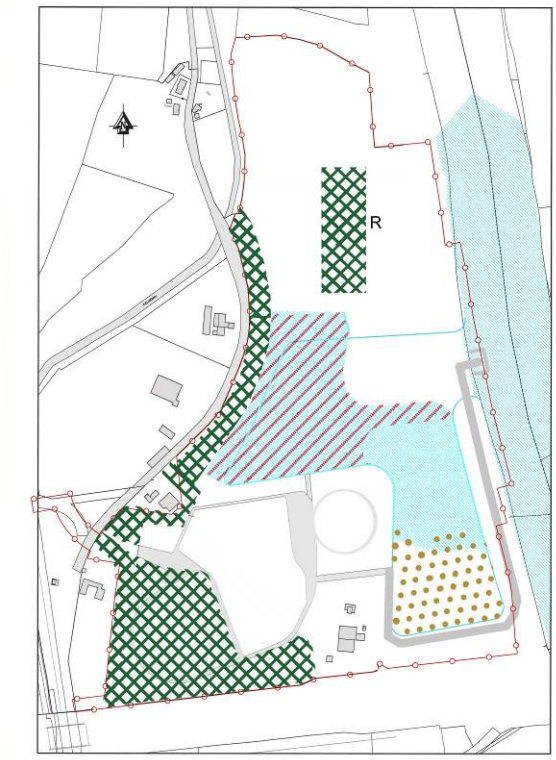
Stap 1



Stap 2



Stap 3

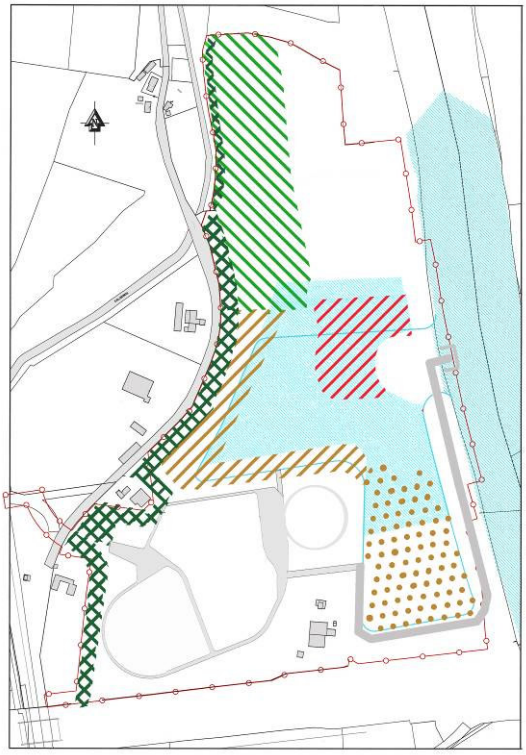


Legenda

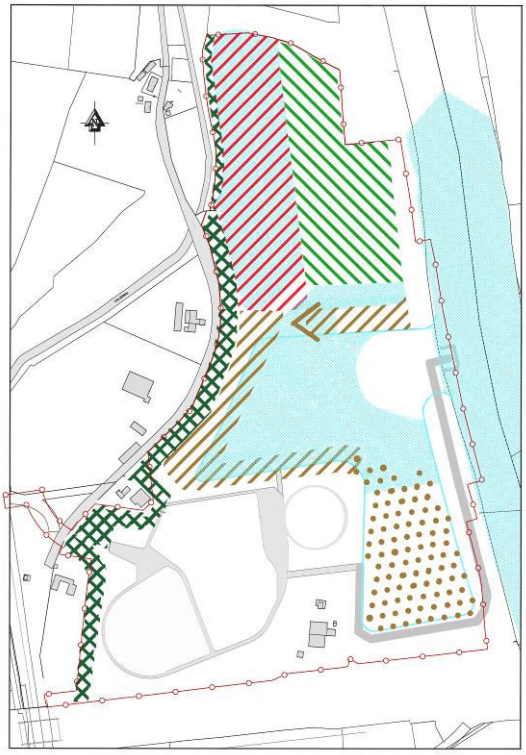
- Water
- Depot/geluidswal dekgrond
- Ontgraven teelaarde/deklaag
- Ontgraven toutvenant
- Ophogen werkterrein
- Bergen was/mors
- Aanvullen/afwerken talud
- Aanvullen

Vervolg figuur 5.1

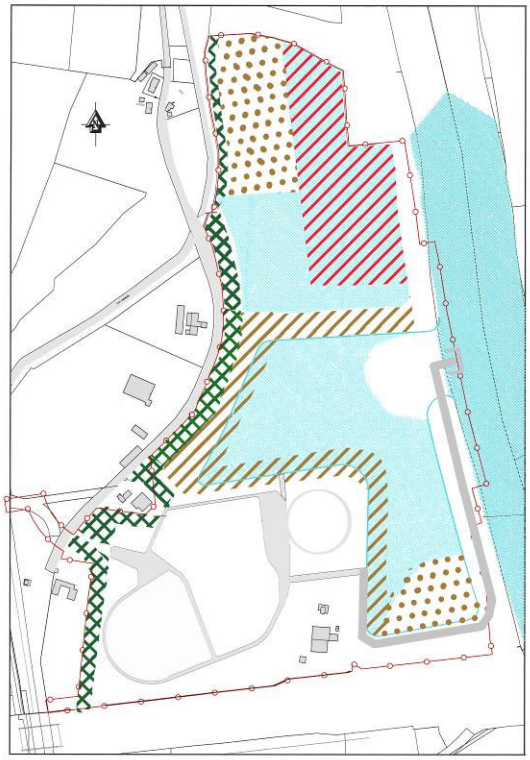
Stap 4



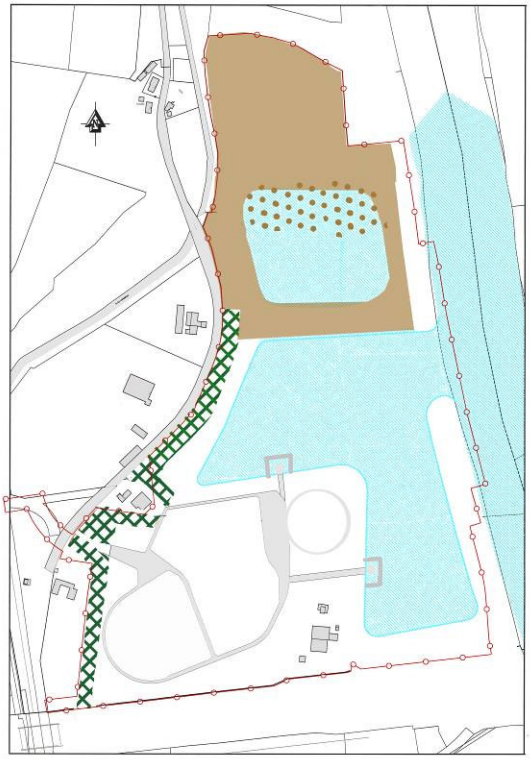
Stap 5



Stap 6



Stap 7



Vervolg figuur 5.1

Stap 8: Exploitatiefase



5.3.3 Exploitatiefase

Na de aanlegfase zal, naar verwachting drie jaar na de start van de werkzaamheden ten behoeve van de realisatie van de installatie, de exploitatiefase starten (zie figuur 5.1 stap 8). Gedurende een periode van twintig jaar worden de verschillende Zandmaasprojecten uitgevoerd. In het Meerjarenplan Zandmaas II [15] is een voorlopig projectenoverzicht opgenomen met 29 projecten die in het kader van het Zandmaasproject worden uitgevoerd (zie deel A van het MER). Voor een aantal van deze projecten vervult de CVI Haven Raaieinde een belangrijke centrale rol in de verwerking van het aldaar vrijkomende ruwe materiaal (toutvenant).

De ruwe grondstof (toutvenant) die bij de diverse ontgrondingsprojecten beschikbaar komt, wordt per schip aangevoerd naar de CVI Haven Raaieinde. De schepen leggen aan in het zuidelijk deel van de havenarm, evenwijdig aan de Maas, en worden daar gelost. Vervolgens wordt het toutvenant in de verwerkingsinstallatie bewerkt tot bouwgrondstoffen zoals grind, beton- en metselzand. Na bewerking worden de diverse stromen verdeeld over de aanwezige depots en silo's voor diverse gradaties zand en grind. De halfproducten worden hier tijdelijk opgeslagen om naar elders te worden getransporteerd.

De fijne zanden die vrijkomen bij het wassen van het toutvenant, 'was en mors', worden via een overloop verwerkt in de was- en morsvijver in het noordelijk deel van het plangebied.
Al naar gelang de hoeveelheid te bergen was en mors, dient deze vijver mogelijk gedurende de exploitatiefase te worden opgeschoond zodat deze als zodanig kan blijven functioneren. De alsdan vrijkomende fijne zanden worden afgevoerd naar een hiervoor geschikte locatie. Gedurende de exploitatiefase wordt de 'was en morsvijver' steeds verder afgewerkt als natuurgebied.

De hoeveelheid 'was en mors' die gedurende de exploitatiefase vrijkomt (circa 2 tot 5%) is overigens aanzienlijk lager dan de hoeveelheid die tijdens de aanlegfase vrijkomt (circa 15 à 20 %). Dit komt doordat bij de rivierverruimingsprojecten elders waar het toutvenant in transportschepen wordt geladen, de fijne zanden voor een groot gedeelte overlopen en ter plaatse op de betreffende winlocatie achterblijven.

In de startnotitie uit 2005 [1] is aangegeven dat de verwerkingsinstallatie een capaciteit van circa 750.000 tot 850.000 ton per jaar zou hebben. Daarbij was echter alleen de hoeveelheid industriezand weergegeven. In de vergunningaanvraag wordt uitgegaan van een maximale capaciteit in de CVI worden verwerkt van 1 miljoen ton zand en grind per jaar.
De vermarktbare bouwgrondstoffen worden naar verwachting voor circa 50% over water afgevoerd en voor circa 50% over land (vrachtauto's) getransporteerd naar afnemers in de regio. Het plangebied omvat daarom, naast de verwerkingsinstallatie zelf, ook ruimte voor het laden en lossen van schepen en voertuigen, en ruimte voor wachtende schepen en voertuigen.

5.3.4 Eindfase

De centrale verwerkingsinstallatie (CVI) heeft een tijdelijk karakter. Nadat de exploitatiefase (met een duur van 20 jaar) is afgerond, kan het terrein geheel of gedeeltelijk ter beschikking worden gesteld aan andere functies. De gemeente Horst aan de Maas en de initiatiefnemer hebben afgesproken dat de herinrichting van het terrein na afloop van de exploitatiefase door of namens en voor rekening van CVI zal geschieden overeenkomstig een nader op te stellen herinrichtingsplan,waarbij referentiebeelden van het plan ”Maascorridor”(zie figuur 5.2) leidend zullen zijn en voorts met inachtneming van de aan CVI te verlenen ontgrondingenvergunning voor de haven.
In het noordelijke gedeelte van het plangebied kan, als er geen was en mors meer in dit omputgebied wordt gedeponeerd, het natuurgebied zich verder ontwikkelen. De exacte omvang en diepte van de vijver/poel die in de eindsituatie in dit gebied zal worden gerealiseerd is thans nog niet bekend. De centrale verwerkingsinstallatie zelf zal worden gedemonteerd als de betreffende ontgrondingsprojecten in het Zandmaasgebied zijn afgerond.
Voor de toekomstige invulling van het zuidwestelijke deelgebied wordt gedacht aan extensieve recreatie. Omtrent de havenarm is geconcludeerd dat het niet realistisch is dat deze na afloop van de exploitatiefase zal worden gedempt. De geplande einddiepte van de havenarm bedraagt circa 5.5 m onder het toekomstig stuwpeil van de Maas, dus op ongeveer NAP + 5,6 m.
Gedurende de exploitatiefase zullen de toekomstplannen in overleg met andere betrokken partijen door de initiatiefnemer verder worden uitgewerkt in een concreet herinrichtingsplan.

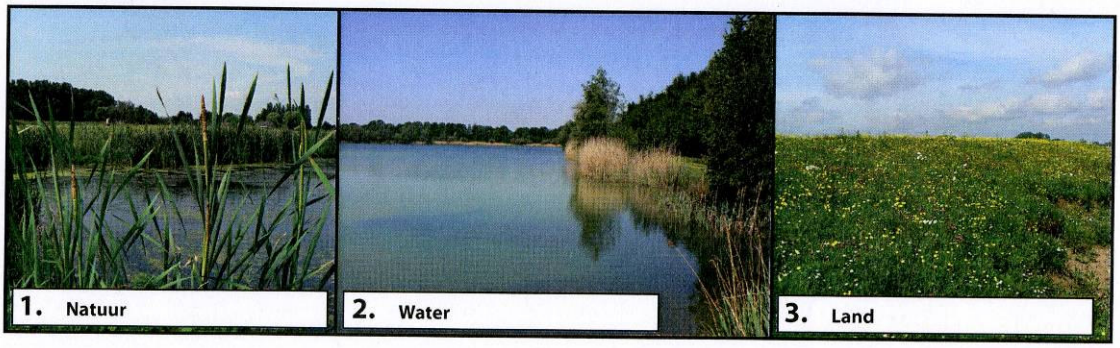
5.4 Varianten en alternatieven

5.4.1 Varianten

Voor onderdelen van de voorgenomen activiteit zijn de afgelopen perioden varianten voor de wijze van aanleg of het gebruik opgesteld en onderzocht. In het planvormingstraject is gebleken dat een deel van deze varianten als niet haalbaar moest worden aangemerkt. Het belangrijkste planonderdeel waarvoor nog steeds enkele varianten in beeld zijn, betreft de verkeersontsluiting van het plangebied en het ontwerp van de invaart. Deze varianten worden onderstaand beschreven. Daarnaast wordt kort stilgestaan bij overige varianten die inmiddels afgevallen zijn.
In alle varianten is als uitgangspunt gehanteerd dat de ontsluitingroute van de verwerkingsinstallatie niet via de kern Grubbenvorst gaat, zodat hinder en overlast voor de inwoners van de dorpskern Grubbenvorst op voorhand wordt vermeden.

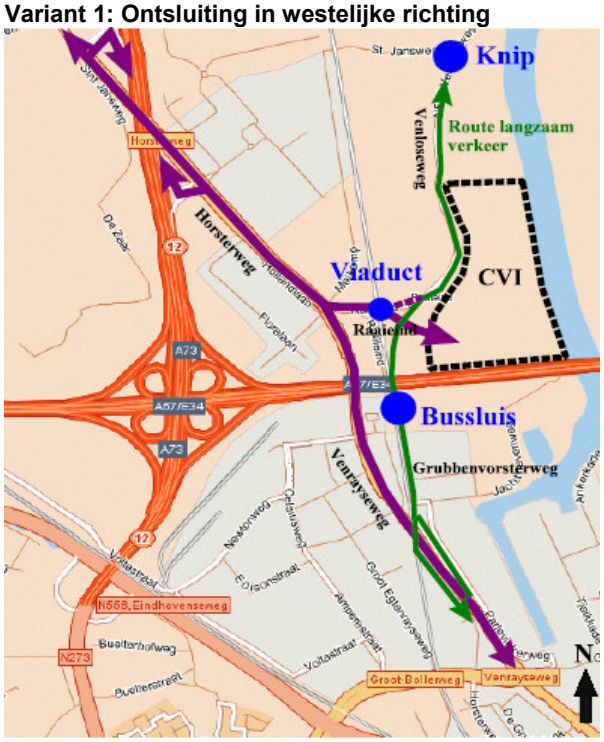
Figuur 5.2 Referentiebeeld invulling eindfase (plan Maascorridor)



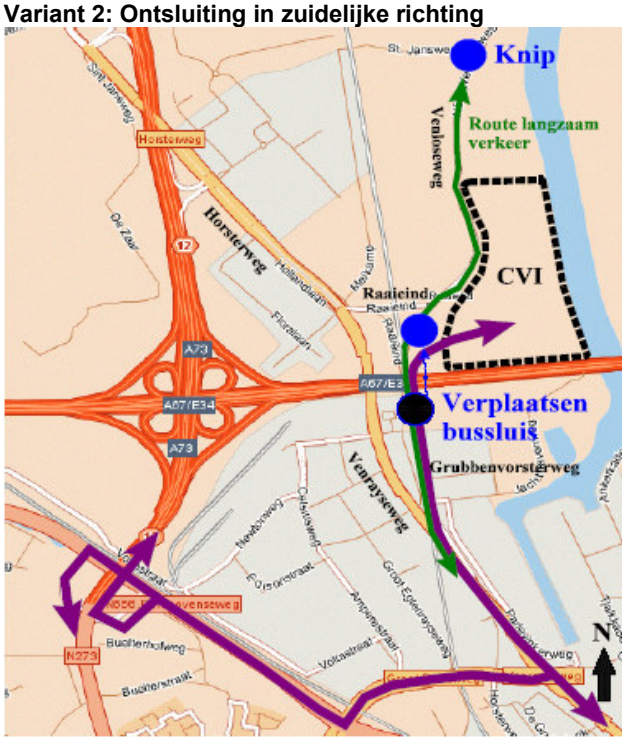


Figuur 5.3 Varianten voor de ontsluitingsstructuur van de CVI Raaieinde.

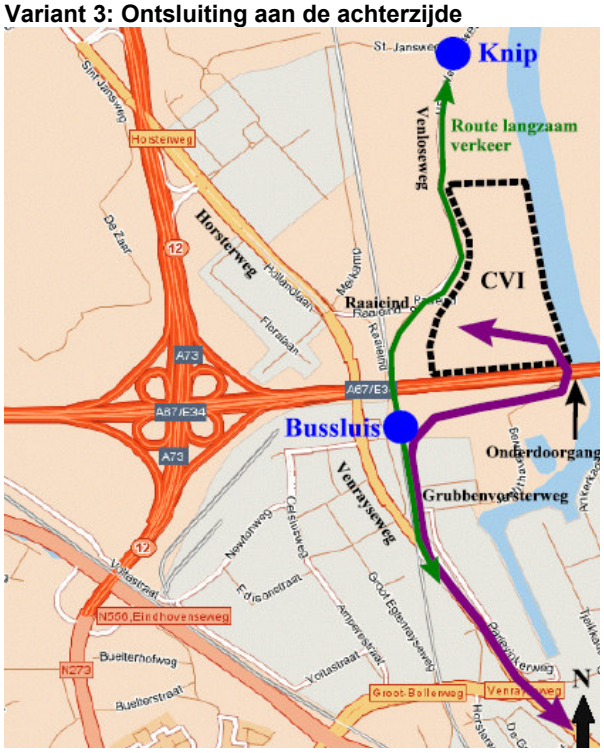
Variant 1: Ontsluiting in westelijke richting



Variant 2: Ontsluiting in zuidelijke richting



Variant 3: Ontsluiting aan de achterzijde



Bron: Verkeerskundig onderzoek Centrale Verwerkingsinstallatie Raaieinde Grubbenvorst [10]

Varianten ontsluitingsstructuur
In het verkeerskundig onderzoek dat voor dit MER door Kragten [57, 90] is uitgevoerd, zijn verschillende varianten voor de ontsluiting van het plangebied via de weg benoemd. Bij de samenstelling van de varianten is met name rekening gehouden met de mogelijkheden om conflicten met het overige (langzaam) verkeer te vermijden. Met name de route Venloseweg – Raaieinde – Grubbenvorsterweg wordt veelvuldig gebruikt door schoolgaande jeugd (zie ook paragraaf 4.11.4). Uiteindelijk zijn er in het verkeersonderzoek drie varianten voor de ontsluiting van het plangebied benoemd (zie ook figuur 5.3):

- ***Variant 1: ontsluiting in westelijke richting****.* Ontsluiting vanuit de CVI in westelijke richting via het Raaieinde, onder het viaduct van de spoorlijn en vervolgens via de rotonde richting Venrayseweg en Horsterweg. Voor de wijze waarop in deze variant de toegangsweg kruist met de Venloseweg/Raaieinde bestaan vervolgens verschillende mogelijkheden:
  - *Variant 1a:* een standaardaansluiting met langzaam verkeer op het Raaieinde / Venloseweg in de voorrang;
  - *Variant 1b:* een volledig door verkeerslichten geregeld kruispunt waarbij verkeer op aanvraag groen krijgt;
  - *Variant 1c:* een rotonde;
  - *Variant 1d:* een ongelijkvloerse kruising in de vorm van een viaduct op de route Venloseweg - Raaieinde in combinatie met een verdiepte ligging van de nieuwe ontsluitingsweg of door middel van een tunnel.
- ***Variant 2: ontsluiting in zuidelijke richting*****.** Ontsluiting vanuit de CVI in zuidelijke richting via de Grubbenvorsterweg en vervolgens via de Venrayseweg en het bedrijventerrein Trade-Port. Om de verkeersveiligheid voor het langzaam verkeer op de Grubbenvorsterweg voldoende te kunnen waarborgen zou tenminste aan één zijde een vrijliggende fietsvoorziening moeten worden aangebracht
- ***Variant 3: ontsluiting aan de achterzijde.*** Ontsluiting vanuit de CVI aan de achterzijde van het terrein (zijde Maas) via de bestaande onderdoorgang onder de A67 en vervolgens verder via de Grubbenvorsterweg in zuidelijke richting.

Varianten ontwerp invaart
Om een efficiënte in- en uitvaart te kunnen waarborgen en de nautische veiligheid in relatie tot de scheepvaart op de Maas niet nadelig te beïnvloeden, zijn verschillende varianten voor de invaart ontworpen. Van belang hierbij is tevens dat voorkomen wordt dat er bij de aanleg van de haven kwel in het gebied optreedt:

- ***Variant 1: basisontwerp***. Deze variant gaat uit van de eerder in dit hoofdstuk beschreven maatvoering en ontwerp van de invaart (conform de uitgangpunten zoals genoemd in paragraaf 5.2.2). De invaartopening heeft in deze variant een breedte van circa 90 meter.
- ***Variant 2: aangepaste invaart.*** In deze variant is aan de noordzijde de hoek schuin afgesneden, en is aan de zuidzijde een stroomgeleider aangebracht, vergelijkbaar met de toegang naar de industriehaven van Venlo circa 1 km verderop. De invaartopening heeft hier een breedte van circa 95 meter.

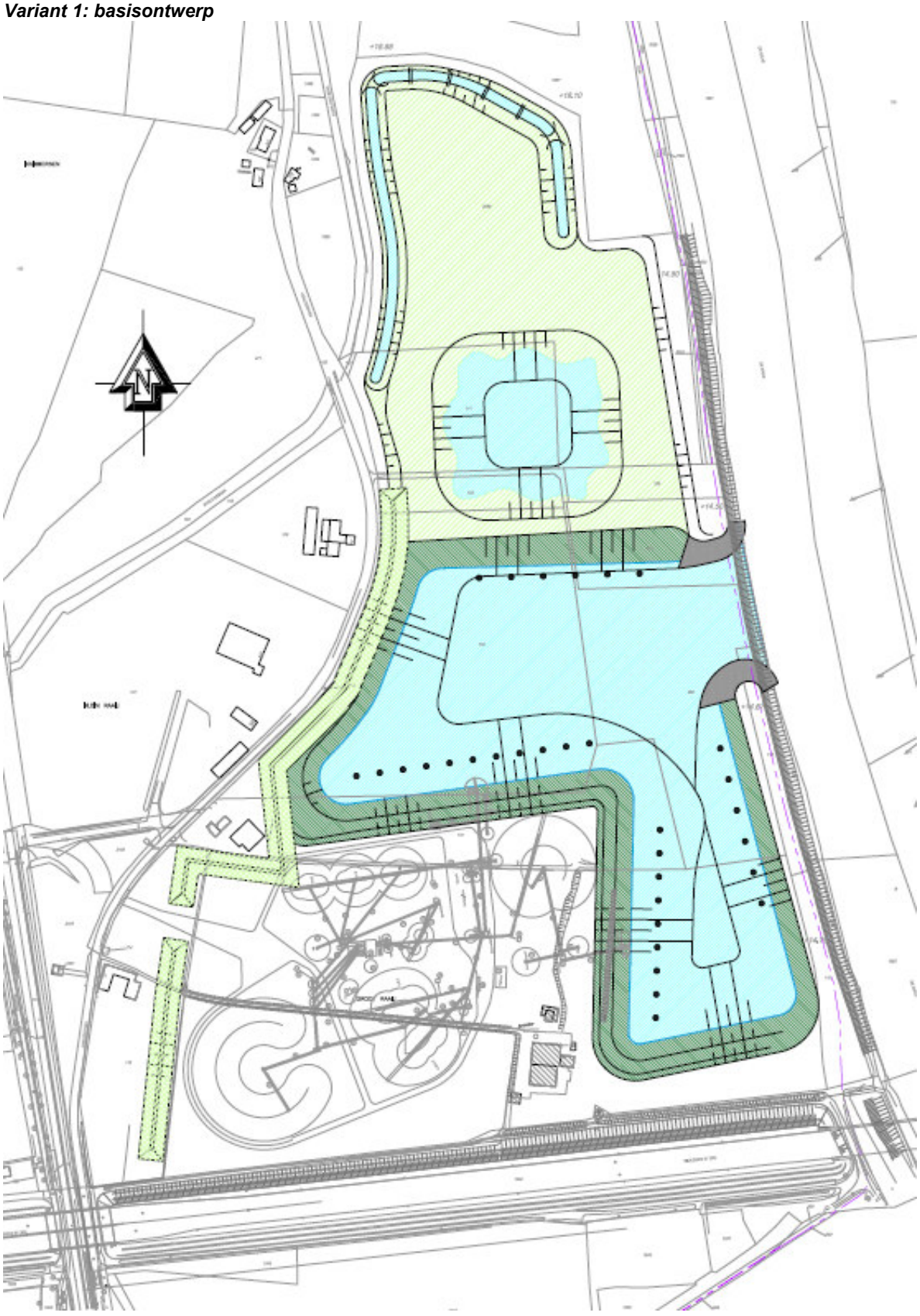
Beide varianten voor de invaart zijn weergegeven in figuur 5.4.

5.4.2 Alternatieven

Nulalternatief
In het Nulalternatief gaat de realisering van de voorgenomen activiteit niet door. Dit alternatief omvat dus de huidige toestand van het plangebied zoals beschreven in hoofdstuk 4 van dit MER inclusief de daar genoemde autonome ontwikkelingen. Dit alternatief dat in feite niet als een reëel alternatief wordt aangemerkt, fungeert als referentiekader voor de effectbeschrijving in het MER. Hiermee kan inzichtelijk worden gemaakt wat de effecten van het voornemen zijn ten opzichte van de situatie waarbij het voornemen niet zou worden gerealiseerd.

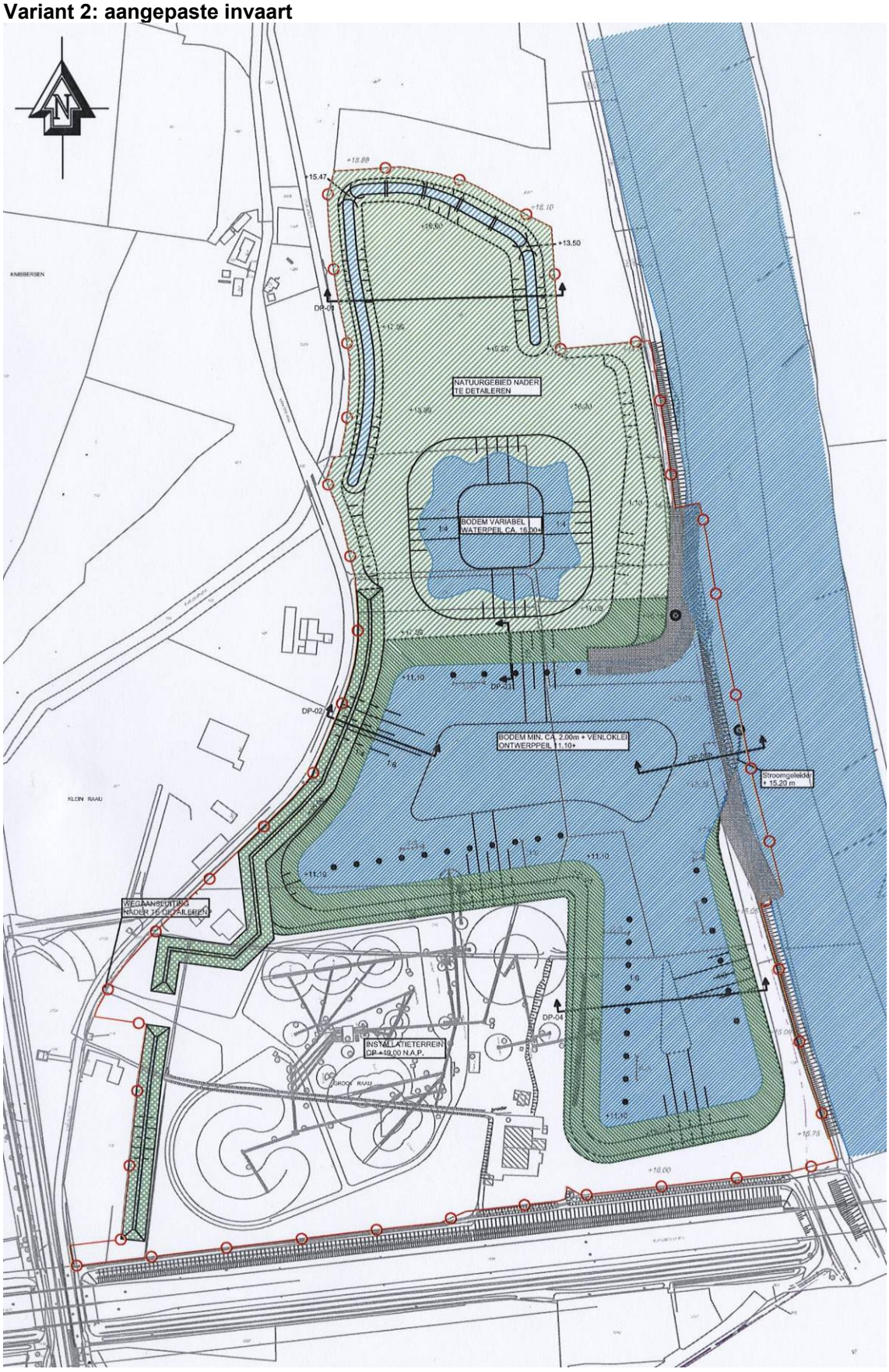
Figuur 5.4 Varianten voor de invaart

Variant 1: basisontwerp



Vervolg Figuur 5.4 Varianten voor de invaart

Variant 2: aangepaste invaart



Basisalternatief
Het basisalternatief gaat uit van realisering van de voorgenomen activiteiten op de wijze zoals beschreven in paragraaf 5.3.

Meest Milieuvriendelijke alternatief (MMA)
Een vast onderdeel van een MER is het "meest milieuvriendelijke alternatief" (MMA). Het MMA levert, binnen de reikwijdte en competentie van de initiatiefnemer, de minste nadele effecten en de meeste positieve effecten voor het milieu op. Er wordt hierbij uitgegaan van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu. Als uitgangspunt hierbij geldt dat het MMA wel een realistisch alternatief moet zijn. Dit betekent dat het moet voldoen aan de algemene doelstellingen voor het project (zie paragraaf 2.4). In de richtlijnen voor het MER [3, 4] zijn enkele mogelijke elementen voor het MMA benoemd:

- beperking van de geluidbelasting van woningen en verhoging van de verkeersveiligheid door afvoer per as te beperken ten faveure van afvoer per schip;
- Voorkomen van negatieve effecten op de hydrologisch gevoelige vegetatie als gevolg van de (aanleg van de) haven;
- (volledige) compensatie en mitigatie van de in het huidige POL opgenomen natuurwaarden;
- (volledige) compensatie van de effecten op de Everlose beek;
- minimalisering van het ruimtebeslag van de haven;
- minimalisering van stofhinder (grof stof, waaivuil) en emissie van luchtverontreinigende stoffen (NO_2 en fijn stof);
- minimalisering van de hinder tijdens de aanlegfase.

Op basis van de uitkomsten van de effectbeschrijving wordt in hoofdstuk 6 aangegeven welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn om negatieve effecten te beperken. Vervolgens wordt in hoofdstuk 7 van dit MER een nadere invulling gegeven aan de meest milieuvriendelijke wijze om het plangebied in te richten, resulterend in het MMA.

Voorkeursalternatief
Na de beschrijving van de effecten en uitwerking van het MMA kan het definitieve voorkeursalternatief (VA) van de initiatiefnemer CVI Haven Raaieinde bv (DCM) worden vastgesteld. Het gaat daarbij om een alternatief dat voldoet aan de algemene doelstellingen voor het project (zie paragraaf 2.4) en dat financieel haalbaar is. Het VA wordt vervolgens juridisch verankerd in het bestemmingsplan voor de CVI.

6 Te verwachten milieu-effecten

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de te verwachten milieueffecten die kunnen optreden als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteit. De effectbeschrijving vindt plaats aan de hand van milieuaspecten zoals die zijn gehanteerd bij de beschrijving van de huidige situatie (zie hoofdstuk 4 van dit MER). De effecten zijn beschreven ten opzichte van de autonome ontwikkeling van het plangebied (nulalternatief). Voor de omvang en ligging van het te beschouwen studiegebied is uitgegaan van het mogelijke beïnvloedingsgebied als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteit. Deze omvang kan per milieuaspect verschillen.

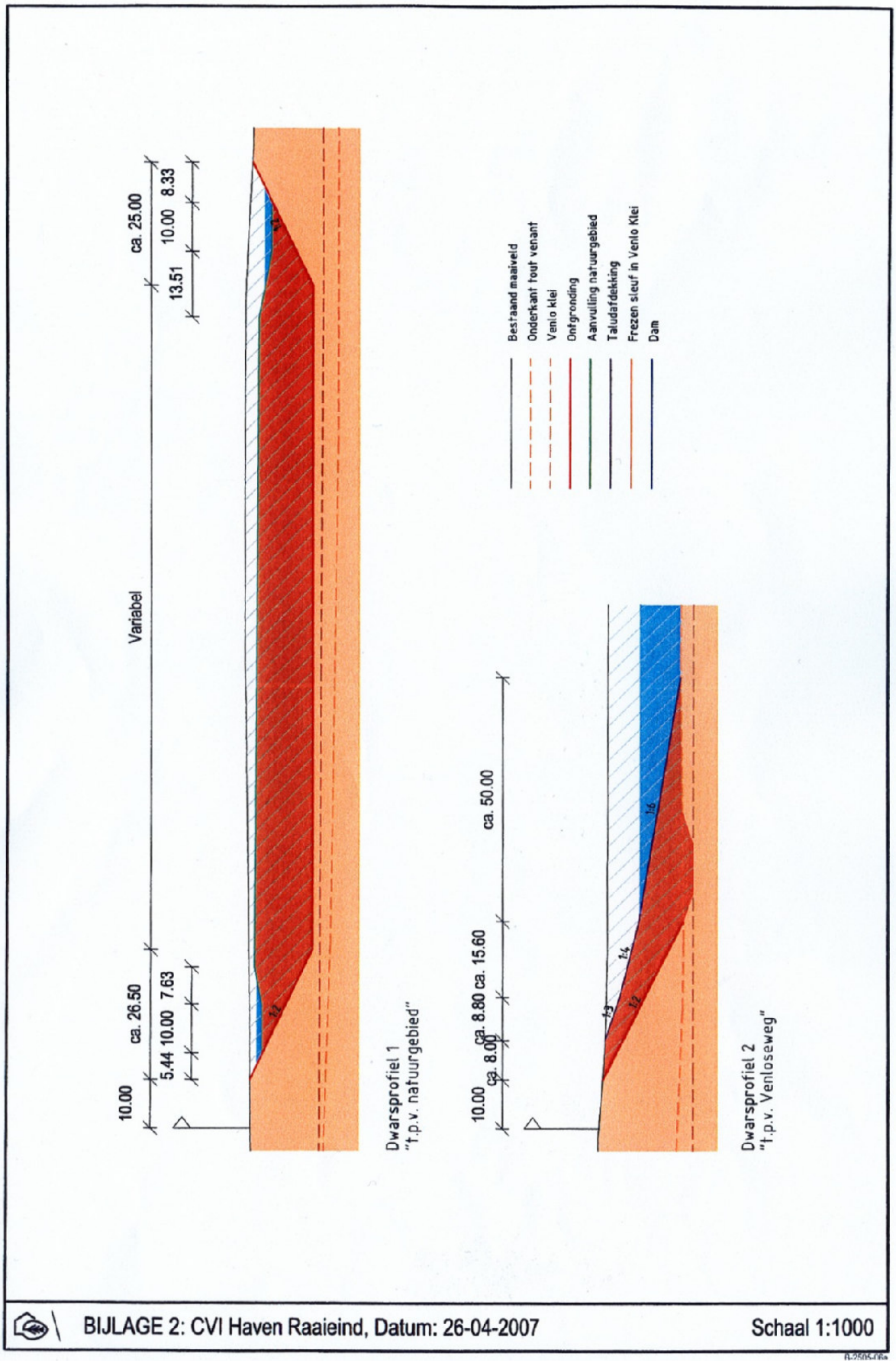
Per milieuaspect is allereerst aangegeven welke effecten voor het aspect relevant zijn en welke beoordelingscriteria in het MER worden gehanteerd. Vervolgens worden de effecten beschreven en beoordeeld. Uitgangspunt hierbij is om de beschrijving zoveel mogelijk in kwantitatieve eenheden uit te drukken. Indien dit niet mogelijk is, vindt deze in kwalitatieve zin plaats.
Bij de beschrijving van de effecten wordt, voor zover relevant, onderscheid gemaakt in de aanlegfase en de exploitatiefase (en indien mogelijk ook in de eindfase). Tevens wordt aangegeven of effecten tijdelijk of permanent zijn, op korte of lange termijn spelen en of sprake is van cumulatieve effecten. Naast negatieve effecten wordt ook aandacht besteed aan eventuele positieve ontwikkelingen voor het milieu. Bijzondere aandacht wordt besteed aan de effecten die onderscheidend zijn voor de varianten en alternatieven.
Aan het einde van iedere paragraaf wordt een samenvattende effectbeoordeling van het betreffende milieuthema opgenomen, die in hoofdstuk 7 wordt gebruikt voor de vergelijking van de alternatieven. Indien van toepassing, worden tevens mogelijke compenserende en/of mitigerende maatregelen benoemd en uitgewerkt die dienen als basis voor het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).

6.2 Geologie en geomorfologie

6.2.1 Algemeen

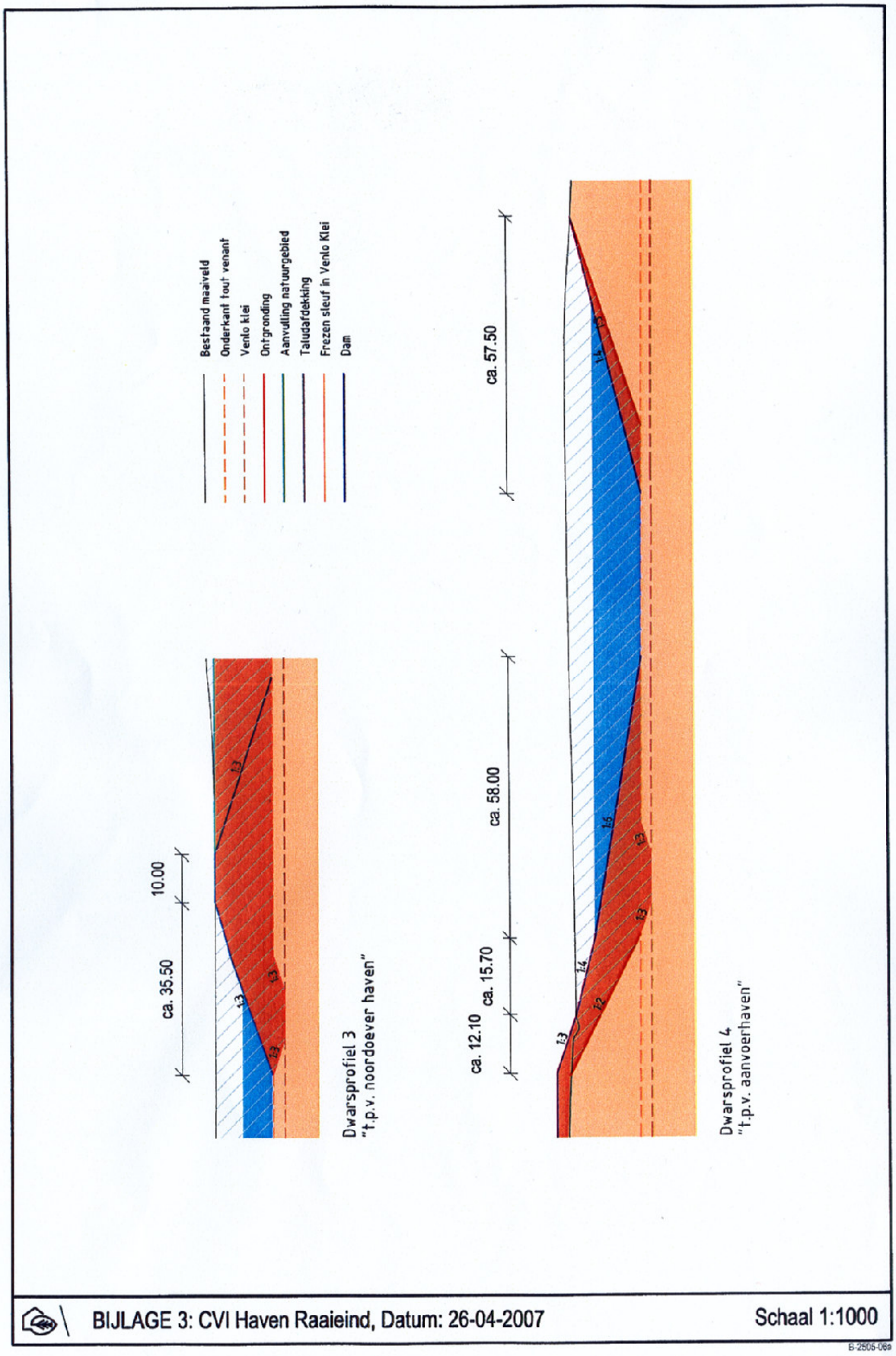
In paragraaf 5.3 van dit MER is stapsgewijs beschreven welke activiteiten er gedurende de aanleg- en exploitatiefase in het plangebied zullen plaatsvinden. Met name de werkzaamheden die tijdens de aanlegfase zijn voorzien, zullen gevolgen hebben voor de oorspronkelijke geologie en geomorfologie van het plangebied. In deze jaren worden delen van het gebied afgegraven en/of opgehoogd.
Tijdens de exploitatiefase worden grote hoeveelheden was en mors in het noordelijke gedeelte van het plangebied verwerkt. In de eindfase zal een situatie zijn ontstaan die qua geologie en geomorfologie wezenlijk anders is dan de huidige situatie. De dwarsprofielen in de figuren 6.1 en 6.2 op de volgende pagina's geven een beeld van de afgravingen en de (eventuele) aanvullingen van de gronden op een aantal locaties in het plangebied. Voor wat betreft de ligging van de dwarsprofielen wordt verwezen naar figuur 5.4 (variant 2).

Figuur 6.1 Dwarsprofielen afgravingen CVI Haven Raaieinde



Bron: Werkplan CVI Haven Raaieinde [14]

Figuur 6.2 Dwarsprofielen afgravingen CVI Haven Raaieinde



Bron: Werkplan CVI Haven Raaieinde [14]

Bij de beschrijving en beoordeling van de effecten voor het aspect geologie en geomorfologie in het plangebied wordt onderscheid gemaakt in de volgende beoordelingscriteria

- Verandering in de geologische terreinopbouw;
- Verandering van de terreinvormen;
- Verandering van de hoogteligging.

6.2.2 Verandering in de geologische terreinopbouw

Zoals in paragraaf 5.3.2 is beschreven, wordt gedurende de aanlegfase stapsgewijs over het hele plangebied de bovenste deklaag met teelaarde (waarvan de dikte varieert tussen 2 en 4 meter) afgegraven. In het zuidwestelijke gedeelte van het plangebied, waar de verwerkingsinstallatie is voorzien, wordt de ondergrond in verband met goede doorlatendheid en vanuit constructief oogpunt (fundatie) verstevigd door deze, nadat de deklaag zover als nodig is afgegraven, weer op hoogte te brengen tot 20,00 m + NAP met het veel constructievere toutvenant dat afkomstig is uit de ontgraving van de havenarm.

In het plangebied worden verschillende tijdelijke depots ingericht. Het depot in het westelijke deel van het plangebied zal tevens dienst doen als geluidswal. Daarnaast worden enkele kleinere depots ingericht in het gebied rondom de verwerkingsinstallatie alsmede tijdelijke depots rond en op de ontgrondingen. Ter plaatse van de havenarm en het omputgebied in het noorden vinden ontgrondingen plaats tot een diepte van maximaal twee meter boven de Venlo Klei (zie ook figuren 6.1 en 6.2). De diepere bodemlagen worden niet vergraven. Om negatieve effecten op het grondwater in de omgeving (zie ook paragraaf 6.4) te voorkomen, worden de oevers van de havenarm, daar waar nodig, voorzien van een hydrologisch scherm dat bestaat uit lemig materiaal (dekgrond). Aan de oostzijde wordt een deel van de bestaande Maasoever ontgraven ten behoeve van de aanleg van een tijdelijke loswal.

De diepere ontgrondingen vinden plaats in het hele plangebied, met uitzondering van:

- het zuidwestelijk gebied waar de centrale verwerkingsinstallatie komt te staan;
- langs de oeverstrook tussen de havenarm en de Maas;
- de strook parallel aan de Venloseweg. Om hinder voor omwonenden te minimaliseren wordt hier een geluidswal aangelegd die bestaat uit de teelaarde die in de eerste stap is afgegraven. De haven wordt aan de oostzijde, mede vanwege de aanwezige rioolpersleiding (zie paragraaf 6.10.7) afgegraven tot maximaal 10 meter afstand van de kadastrale grens.

Door het afgraven van de diepe laag sedimenten in de rest van het plangebied verdwijnt ook de in de bodem zichtbare verlande voormalige Maasgeul in het oosten van het plangebied, alsmede het veenlaagje dat zich centraal in deze geul bevindt.

6.2.3 Verandering van de terreinvormen

Als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten zullen de nog aanwezige oorspronkelijke terreinvormen in het plangebied wijzigen. De afgravingen en herinrichting hebben gevolgen voor de terrassenstructuur in het landschap dat door de jaren heen gevormd is door de Maas.

In het **noorden** van het plangebied, ter plaatse van het toekomstige natuurgebied, is de wijziging in terreinvormen grotendeels van tijdelijke aard. In de aanlegfase wordt het toutvenant ontgraven, maar in de aanleg- en exploitatiefase wordt dit omputgebied weer grotendeels 'gevuld' met dekgrond en met was en mors. Naar verwachting blijft na afloop van de exploitatiefase, in de eindsituatie, een waterpoel over. De exacte omvang en diepte van deze poel is thans nog niet in te schatten, maar als indicatie wordt verwezen naar de figuren 5.3 en 5.4.

De terraslaag van jonge rivierafzettingen in het **oosten** en **midden** van het plangebied, ter plaatse van de haven, zal grotendeels verdwijnen (zie dwarsprofiel 3 en 4 in figuur 6.2). Deze

wijziging van de terrassenstructuur heeft een blijvend karakter aangezien de havenarm ook na afloop van de exploitatiefase zal blijven bestaan. Hierbij wordt opgemerkt dat de oorspronkelijke terreinvormen in het verleden reeds substantieel zijn aangetast.

Ook in het **westen** van het plangebied, zullen grote delen worden afgegraven ten behoeve van de aanleg van de haven (zie dwarsprofiel 2 in figuur 6.1). De oude rivierafzettingen die hier een terraslaag vormen, verdwijnen hierdoor definitief. Gedurende de aanleg- en exploitatiefase wordt er parallel aan de Venloseweg een geluidswal / zichtwal aangelegd, maar deze is van tijdelijke aard en zal na afloop van de exploitatiefase weer verdwijnen.

In het **zuiden** van het plangebied, op de plaats van het werkterrein van de centrale verwerkingsinstallatie, wordt het terrein na afgraving van de dekgrond, weer op hoogte gebracht (20,00 m+NAP) met beter constructief toutvenant, waardoor de oorspronkelijke hoogteligging van de terraslaag ongeveer gelijk blijft.

6.2.4 Verandering van de hoogteligging

De hoogteligging van de verschillende terreindelen in het plangebied zal na afloop van de exploitatiefase gewijzigd zijn ten opzichte van de huidige terreinhoogten, zoals beschreven in paragraaf 4.3.3 van dit MER.

De toekomstige hoogte van het terreindeel in het **noorden** van het plangebied varieert, als gevolg van het terugbrengen van was en mors en het ontgraven van de laag teelaarde / dekzand, van NAP +16,20 m tot NAP +17,00 m. De definitieve hoogteligging ter plaatse van de toekomstige poel hangt nauw samen met de hoeveelheid was en mors die hier wordt geborgen.

In het **oosten** en **midden** van het plangebied ligt de havenarm. Hier blijft ook in de eindfase een open verbinding met de Maas bestaan. De hoogte van het water in de havenarm zal gelijk zijn aan het toekomstige stuwpeil van de Maas: NAP +11,10 m. De geplande einddiepte van de haven bedraagt circa 5,5 meter onder het toekomstige stuwpeil van de Maas, dus op ongeveer NAP +5,6 m.

Nadat in het **zuiden** van het plangebied de laag dekzand / teelaarde is verwijderd, wordt het terrein weer aangevuld tot boven een hoogte van circa NAP +19,0 m, dus ongeveer gelijk aan de hoogte in de huidige situatie. Het gehele terrein blijft hierdoor hoogwatervrij liggen.

6.2.5 Samenvattende milieubeoordeling

Op basis van bovenstaande effectbeschrijving en –beoordeling voor de aspecten geologie en geomorfologie kan samenvattend worden geconcludeerd dat er als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied omvangrijke vergravingen zullen plaatsvinden. Hierdoor verdwijnt de voormalige Maasgeul in het oosten van het plangebied die nu nog zichtbaar is in de ondergrond. Daarnaast zal de voor dit gebied kenmerkende terrassenstructuur als gevolg van de vergravingen volledig verdwijnen en verandert de hoogteligging in delen van het plangebied. Het effect hiervan wordt als negatief beoordeeld.

Hierbij is er geen onderscheid te maken tussen de verschillende varianten en alternatieven.

Tabel 6.1 Samenvattende beoordeling effecten geologie en geomorfologie

Beoordelingscriterium	*Omvang effect*	*Ernst effect*
- Geologische terreinopbouw	groot	negatief
- Terreinvormen	groot	negatief
- Hoogteligging	beperkt	negatief

6.2.6 Compenserende en/of mitigerende maatregelen

Compenserende of mitigerende maatregelen zijn voor wat betreft dit milieuthema niet aan de orde.

6.3 Bodem

6.3.1 Algemeen

De bodemkundige kenmerken van het plangebied worden met name bepaald door de aanwezige bodemtypen, de bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van bodemverontreinigingen. Realisering van de voorgenomen activiteiten heeft hierop effect vanwege de omvangrijke vergravingen van de bodem in het plangebied. De verstoring van de diepere bodemopbouw is reeds aan de orde geweest bij het aspect geologie en geomorfologie (zie 6.2.2). De effectbeoordeling voor het aspect bodem spitst zich daarom toe op de volgende beoordelingscriteria:

- aantasting bodemtypen;
- optreden zettingen;
- beïnvloeding bodemkwaliteit;
- grondbalans.

6.3.2 Aantasting bodemtypen

Zoals in paragraaf 6.2 is toegelicht, zal de bodemopbouw in grote delen van het gebied veranderen als gevolg van de aanleg van de haven en de verwerkingsinstallatie. Stapsgewijs wordt nagenoeg in het hele plangebied de bovenste deklaag met teelaarde afgegraven. Deze deklaag bestaat voornamelijk uit leem en lemig fijn zand en heeft een dikte variërend van 2 tot 4 m. Vervolgens wordt ter plaatse van de havenarm en het omputgebied ook de onderliggende bodemlaag, het zogenoemde toutvenant, afgegraven tot maximaal twee meter boven de bovenzijde van de Venlo Klei. Deze kleilaag begint op enkele meters boven NAP en ligt gemiddeld 18 meter onder het maaiveld.
Uitgaande van de huidige hoogteligging van het maaiveld in het plangebied, die globaal varieert tussen NAP +15 m en NAP +20 m, varieert de dikte van dit af te graven pakket toutvenant, dat is samengesteld uit gemengde zand- en grindafzettingen, globaal genomen van ca. 9 tot 16 m.

In het **noorden** van het plangebied wordt zowel een laag teelaarde als de toutvenant tot twee meter boven de Venlo Klei afgegraven (zie dwarsprofiel 1). Dit gebied wordt tijdens de aanleg- en exploitatiefase weer aangevuld met de teelaarde / dekzand die elders in het gebied is afgegraven en met was en mors die vrijkomt bij de verwerking van toutvenant. Tot slot wordt deze toekomstige bodemlaag aangevuld met een leeflaag van geschikte kwaliteit voor ‘natte natuur’.

In het **oosten** en **midden** van het plangebied, op de locatie van de haven, wordt eveneens zowel de deklaag als de toutvenant afgegraven (zie dwarsprofiel 2, 3 en 4). Dit gedeelte zal ook na de aanleg- en exploitatiefase blijven bestaan uit water. De oevers van de haven worden aangevuld met een extra dikke laag van elders binnen het plangebied afgegraven materiaal. Dit lemige materiaal, dat op de taluds van de haven wordt aangebracht om te dienen als hydrologisch scherm, blijft ook na de aanleg- en exploitatiefase in de bodem aanwezig. Alleen op de oeverstrook langs de Maas in het oosten van het plangebied verandert niets qua bodemopbouw. Hier wordt de laag teelaarde / dekzand en toutvenant niet verwijderd.

In het **zuiden** van het plangebied, op de plaats waar de centrale verwerkingsinstallatie komt te staan en de smalle strook langs de Venloseweg, wordt alleen de deklaag met teelaarde verwijderd. De bodemopbouw onder deze ter plaatse 4 meter dikke deklaag blijft dus intact. Op deze onderliggende bodemlaag wordt toutvenant gedeponeerd uit het zuidelijk deel van de haven ten einde het gebied op te hogen en geschikt te maken voor de centrale verwerkingsinstallatie.

6.3.3 Optreden zettingen

Het al dan niet optreden van zettingen in het plangebied wordt bepaald door de zettingsgevoeligheid van de aanwezige bodemtypen, de grondwaterstand ter plaatse en de belasting van het maaiveld.
De van nature in het plangebied aanwezige bodemtypen zijn niet of nauwelijks zettingsgevoelig. De kans dat in het zuidelijke deel van het plangebied, waar de verwerkingsinstallatie is voorzien, zettingen zullen optreden, wordt door de initiatiefnemers als marginaal ingeschat. Nadat de deklaag hier is afgegraven tot maagdelijk vastgepakt zand, wordt dit gedeelte van het plangebied weer terug op hoogte gebracht door het aan te vullen met zand en vervolgens te verdichten. Hiervoor wordt toutvenant afkomstig uit de te graven havenarm gebruikt. Dit materiaal zal eerst worden verdicht, voordat met de bouw van de installatie wordt gestart. Deze aanpak is nodig om de bodem voldoende draagkrachtig te maken voor het gewicht van de verwerkingsinstallatie. Uitgangspunt daarbij is dat het perceel hoogwatervrij blijft liggen. Dit betekent dat dit terreindeel in ieder geval wordt opgehoogd tot de oorspronkelijke hoogte van tenminste NAP +20,00 m.
Daarnaast kunnen ook in het omputgebied in het noorden van het plangebied, waar dekgrond en was en mors wordt gedeponeerd, tijdelijke zettingen optreden.
De zettingen in het plangebied worden dus vooral veroorzaakt door materiaal dat op de bestaande bodem wordt aangebracht, en dat zich op die nieuwe locatie moet zetten.

6.3.4 Beïnvloeding bodemkwaliteit

Op basis van de resultaten uit het milieukundig bodemonderzoek in 2006/2007 [5, 71] is geconcludeerd dat een beperkt gedeelte van de deklaag in het plangebied, die in de aanlegfase wordt afgegraven en weer deels binnen het plangebied wordt toegepast (omgeput), licht verontreinigd is. Uit de analyses is gebleken dat drie van de vijf mengmonsters volgens de toenmalige beoordelingssystematiek moeten worden beschouwd als klasse 3 waterbodem (niet verspreidbaar), één mengmonster als klasse 2 waterbodem en één mengmonster als klasse 1 waterbodem (beide verspreidbaar). Dit (water)bodemonderzoek is begin 2012 geactualiseerd [125]. Uit deze analyseresultaten is gebleken dat binnen het plangebied enkele lichte verontreinigingen in de bovengrond zijn aangetroffen: aan de zuidzijde is een lichte verontreiniging met cadmium en zink en in de zuidwesthoek is een lichte verontreiniging met het chloorbestrijdingsmiddel dieldrin, aldrin, penta- en hexachloorbenzeen aangetroffen. De grond binnen het plangebied is overwegend van kwaliteit “Vrij toepasbaar”. De grond in de zuidwesthoek voldoet aan “Klasse B” en kan in een grootschalige bodemtoepassing (GBT) worden toegepast [125].

Aangezien tijdens de aanlegfase de licht verontreinigde dekgrond wordt afgegraven en deels als grondwal en deels in het noorden van het plangebied wordt toegepast (omputgebied), geldt volgens de huidige regelgeving het Besluit bodemkwaliteit (Bbk).

Gedurende de exploitatiefase wordt was en mors die gedurende het verwerkingsproces vrijkomt, in het noordelijk deel van het plangebied omgeput. Dit was en mors is afkomstig uit sedimentlagen die niet verontreinigd zijn. De plaatselijk vervuilde deklaag die in de diverse rivierverruimingsprojecten (zie tabel 2.1 in paragraaf 2.2) wordt afgegraven, blijft op de winlocatie achter. Het schone was en mors heeft dus een gunstig effect op de gemiddelde kwaliteit van het materiaal dat voor de aanvulling van dit deelgebied wordt gebruikt. In de eindsituatie wordt dit deelgebied ingezet als natte natuur.

In het zuiden van het plangebied blijft de diepere bodemlaag, gelegen onder de af te graven verontreinigde laag teelaarde / dekgrond, ongewijzigd liggen. Deze diepere bodem is gekwalificeerd als klasse 3 waterbodem (niet-verspreidbaar). Bovenop deze verontreinigde bodemlaag wordt tijdens de aanlegfase een nieuwe laag schoon toutvenant toegepast. Ook na afloop van de exploitatiefase blijft deze opgebrachte bodemlaag aanwezig.

Uit analyse van de diepe bodemlaag, onder de laag teelaarde / dekgrond die wordt afgegraven, in het westen van het plangebied op de plaats waar de geluidswal komt te liggen, blijkt dat ook hier sprake is van klasse 3 waterbodem. Ook deze diepe bodemlaag blijft na afloop van de exploitatiefase in het gebied aanwezig, met daarop een schonere bovenlaag. Conform de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit zal het materiaal dat wordt toegepast in de geluidswal voldoen aan de eisen die worden gesteld vanuit de bodemfunctieklasse "industrie".
Het materiaal dat langs de oevers van de haven worden gedeponeerd als hydrologisch scherm, en dat ook na de exploitatiefase in het gebied aanwezig blijft, is niet of nauwelijks verontreinigd.

Wettelijk kader
Door Adviesbureau CSO is aan de hand van de beschikbare bodeminformatie [5] een plan van aanpak opgesteld voor het vervolgtraject voor de CVI Raaieinde op bodemgebied [71, 95]. Onderstaand zijn de belangrijkste punten daaruit samengevat:

- Het aanbrengen (en onderhoud) van de leeflaag vindt plaats onder jurisdictie van Rijkswaterstaat;
- De inspectiegrens tussen de Wvo en Wbb-bevoegdheden (Noot: inmiddels zijn dit Wtw en Wbb bevoegdheden) zal verschuiven omdat de waterlijn landinwaarts opschuift. Afgesproken is dat Rijkswaterstaat de inspecties uitvoert;
- Voor de strook ter plaatse van de geluidswal zal het inspectiewerk door de handhaver van de gemeente Horst aan de Maas of de provincie Limburg worden uitgevoerd;
- De gemiddelde kwaliteit van de te ontgraven baggerspecie is voldoende vastgesteld en nader onderzoek en een saneringsplan zijn niet nodig. De provincie Limburg heeft aangegeven dat het opstellen van een saneringsplan niet aan de orde is. Binnen het plangebied worden alle verontreinigde bodemlagen verwijderd;
- Een Wbb-melding is niet nodig.

Met de inwerkingtreding van de Waterwet (Wtw), d.d. 22 december 2009, is de Wvo opgegaan in de Waterwet. De saneringsregeling voor waterbodems van de Wet bodembescherming (Wbb) is overgebracht naar de Waterwet.
In het kader van het toepassen van grond en baggerspecie voor het herinrichten van diepe plassen (omputten) is, zoals eerder genoemd, het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) kaderstellend. Als aanvulling hierop, is er specifiek voor het herinrichten van diepe plassen een “Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen (d.d. december 2010)” opgesteld om de bestaande regelgeving aan te vullen en de betrokkenheid van alle partijen te vergroten. Deze handreiking is een uitwerking van de ministeriële circulaire ‘herinrichting diepe plassen’ (Stcrt Nr. 20128, d.d. 24 december 2010).

6.3.5 Grondbalans

In totaal wordt er in het plangebied, ten behoeve van de aanleg van de CVI Raaieinde, circa 1,1 miljoen m³ teelaarde / dekgrond ontgraven. Samen met enkele aanvullende kleinere afgravingen (o.a. graven sleuf, invaart en loswal) bedraagt de totale hoeveelheid grond die in het plangebied wordt afgegraven ruim 4 miljoen m³ (zie tabel 6.2), waarvan circa de helft als gevolg van het uitgraven van de havenarm.

De afgegraven bovenlaag en de was en mors die overblijft na het verwerken van de toutvenant worden gebruikt bij de herinrichting van het plangebied. Een belangrijk deel hiervan wordt benut voor het aanvullen van het noordelijke deel van het plangebied (omputgebied), met de toekomstige bestemming natuur. Voordat dit materiaal definitief geborgen kan worden, moet het echter eerst tijdelijk in depot worden gezet.
Daarnaast wordt voor de aanvulling van het noordelijke terreindeel gebruik gemaakt van de 'was en mors' die gedurende de exploitatiefase vrijkomt in de CVI bij de verwerking van materiaal dat vanuit de ontgrondingsprojecten langs de Zandmaas wordt aangevoerd. In totaal gaat het daarbij om circa 2-5% van 1 miljoen ton per jaar gedurende een periode van 20 jaar.

Ook voor het aanleggen van de tijdelijke geluidswal in het westen van het plangebied (ca. 45.000 m³) wordt gebruik gemaakt van de in het plangebied afgegraven dekgrond. Voor het ophogen van het zuidelijke terreindeel waar de verwerkingsinstallatie is gesitueerd (ca. 340.000m³), wordt gemaakt van een gedeelte van de in het plangebied te ontgraven touvenant. Dit materiaal is qua samenstelling beter geschikt als ophoogmateriaal dan de deklaag en is bovendien niet verontreinigd. Daarnaast wordt een deel van het vrijkomende lemige materiaal (deklaag) gebruikt voor het aanbrengen van een 'hydrologisch scherm' op de taluds van de haven (ca. 450.000 m³). Hiermee worden ongewenste hydrologische effecten tegengegaan.

In tabel 6.2 is de globale grondbalans schematisch weergegeven.

Tabel 6.2 Globale grondbalans voor het plangebied (in m^3)

Hoeveelheid grond beschikbaar uit plangebied		**Hoeveelheid benodigd ten behoeve van herinrichten**	
Deklaag*	1.250.000	Ophogen terrein CVI	337.700
Grond uit sleuf, invaart, loswal*	194.000	Taludafwerking/scherm	434.600
Gebruik was en mors	434.000	Aanvulling sleuf tot Venlo klei	25.800
Toutvenant (uitgraven haven)	2.172.000	Noordelijk natuurterrein excl. vijver	1.123.800
		Geluidswallen	45.000
		Was en mors	434.400
		Af te voeren bouwgrondstoffen	1.737.600
		Vijverruimte**	-88.900
Totaal	**4.050.000**	**Totaal**	**4.050.000**

Bron: Werkplan CVI Haven Raaieinde [14]

** = incl. uitlevering*

***= verschil tussen benodigde en beschikbare hoeveelheid grond is de inhoud van de vijver die wordt gebruikt als was en mosvijver*

6.3.6 Samenvattende milieubeoordeling

Uit bovenstaande effectbeschrijving van een aantal relevante criteria die betrekking hebben op effecten voor de bodem in het plangebied kan worden afgeleid dat de huidige bodemopbouw in het plangebied, als gevolg van het omvangrijke grondverzet dat noodzakelijk is, aanzienlijk zal worden verstoord. Dit wordt als negatief beoordeeld. De van nature aanwezige bodemtypen zijn niet of nauwelijks zettingsgevoelig.
Per saldo worden geen negatieve effecten op de bodemkwaliteit in het plangebied verwacht, uitgaande van een werkwijze die aansluit bij het Besluit Bodemkwaliteit. Plaatselijk is zelfs sprake van een licht positief effect doordat verontreinigde bodemlagen worden verwijderd of afgedekt.

Voor de realisatie van de diverse onderdelen van de CVI worden grote hoeveelheden grond afgegraven. Een belangrijk deel daarvan wordt na bewerking op de markt afgezet. Het resterende niet-vermarktbare materiaal wordt gebruikt bij de (her)inrichting van het plangebied (onder andere bij de aanleg van een geluidswal aan de westzijde van het plangebied). De was en mors die vrijkomt bij de verwerking van het toutvenant wordt binnen het plangebied zelf omgeput (poel in noordelijke deel). Er wordt dus maximaal gebruik gemaakt van de in het plangebied vrijkomende grond.

De samenvattende beoordelingstabel is opgenomen in tabel 6.3. Er zijn daarbij geen verschillen aanwezig tussen de varianten en alternatieven die in dit MER worden onderscheiden.

Tabel 6.3 Samenvattende beoordeling effecten bodem

Beoordelingscriterium	*Omvang effect*	*Ernst effect*
- Aantasting bodemtypen	groot	negatief
- Optreden zettingen	nihil	neutraal
- Beïnvloeding bodemkwaliteit	beperkt	licht positief
- Grondbalans	groot	neutraal

6.3.7 Compenserende en/of mitigerende maatregelen

Compenserende of mitigerende maatregelen zijn voor wat betreft dit milieuthema niet aan de orde. Wel kan worden aanbevolen om nogmaals kritisch naar de grondbalans en de werkwijze tijdens de aanlegfase te kijken en zoveel mogelijk niet-vermarktbare stoffen binnen het plangebied te hergebruiken.

6.4 Grondwater

6.4.1 Algemeen

De activiteiten die tijdens de aanleg- en exploitatie van de havenarm en de centrale verwerkinstallatie zijn voorzien zullen, indien geen aanvullende maatregelen worden genomen, invloed hebben op het grondwater zowel binnen het plangebied als in de nabije omgeving (studiegebied). De mogelijke omvang van deze effecten is bepaald in een tweetal hydrologische onderzoeken die door Oranjewoud zijn uitgevoerd [6, 92]. Daarbij is zowel aandacht besteed aan de exploitatiefase als de eindfase, zowel zonder als met mitigerende maatregelen. Uitgangspunt hierbij zijn de twee inrichtingsvarianten voor de invaart van de havenarm (zie ook paragraaf 5.4.1), die onderstaand nogmaals kort worden toegelicht. Ook wordt ingegaan op de tijdelijke situatie tijdens de aanleg van de haven en de omstandigheden bij een hoog waterpeil op de Maas. Verder is nog een doorkijk naar de verre toekomst gegeven. Genoemde situaties komen hieronder achtereenvolgens aan de orde. Voor zover relevant wordt daarbij onderscheid gemaakt in:

- beïnvloeding van grondwaterstanden;
- beïnvloeding van grondwaterstromingen;
- effecten voor de grondwaterkwaliteit.

6.4.2 Inrichtingsvarianten voor de haven

In het hydrologisch onderzoek [92] zijn de effecten van de beide inrichtingsvarianten voor de invaart van de haven (zie ook paragraaf 5.4.1) beschouwd, namelijk:

- *variant 1*: een invaartopening van de haven van circa 90 m breedte in de eindsituatie. In de uitvoeringsfase (tijdelijk) is een loswal zuidelijk van de invaartopening langs de Maas gepland.
- *variant 2*: de invaartopening van de haven wordt uitgevoerd met een stroomgeleider aan de zuidkant en heeft een breedte van circa 95 meter. Bij deze variant wordt in de uitvoeringsfase ter plaatse van de toekomstige invaartopening een loswal aangebracht langs de Maas.

Aanlegfase
In de aanlegfase wordt de havenarm afgesloten van de Maas ontgraven. Daarbij wordt in de havenarm een hoger oppervlaktewaterpeil gehandhaafd, zodanig dat verlagingen van grondwaterstanden in de omgeving niet worden verwacht. Over een lengte van maximaal 380 m wordt de oever van de Maas ingegraven ten behoeve van de aanleg van een tijdelijke loswal. Daarmee wordt de intreeweerstand van de oever van de Maas verlaagd en treedt een extra grondwaterstroming op van de nog afgesloten haven naar de Maas. Deze grondwaterstroming dient te worden gecompenseerd, opdat in de tijdelijke situatie geen ongewenste peilverlagingen in de nog afgesloten haven optreden.

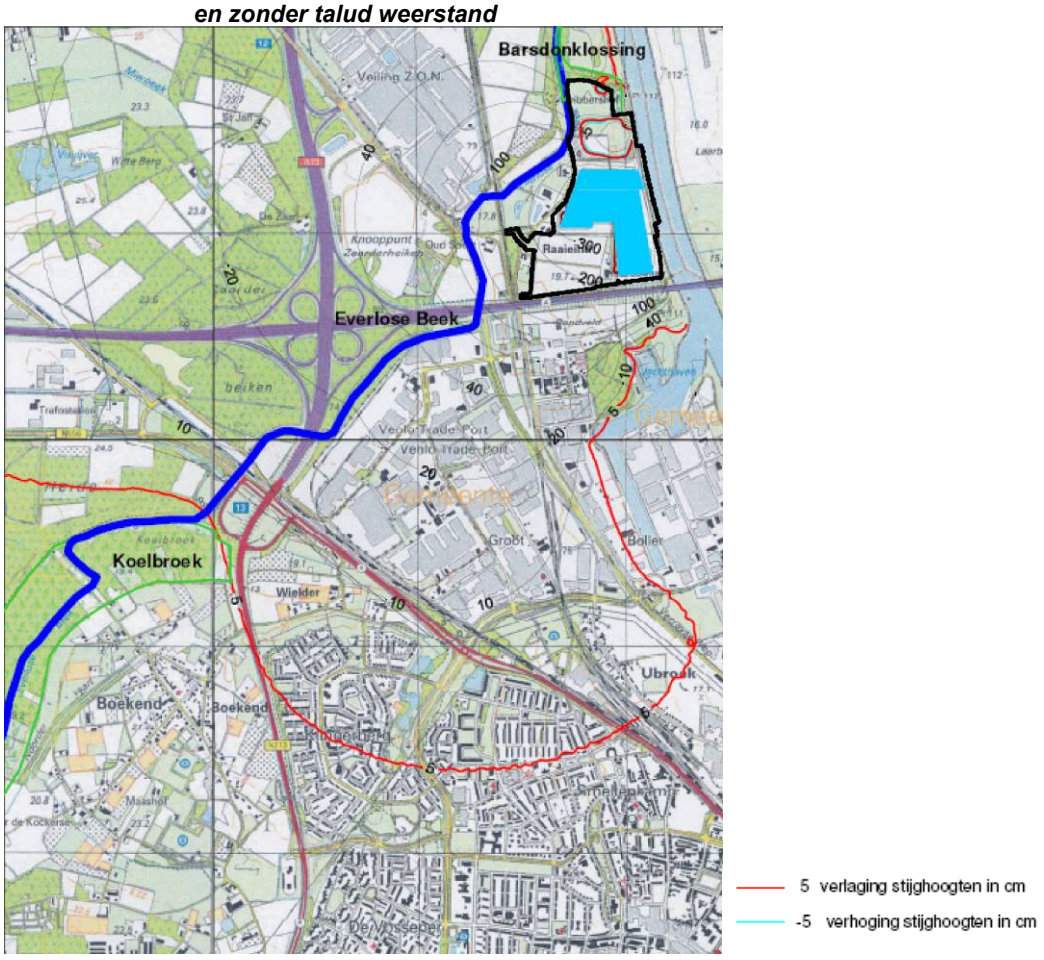
Exploitatiefase
Deze twee varianten zijn wat betreft de grondwaterstroming in de exploitatiefase van de inrichting niet onderscheidend. Immers, in deze fase zijn de peilen van de Maas en de aangrenzende haven gelijk. Er treedt geen grondwaterstroming op tussen de Maas en de haven, ongeacht de uitvoering van de geleidedam tussen Maas en haven. Via het oppervlaktewater (de invaartopening) blijven de peilen gelijk.

In de volgende paragrafen worden de twee varianten gezamenlijk beschouwd bij het onderzoek van de aanlegfase en exploitatiefase, omdat ze niet onderscheidend zijn wat betreft het optredende effect. Voor de eindsituatie heeft het al of niet aanbrengen van een loswal geen effect op de hydrologie, zoals hiervoor besproken. In de tijdelijke situatie (de aanlegfase van de havenarm) heeft het aanbrengen van een loswal wel effect. Dit effect en de invloed op de maatregelen wordt in paragraaf 6.4.7 beschreven.

6.4.3 Effecten exploitatiefase zonder maatregelen

In de exploitatiefase zonder maatregelen wordt de haven aangelegd met een bodemdiepte van NAP + 5,6 m, zonder afdekking van het talud van de haven. Aan de noordkant van de haven wordt een omputgebied ingericht. Dit wordt aan de westkant begrensd door de Venloseweg en de Everlose beek, aan de noordkant door het talud met bos langs de Baarsdonklossing en aan de oostkant ligt een particulier perceel van beperkte omvang en de Maas. De Baarsdonklossing met het hierlangs liggende bos is in figuur 6.3 met een groene lijn aangegeven.

Figuur 6.3 Berekende stijghoogtenwijzigingen in cm zonder mitigerende maatregelen en zonder talud weerstand



In figuur 6.3 zijn de verlagingen van de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket aangegeven. Deze verlagingen zijn aanzienlijk en spreiden zich over een groot gebied uit. Ter plaatse van het natuurgebied Koelbroek, zuidwestelijk van de haven, bedraagt de maximale verlaging in het eerste watervoerende pakket ongeveer 5 cm.

Langs de Baarsdonklossing, aan de noordkant van het omputgebied, bedraagt de verlaging tussen 20 en 30 cm. Dit wordt veroorzaakt door de opvulling van het omputgebied met slechter doorlatend zand en leem, waardoor aan de (noord)westkant een stuwend effect ten aanzien van de grondwaterstroming (en dus grondwaterstanden) ontstaat en aan de noord(oost)kant een verlagend effect op de grondwaterstanden. Binnen het omputgebied wordt het neerslagoverschot vertraagd afgevoerd en hier treedt dan ook een stijging van de grondwaterstijghoogten op.

Als gevolg van de verlaging van de grondwaterstijghoogten en grondwaterstanden in de omgeving van de haven infiltreert de Everlose beek 884 m^3/dag (ca 0.01 m^3/s of 10 l/sec) meer water naar de ondergrond dan in de huidige situatie. Deze hoeveelheid komt overeen met de laagste afvoeren van de Everlose beek.
Concluderend kan worden gesteld dat de verlagingen van de stijghoogten in het watervoerende pakket groter zijn dan gewenst en dat maatregelen nodig zijn om deze effecten te mitigeren.

6.4.4 Effecten exploitatiefase met maatregelen

Naar aanleiding van de resultaten van de berekening in de vorige paragraaf worden maatregelen getroffen om de effecten te mitigeren. Deze mitigerende maatregelen zijn:

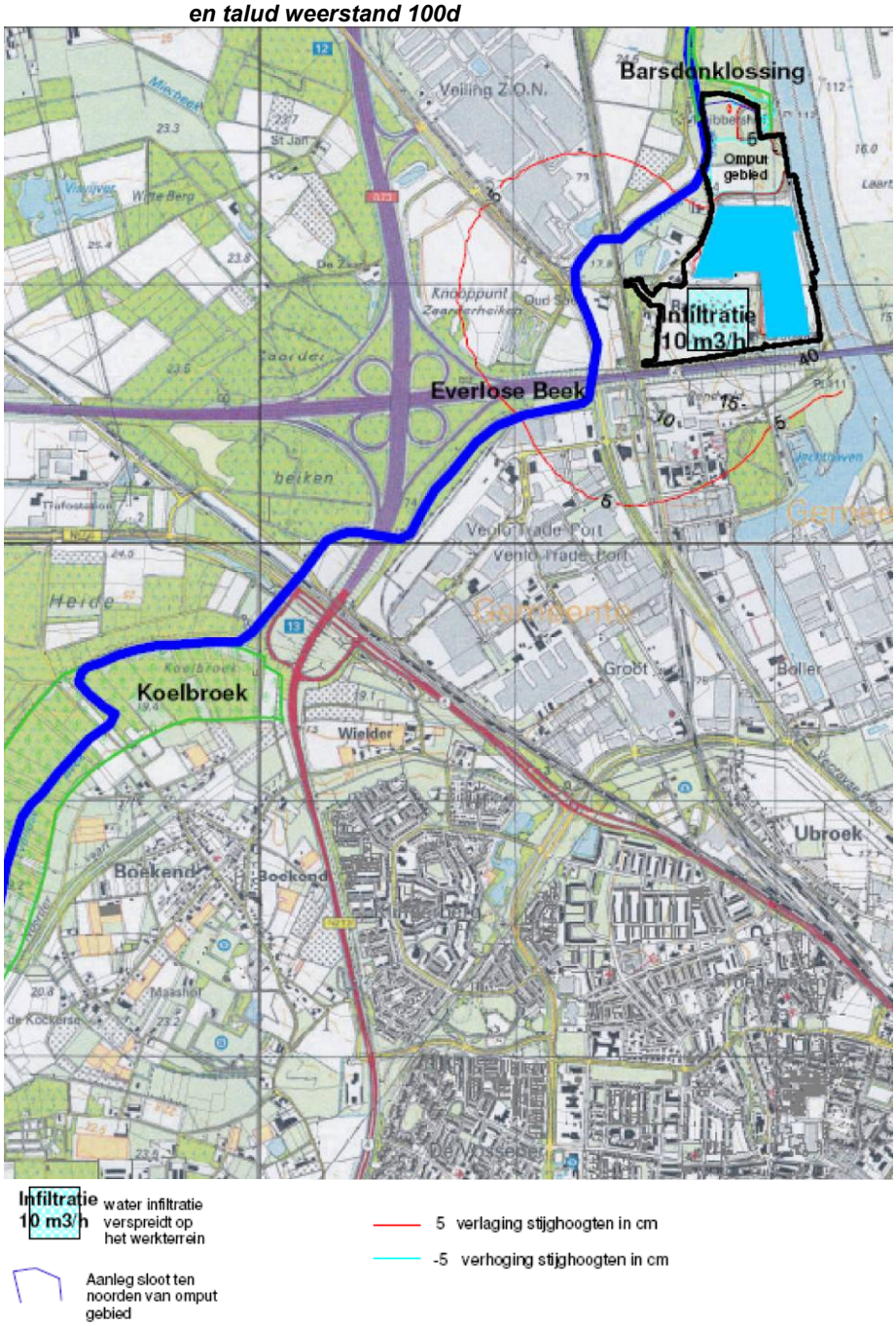
- De aanleg van een slecht doorlatend materiaal op het talud van de havenarm met een weerstand van 100 dagen. De slecht doorlatende laag wordt doorgezet tot aan de Venlo klei, zodat het water niet onder deze laag door toch naar de haven kan stromen. Daartoe wordt langs het talud een sleuf 'gefreesd' met een zuiger tot de Venlo klei, die vervolgens wordt aangevuld met het slecht doorlatende materiaal. De bodem van de haven wordt afgewerkt op een diepte van NAP +5.6 m.
- Ten westen, ten noorden en oostelijk van de noordpunt van het omputgebied wordt een sloot gehandhaafd bij de aanvulling van het gebied met slecht doorlatend materiaal. Deze sloot is als een blauwe lijn in figuur 6.4 aangegeven en is bedoeld om de grondwaterstandverlagingen ter plaatse van het met bos begroeide talud langs de Baarsdonklossing te mitigeren. Met de aanleg van de sloot wordt het opgestuwde grondwater aan de westkant van het omputgebied gedraineerd. Dit gedraineerde grondwater wordt vervolgens geïnfiltreerd ten noorden en ten oosten van het omputgebied om de verlagingen alhier te compenseren.
- Op het terrein van de verwerkingsinstallatie komt, als de installatie in bedrijf is, gemiddeld ca. 50 m^3/uur water vrij bij de bewerking van het toutvenant. Deze hoeveelheid water komt vanuit de installatie in de zanddepots terecht en zal daarna geleidelijk in de bodem infiltreren.

De resultaten van de berekening voor de eindsituatie met deze mitigerende maatregelen zijn weergegeven in figuur 6.4. De 5 cm verlagingslijn in het eerste watervoerende pakket reikt nu tot maximaal 0,9 km van het havengebied. De 10 cm verlagingslijn blijft aan de oostkant van de Everlose beek liggen. Er vindt geen extra wegzijging van water uit de Everlose beek plaats. De reden hiervan is dat de wegzijging, voor zover deze aan de westkant van de haven optreedt, wordt gecompenseerd door een extra aanvoer van water bij het omputgebied, waar enige verhoging van de grondwaterstand plaatsvindt. Ter plaatse van het natuurgebied Koelbroek en het hellingbos langs de Baarsdonklossing treedt nu geen verlaging van de grondwaterstand op. Langs de Baarsdonklossing is plaatselijk zelfs van enige verhoging sprake.

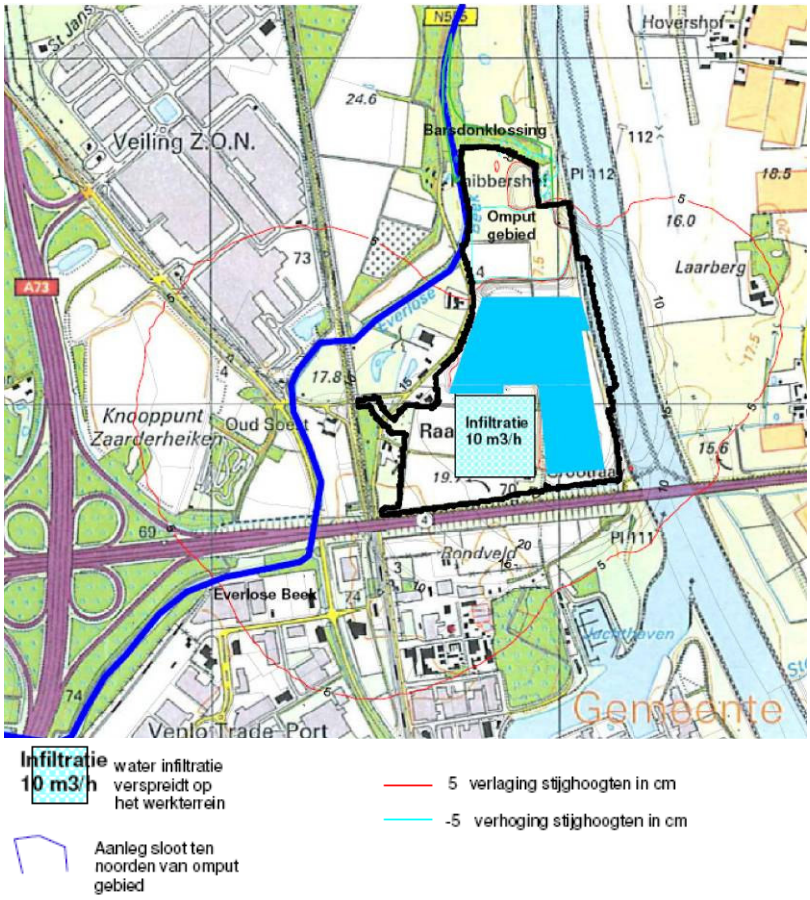
In figuur 6.4 zijn de effecten van de haven aan de westkant van de Maas aangegeven.
Via het tweede watervoerende pakket wordt ook een beperkt effect aan de oostkant van de Maas berekend. Deze effecten zijn weergegeven in figuur 6.5. De 5 cm verlagingslijn reikt in oostelijke richting maximaal tot circa 500 m oostelijk van de Maas. Aan de noord- en zuidkant sluit de verlagingslijn aan op de 5 cm verlagingslijn aan de westkant van de Maas. De 10 cm

verlagingslijn ligt aan de oostkant binnen 100 m van de Maas. Dit effect is beperkt en binnen het invloedsgebied bevinden zich geen grondwaterafhankelijke landbouw en natuurwaarden die hiervan nadelige invloed ondervinden.

Figuur 6.4 Berekende stijghoogtenwijzigingen in cm met mitigerende maatregelen en talud weerstand 100d



Figuur 6.5 ***Berekende stijghoogtenwijzigingen in cm met mitigerende maatregelen en talud weerstand 100d aan de oostkant van de Maas***



6.4.5 *Gevoeligheidsanalyse van de eindsituatie met maatregelen*

In het hydrologisch onderzoek [92] is in een gevoeligheidsanalyse nagegaan welke maatregelen nodig zijn als de doorlatendheid van het grondscherm op het talud anders is dan verwacht. In de vorige paragraaf is uitgegaan van ca. 10 m^3/uur infiltratie van water bij de bewerking van het toutvenant. Als extra maatregel wordt in een ongunstige situatie met te grote verlagingen van de stijghoogten extra water geïnfiltreerd aan de zuidwestkant van het installatieterrein. Hoeveel water hangt af van de weerstand van de aangebracht taludlaag en de weerstand van de Venlo klei. In de onderstaande tabel worden de noodzakelijke extra infiltratie debieten aangegeven als functie van de weerstanden van talud en de Venlo klei.
De taludweerstand varieert in deze analyse van 2 en 5 keer kleiner tot 2 en 5 keer groter dan de verwachte waarde van 100 dagen.
Uitgaande van de weerstanden en infiltratie debieten in tabel 6.4 is ook het effect op de waterbalans van de Everlose beek berekend. Het resultaat is weergegeven in tabel 6.5.

Tabel 6.4 ***Benodigde extra infiltratie van water (m^3/dag) ter compensatie van stijghoogtenverlagingen bij Koelbroek [6, 92]***

	Venlo Klei, weerstand = 500 d	**Venlo Klei, weerstand = 1000 d**
haven talud weerstand = 20 d	2100	1350
haven talud weerstand = 50 d	970	425
haven talud weerstand = 100 d	490	Infiltratie niet nodig
haven talud weerstand = 200 d	150	Infiltratie niet nodig
haven talud weerstand = 500 d	infiltratie niet nodig	Infiltratie niet nodig

Tabel 6.5 Waterbalans (m^3/dag) in de Everlose Beek ten opzichte van de huidige situatie bij verschillende weerstanden [6]

	Venlo Klei, weerstand = 500 d	Venlo Klei, weerstand = 1000 d
haven talud weerstand = 20 d	-106	-181
haven talud weerstand = 50 d	-14	-57
haven talud weerstand = 100 d	29	0
haven talud weerstand = 200 d	46	74
haven talud weerstand = 500 d	72	123
Geen mitigerende maatregelen	- 816	-884

Negatieve waarden = extra verliezen van Everlose beek naar het grondwater toe

Positieve waarden = aanvulling Everlose beek als gevolg van opstuwing ten westen van omput gebied

Uit deze gevoeligheidsanalyse komt het volgende naar voren:

- Bij een weerstand van de Venlo klei van 1000 dagen en een taludweerstand kleiner dan 100 dagen is extra infiltratie van water nodig aan de zuidwestkant van het plangebied (naast het water dat vrijkomt bij de bewerking van toutvenant). Hiermee wordt het risico van een grondwaterstandsverlaging bij het natuurgebied Koelbroek voorkomen. Bij een lagere weerstand van de Venlo klei van 500 dagen is ook bij een hogere taludweerstand tot ongeveer 200 dagen extra infiltratie nodig.
- Bij de verwachte weerstanden van de Venlo klei en het grondscherm op het talud van respectievelijk 1000 en 100 dagen wordt de waterbalans van de Everlose beek niet wezenlijk beïnvloed. In het meest ongunstige geval, waarin deze weerstanden respectievelijk 500 en 20 dagen bedragen, infiltreert uit de Everlose beek 181 m^3/dag of circa 2 l/sec meer water naar de ondergrond. Dit is vrij beperkt daar de minimale afvoer van de beek 10 l/sec bedraagt en deze slechts enkele dagen in een droog jaar optreedt. Over een aaneengesloten periode van een week of langer bedraagt de afvoer in een dergelijk jaar meer dan 25 l/sec.
- De effecten van de aanleg van de haven zijn het meest kritisch ten aanzien van het natuurgebied Koelbroek. In het meest ongunstige geval, met een weerstand van de Venlo klei van 500 dagen en een talud weerstand van 20 dagen, dient circa 2000 m^3/dag extra water geïnfiltreerd te worden aan de zuidwestkant van het installatieterrein. Dit is een haalbare hoeveelheid om te infiltreren in de bodem.

Uit de gevoeligheidsanalyse kan worden geconcludeerd dat extra infiltratie een passende mitigerende maatregel is, mochten de verlagingen richting de omgeving groter uitvallen dan gewenst. Of dit het geval is, kan worden vastgesteld aan de hand van een monitoringsysteem van peilbuizen waarmee de effecten van aanleg van de haven in de tijdelijke situatie (aanlegfase) en in de eindsituatie (exploitatiefase) worden gevolgd (zie ook hoofdstuk 8 van dit MER).

De extra infiltratie kan plaatsvinden middels een watergang, eventueel aangevuld met een waterpartij, die langs de zuid- en westkant van het plangebied wordt gelegd. Een dergelijke watergang kan ook worden ingezet om te draineren bij (te) hoge grondwaterstanden, bijvoorbeeld als gevolg van periodiek hoge Maaswaterstanden. In de volgende paragraaf wordt hierop nader ingegaan. Voor de nadere uitwerking van deze maatregel wordt verwezen naar het hydrologisch onderzoek dat voor deze locatie is uitgevoerd [92].

6.4.6 Situatie bij een hoog Maaspeil

In de voorgaande berekeningen is steeds uitgegaan van een laag Maaspeil (een stuwpeil van NAP +10,85 m), waarbij verlagingen van de grondwaterstanden in de omgeving kunnen optreden en worden gemitigeerd. Bij hoge Maaspeilen ($Q_{(st\text{-}Pieter)}$>1.000m^3/s) dient met het tegengestelde effect rekening te worden gehouden. Door het graven van de haven komen gronden en gebouwen dichter bij de Maas te liggen. Bij hoge Maaspeilen komen de grondwaterstanden in

de directe omgeving hoger te liggen met een denkbaar risico van wateroverlast voor deze aanliggende gronden en gebouwen als gevolg.

Evenals bij een laag Maaspeil wordt het effect van hoge Maaspeilen op de grondwaterstanden beperkt door het slecht doorlatende grondscherm op het talud van de havenarm. Daarnaast mag worden verwacht dat de verhogingen van de grondwaterstanden zich beperken tot de Everlose beek die op vrij korte afstand ligt.

Met het model is nagegaan wat het effect van een afvoergolf op de Maas is waarbij na 6 dagen het maximale peil van NAP +16,90 m wordt bereikt (frequentie van optreden 1x per 10 jaar). De grondwaterstijghoogten in het eerste watervoerende pakket ter plaatse van de bebouwing aan de rand van het plangebied (langs de Venloseweg) stijgen daarbij in sterkere mate dan nu het geval is. De extra stijging bedraagt maximaal tussen 0,30 m en 0,40 m. De stijghoogten komen niet hoger dan NAP +16,00 m. Het vloerpeil van de bebouwing ligt meer dan 1,5 meter hoger. Derhalve valt geen nadelige invloed van dit hogere peil te verwachten.

Direct aan de westkant van de aanvoerhaven ligt de boerderij Grootraay in het zuidelijk deel van het plangebied. Hier wordt een toename van de stijghoogte van ongeveer 1,1 meter berekend. Daarmee gaat de stijghoogte ongeveer NAP +15,0 m bedragen. Dat is ruimschoots beneden het vloerpeil dat ongeveer NAP +17,80 m bedraagt. Derhalve wordt ook hier geen wateroverlast ter plaatse van de bebouwing verwacht [92].

6.4.7 Tijdelijke situatie bij de aanleg van de haven

De ontgronding ten behoeve van de aanleg van de haven vindt afgesloten van de Maas plaats. Het peil in de plas dat hierbij ontstaat wordt met name bepaald door de grondwaterstijghoogten in het eerste watervoerende pakket. De aanleg van de plas kan in deze tijdelijke situatie op twee wijzen een verlaging van de grondwaterstanden in de omgeving veroorzaken:

- De eerste mogelijke oorzaak is de winning van 500.000 m^3 nat bodemmateriaal per jaar waarvan ongeveer 100.000 m^3 water infiltreert op het terrein van de verwerkingsinstallatie en (grotendeels) terugstroomt naar de plas. Het weghalen van een droog volume van 400.000 m^3 veroorzaakt tijdelijk een extra toestroom van grondwater en derhalve een verlaging van de grondwaterstanden in de omgeving.
- Een tweede mogelijke oorzaak is het ontstaan van een plas met een horizontaal waterpeil die insnijdt in het hellende isohypsenpatroon richting de Maas. Deze insnijding van het plaspeil veroorzaakt een verlaging ten opzichte van de huidige grondwaterstijghoogten aan de westkant van de plas en daardoor een verlaging van de grondwaterstanden in de omgeving. Beide oorzaken en effecten worden hierna behandeld.

Effect weghalen bodemmateriaal
Het maximale effect van het weghalen van bodemmateriaal treedt op aan het begin van de ontgronding als de oppervlakte en randlengte van de plas het kleinst zijn. De peilverlaging in de plas en de toetredende hoeveelheid grondwater per meter randlengte van de plas zijn in die situatie het grootst. Er is een berekening uitgevoerd voor een ‘worst-case’ scenario waarbij met de ontgronding aan de uiterste westkant van de plas wordt begonnen. Voor de Venlo klei is uitgegaan van een weerstand van 1000 dagen. Het resultaat is dat de verlagingen van de stijghoogten in het watervoerende pakket richting het natuurgebied Koelbroek veel overeenkomen met de verlagingen in de eindsituatie zoals die tijdens de exploitatiefase geldt (zie figuur 6.4). Noordelijk richting de Baarsdonklossing zijn de verlagingen beperkt tot maximaal 5 cm, waarbij het omputgebied van de eindsituatie nog niet is gerealiseerd. De invloed op de waterbalans van de Everlose beek is verwaarloosbaar klein. In deze tijdelijke situatie blijven de verlagingen beperkt en zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk.

Weghalen bodemmateriaal en insnijding plas in het isohypsenpatroon
Het effect van de insnijding van de plas in het isohypsenpatroon is aan het eind van de ontgronding het grootst omdat dan de oppervlakte van de plas en dus de insnijding maximaal is. Daarnaast wordt nog steeds bodemmateriaal weggehaald maar omdat de oppervlakte en de

randlengte van de plas veel groter zijn is de verlaging aan de rand aanzienlijk kleiner dan bij de vorige berekening.

Uit een berekening van het gecombineerde effect met het model blijkt dat nu wel een mitigerende maatregel noodzakelijk is. Deze maatregel bestaat uit het pompen van Maaswater in de plas waarmee een hoger plaspeil wordt gehandhaafd en minder effecten richting de omgeving optreden. Om de effecten in voldoende mate te mitigeren is een aanvoer van Maaswater noodzakelijk van (rekentechnisch) 75 m³ per uur bij maximale omvang van de ontgrondingsplas. Bij beperkter omvang neemt deze benodigde hoeveelheid af tot uiteindelijk 0 in de beginsituatie. In figuur 6.6 zijn de effecten in deze situatie met mitigerende maatregel aangegeven. De daadwerkelijk aan te voeren hoeveelheid Maaswater moet te zijner tijd op basis van monitoring van de peilbuizen bepaald c.q. gestuurd worden (zie ook hoofdstuk 8 van dit MER).

Effect loswal langs de Maas
In de aanlegfase wordt een loswal langs de Maas gerealiseerd, waarbij de oever van de Maas worden ingegraven. Daarbij wordt de geleidedam tussen Maas en haven ter plaatse van de loswal ongeveer 25 m in westelijke richting opgeschoven. De breedte van de dam bedraagt op de waterlijn ongeveer 55 m.

Door de afgraving van de Maasoever wordt de intreeweerstand van het grondwater in de Maas verlaagd, wat in de aanlegfase tot een extra uitstroom van water uit de nog afgesloten haven kan leiden. De effecten hiervan zijn bepaald op basis van een ‘worst-case’ benadering. Deze ‘worst-case’ benadering houdt in dat voor de huidige situatie wordt gesteld dat ter plaatse van de losdam in het geheel geen grondwater in de Maas uittreedt (de intreeweerstand is oneindig hoog).

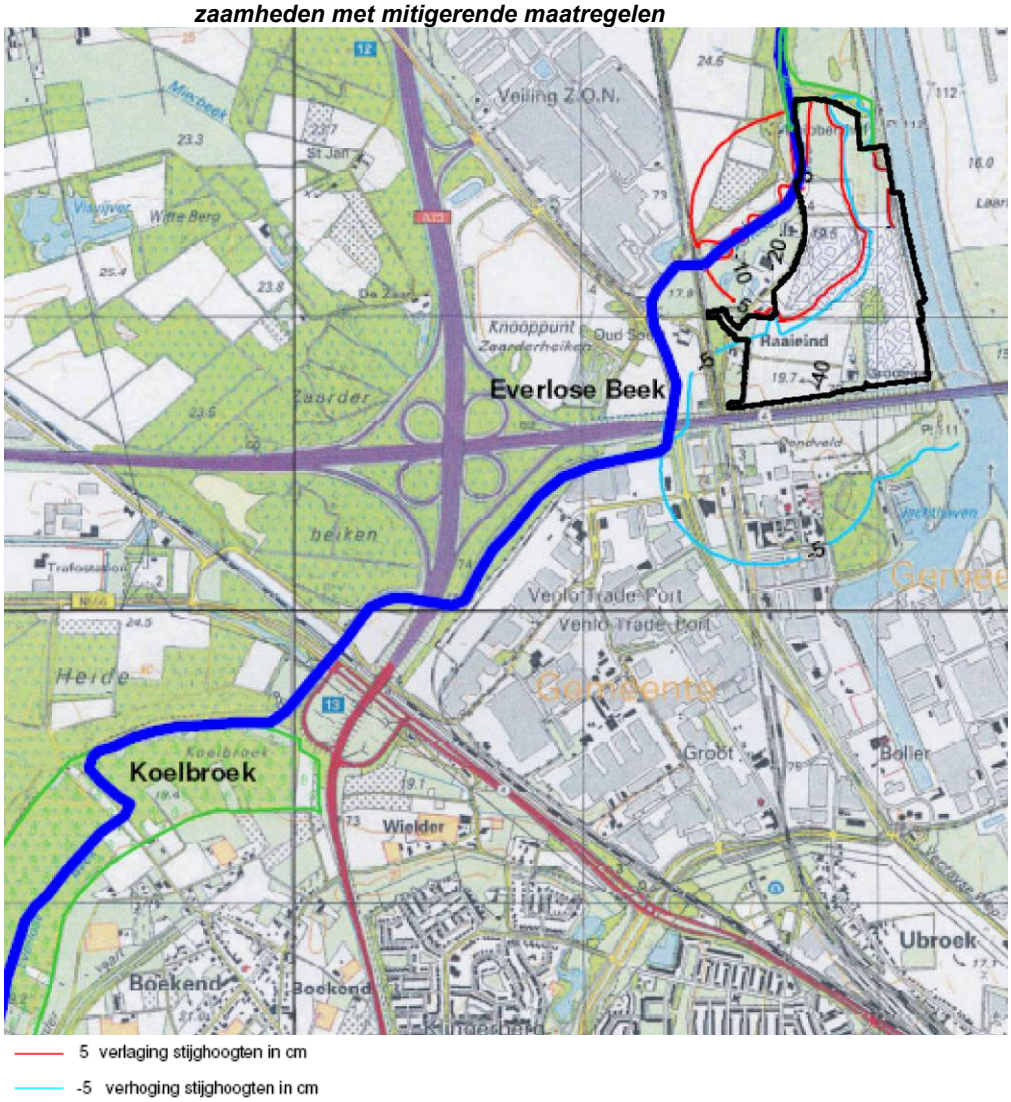
Op grond van de uitgevoerde berekening is in het hydrologisch onderzoek [92] geconcludeerd dat bij de aanleg van een loswal extra wateraanvoer vanuit de Maas nodig is om de nog afgesloten haven op peil te houden. Deze extra wateraanvoer bedraagt 21 m^3 per uur. De maximale benodigde wateraanvoer neemt daarbij toe tot (75+21=) 96 m^3 per uur (‘worst-case’ benadering). Deze hoeveelheid is zonder problemen met pompen aan te voeren.

6.4.8 Doorkijk naar de langere termijn (zonder verwerkingsinstallatie)

Zoals in paragraaf 5.3.4 is toegelicht, heeft de centrale verwerkingsinstallatie een tijdelijk karakter. Nadat de exploitatiefase is afgerond en de rivierverruimingsprojecten zijn beëindigd, zal het terrein geheel of gedeeltelijk ter beschikking worden gesteld aan andere functies. Omtrent de havenarm is hierbij geconcludeerd dat er op basis van de huidige inzichten vooralsnog vanuit kan worden gegaan dat de havenarm na afloop van de exploitatiefase als plas met een open verbinding naar de Maas in stand blijft.

De inrichting van de haven zal op hoofdlijnen gehandhaafd blijven zoals tijdens de exploitatiefase. Een aantal mitigerende maatregelen, waarvan nu nog niet vaststaat of ze noodzakelijk zijn (blijven), zal dan echter niet meer in aanmerking komen:
- de infiltratie van water, dat vrijkomt bij de bewerking van het toutvenant, wordt beëindigd;
- de zogenaamde ‘extra infiltratie’ die als mogelijke maatregel wordt ingezet, mocht de verlaging van de grondwaterstijghoogten groter uitvallen dan gewenst, komt niet meer in aanmerking na beëindiging van de exploitatie;

Figuur 6.6 Berekende maximum stijghoogtenwijzigingen in cm tijdens ongrondingswerkzaamheden met mitigerende maatregelen



In het geval dat de voornoemde maatregelen noodzakelijk zijn, dienen tijdens en bij afronding van de werken maatregelen te worden getroffen die infiltratie van water overbodig maken. Deze maatregelen dienen te worden gebaseerd op monitoring van de grondwaterstijghoogten en de benodigde infiltratie in de periode tijdens en na de aanleg van de haven. Mogelijk neemt de eventueel benodigde infiltratie van water vanzelf af door:

- afzettingen van slib op de bodem en onderaan het talud van de haven dat de toestroom van water naar de haven remt;
- toename van de weerstand van het talud door bijvoorbeeld dichtslibbing van poriën, ijzerafzettingen en dergelijke.

Mocht dit niet of onvoldoende het geval zijn, dan kan de weerstand van het grondscherm op het talud worden verhoogd door tijdens of bij afronding van de werkzaamheden een extra weerstandbiedende grondlaag aan te brengen. Daarnaast kan, ter aanvulling van de weerstand van de Venloklei onder de haven, een extra weerstandbiedende laag op de bodem van de haven worden aangebracht.

6.4.9 Effecten omleggen rioolpersleiding

Ter plaatse van de toekomstige invaart van de haven Raaieinde ligt een rioolpersleiding die moet worden omgelegd. De mogelijke effecten hiervan zijn nader onderzocht door Oranjewoud. De resultaten daarvan zijn neergelegd in een memo van 2 maart 2009 [96].
De rioolpersleiding wordt via een gestuurde boring omgelegd. Daarbij gaat de leiding in een 'parabool' onder de toekomstige ingang van de havenarm door (breedte 90 à 95 m). Bij het verleggen van de rioolpersleiding wordt de Venlo klei 2x doorboord. Eerst in een neerwaartse en vervolgens in een opwaartse beweging. Daarbij kan langs de leiding een versterkte kwelstroom ontstaan omdat de stijghoogte van het grondwater onder de Venloklei hoger is dan boven de Venloklei. Op basis van peilbuisgegevens boven en onder de Venloklei (peillocaties S en T) kan worden vastgesteld dat het stijghoogteverschil in de orde van grootte van 70 cm ligt.

Er wordt van uitgegaan dat de leiding vóór de werkzaamheden aan de haven en de loswal wordt verlegd. Dan kan namelijk worden uitgegaan van het aangegeven stijghoogtenverschil. Als bijvoorbeeld eerst de loswal wordt aangelegd dan dalen de grondwaterstanden in het eerste watervoerende pakket scherp (richting het stuwpeil van de Maas van NAP +11,10 m). Daardoor wordt het stijghoogteverschil met het tweede watervoerende pakket (onder de Venlo klei) groter en neemt de kwel aanzienlijk toe. Om kwel via de preferente stroombaan langs de leiding te voorkomen (na aanleg) wordt een kleiprop aan de uiteinden aangebracht.

De leiding wordt verlegd door middel van een gestuurde boring. Tijdens het boren wordt er een overdruk in de boorgang toegepast. Door deze overdruk wordt de omringende grond iets terug gedrukt. Ook wordt het vrije water uit de bentonietspoeling en uit een zandlaag geperst. Hierdoor ontstaat een filtercake tegen de wand van de boorgang. Na het boren zal de wateroverspanning verdwijnen. In slappe gronden zal door kruip van grond na verloop van tijd weer de natuurlijke korrelspanning gaan heersen. Dit proces zal enige tijd vergen. Op de middellange termijn is het dan dus mogelijk dat er holle ruimten aanwezig zijn tussen de leiding en de omringende grond.

Op deze middellange termijn is het effect van de kwel beperkt omdat het stijghoogteverschil boven en onder de Venlo klei aanvankelijk beperkt blijft tot ca. 0,7 m. Na aanleg van de loswal zal het stijghoogteverschil toenemen omdat de grondwaterstanden in het watervoerende pakket boven de Venlo klei dalen. Een eventuele toename van de kwel brengt echter weinig risico met zich mee. Er is geen waterkering die kan worden bedreigd. Bij het ontgraven van de haven ontstaat een geleidedam. Het risico voor de geleidedam is beperkt omdat de grond rond de leiding zich inmiddels heeft kunnen zetten en de toename van de kwel beperkt is.

Om een aantal redenen wordt verwacht dat de kwel beperkt blijft:
- de grond met bentonietspoeling langs de leiding heeft zich inmiddels gezet waardoor de doorlatendheid niet al te groot is
- de oppervlakte waarover kwelwater rondom de leiding versterkt toestroomt is beperkt. Daardoor blijft de totale toestroom van kwel beperkt.
- boven de Venloklei komen nog andere kleilagen in het eerste watervoerende pakket voor. Daardoor wordt de extra kwelstroom gehinderd.
- het effect op de stijghoogte in het tweede watervoerende pakket is dus niet groot.

Volgens de Omgevingsverordening Limburg [108] is het niet toegestaan de Venloklei te doorboren. Het plaatsen van een leiding met verontreinigende stoffen door het grondwaterpakket dat voor menselijke consumptie is gereserveerd, wordt niet acceptabel geacht. Op basis hiervan is besloten om op korte termijn te onderzoeken of het mogelijk is de horizontaal gestuurde boring tussen de ingang van de havenarm en de bovenkant van de Venlo klei uit te voeren. Omdat de uitkomsten daarvan thans nog niet bekend zijn, is dit als leemte aangemerkt (zie hoofdstuk 8).

6.4.10 Grondwaterkwaliteit

Voor het plangebied is geen grondwaterkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. Dit is niet nodig geacht omdat de Richtlijn Milieuchemisch Bodemonderzoek Maaswerken, die bij de onderzoeksstrategie van CSO [95] is gebruikt, zich met name richt op de kwaliteit van de vrijkomende gronden. Grondwateronderzoek speelt hierin geen rol van betekenis.

Vanwege het ontbreken van concrete gegevens betreffende de grondwaterkwaliteit in het plangebied en omgeving is het thans niet mogelijk om de effecten van de voorgenomen activiteit ten opzichte van het nulalternatief in beeld te brengen. Het is echter niet aannemelijk te verwachten dat realisering van de voorgenomen activiteiten in de aanleg- of exploitatiefase zal leiden tot veranderingen in de grondwaterkwaliteit ter plaatse van het plan- en studiegebied.

6.4.11 Samenvattende milieubeoordeling

De realisatie van een centrale verwerkingsinstallatie zal, indien geen aanvullende maatregelen worden genomen, negatieve invloed hebben op de grondwaterstanden en –stromingen in het plangebied, zowel in de aanleg- als de exploitatiefase. Afhankelijk van de hoogte van het Maaspeil betreft het verlagingen of verhogingen van de grondwaterstanden. Concluderend kan worden gesteld dat de verlagingen c.q. verhogingen van de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket groter zijn dan gewenst en dat maatregelen nodig zijn om deze effecten te mitigeren. In de volgende subparagraaf wordt hierop ingegaan.

De ontgronding ten behoeve van de aanleg van de haven vindt afgesloten van de Maas plaats. Het waterpeil dat hierbij in de plas ontstaat kan tijdelijk leiden tot verlaging van de grondwaterstanden in de omgeving. Ook de insnijding van de plas in het isohypsenpatroon heeft een verlagend effect op het grondwater. Om dit effect tegen te gaan, kan als mitigerende maatregel Maaswater in de plas worden gepompt, waarmee een hoger waterpeil wordt gehandhaafd. En dezelfde maatregel wordt tevens ingezet bij de aanleg van de tijdelijke loswal.

De twee inrichtingsvarianten die voor de invaart van de haven zijn beschouwd, zijn niet onderscheidend wat betreft de effecten voor het grondwater. Verwacht wordt dat de toename van de hoeveelheid kwel als gevolg van het verleggen van de rioolpersleiding bij de ingang van de haven beperkt van omvang blijft.

Vanwege het ontbreken van concrete gegevens betreffende de grondwaterkwaliteit in het plangebied en omgeving is het thans niet mogelijk om de effecten van de voorgenomen activiteit ten opzichte van het nulalternatief in beeld te brengen. Dit wordt aangemerkt als een leemte (zie ook hoofdstuk 8 van dit MER).

De samenvattende effectbeoordeling voor het thema grondwater is opgenomen in tabel 6.6.

Tabel 6.6 Samenvattende beoordeling effecten grondwater

Beoordelingscriterium	*Omvang effect*	*Ernst effect*
- Grondwaterstanden en –storming	groot	licht negatief
- Kwel	beperkt	neutraal
- Grondwaterkwaliteit	onbekend	onbekend

6.4.12 Compenserende en/of mitigerende maatregelen

Concluderend kan worden gesteld dat de verlagingen c.q. verhogingen van de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket groter zijn dan gewenst en dat maatregelen nodig zijn om deze effecten te mitigeren. In de volgende subparagraaf wordt hierop ingegaan. Daarbij wordt uitgegaan van de volgende mitigerende maatregelen:

- aanbrengen van een slecht doorlatende laag op het talud van de havenarm met een weerstand van 100 dagen;
- ten westen, noorden en oosten van de noordpunt van het omputgebied wordt een sloot gehandhaafd die bedoeld is om het opgestuwde grondwater aan de westkant van het omputgebied de draineren;
- de hoeveelheid water die bij de bewerking van toutvenant vrijkomt (ca.10 m^3/uur) wordt ter plaatse in de bodem geïnfiltreerd.

Met behulp van deze mitigerende maatregelen wordt voorkomen dat een ongewenst verlaging van de grondwaterstand van enkele kwetsbare natuurgebieden in de omgeving van het plangebied (Koelbroek, hellingbos langs Baarsdonklossing) optreedt.

Mochten de werkelijke effecten richting de omgeving in de praktijk desondanks toch groter uitvallen dan gewenst, dan is extra infiltratie aan de zuidwestkant van de installatie een passende mitigerende maatregel. Middels een monitoringsysteem zal dit worden bewaakt (zie ook hoofdstuk 8).

Zoals in paragraaf 6.4.9 is aangegeven, wordt daarnaast op korte termijn een onderzoek gestart om te bezien of het mogelijk is de horizontaal gestuurde boring ten behoeve van de omlegging van de rioolpersleiding tussen de ingang van de havenarm en de bovenkant van de Venlo klei uit te voeren zodat de Venloklei niet doorboord wordt. Omdat de uitkomsten daarvan thans nog niet bekend zijn, is deze maatregel tevens als leemte aangemerkt (zie hoofdstuk 8).

6.5 Oppervlaktewater

6.5.1 Algemeen

Realisering van de voorgenomen activiteiten heeft tot gevolg dat de hoeveelheid oppervlaktewater in het plangebied toeneemt. Centraal in het gebied komt een waterplas te liggen die tijdens de exploitatiefase dient als haven en na de exploitatiefase uit water blijft bestaan. Hiernaast is er in het noorden van het plangebied, in het terreindeel dat de bestemming natte natuur krijgt, een kleinere ondiepe poel voorzien. De exacte omvang en vormgeving van deze poel is thans nog niet bekend, en zal gedurende de exploitatiefase worden bepaald. Ten westen, noorden en oosten van dit noordelijk terreindeel wordt een sloot gegraven. Voor de beschrijving van de effecten voor het oppervlaktewater is gebruik gemaakt van het Hydrologisch onderzoek van Oranjewoud [6, 92] en een Rivierkundige studie uitgevoerd door Agtersloot Hydraulisch Advies [70, 128].
Bij de beschrijving van de effecten voor het oppervlaktewater wordt onderscheid gemaakt in de volgende beoordelingscriteria:

- Veranderingen in de waterstanden en –peilen in het plangebied;
- beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit.

Voordat nader op deze beide criteria wordt ingegaan kan in algemene zin worden opgemerkt dat de locatiekeuze vanuit hydraulisch oogpunt bijzonder gunstig te noemen is [70, 128]:

- Het plangebied ligt buiten het winterbed van de Maas waardoor de verwerkingsinstallatie zelf en de depots geen belemmering voor de rivier vormen;
- De ligging aan de noordzijde van de brug maakt (gegeven de stroming van de Maas) dat de ingreep vrijwel volledig in de luwte van de Maas ligt. Er is, zelfs tijdens MHW-situaties (MHW = maatgevend hoog waterstand) vrijwel geen stroming in dit deel van het winterbed;
- De aanleg van de haven en het verlaagde natuurgebied aan de noordzijde van het plangebied zijn in principe rivierverruimende ingrepen met een waterstandverlagend effect, waarmee wordt bijgedragen aan een verhoging van het beschermingsniveau.

6.5.2 Waterstanden en –peilen

De belangrijkste verandering voor de hoeveelheid oppervlaktewater in het plangebied betreft de aanleg van een nieuwe havenarm, die in directe verbinding met de Maas komt te staan. De totale oppervlakte van de toekomstige haven bedraagt circa 12,5 hectare. Ook na de aanleg- en exploitatiefase blijft dit terreindeel uit oppervlaktewater bestaan. In het Rivierkundige onderzoek [70, 128] dat voor dit project is uitgevoerd, is bij de modellering onderscheid gemaakt in effecten voor:

- de tijdelijke situatie, waarin nog geen open verbinding met de Maas aanwezig is (aanlegfase);
- de eindsituatie, waarin de open verbinding met de Maas is gerealiseerd (exploitatiefase, eindfase).

Waterstanden
De afgraving van de gronden ten behoeve van de aanleg van de haven vindt afgesloten van de Maas plaats. Het waterpeil in de plas dat hierbij ontstaat, wordt met name bepaald door de grondwaterstijghoogten in het eerste watervoerende pakket. Pas in stap 7 uit het werkplan (zie figuur 5.1) wordt de inlaat naar de Maas gegraven. Nadat de havenarm aan het einde van de aanlegfase in een open verbinding met de Maas wordt gebracht, is de waterstand in de haven gelijk aan het stuwpeil van de Maas. Op dit moment bedraagt het stuwpeil op de Maas bij laagwater NAP +10,85 m. In de toekomst zal het stuwpeil in het kader van het project Zandmaas/Maasroute naar NAP +11,10 m worden gebracht. Dit is in paragraaf 4.15 van dit Besluit-MER als autonome ontwikkeling aangemerkt. De geplande einddiepte van de haven bedraagt circa. 5,5 m onder het toekomstige stuwpeil van de Maas dus op ongeveer NAP +5,6 m.
In het noorden van het plangebied komt een waterplas te liggen die gedurende de exploitatiefase wordt gebruikt voor de berging van was en mors. Deze omputvijver wordt in de loop van de tijd steeds kleiner en ondieper. De grootte en diepte van deze omputvijver zijn thans nog niet bekend. De exacte waterstand van deze waterplas is thans evenmin bekend, maar deze is in principe vrij te kiezen.

Het waterpeil in de drainerende sloot aan de noord- en westkant van het omputgebied wordt middels regelbare stuwen en drempels gereguleerd. Het waterpeil varieert hier van NAP +13,5 m aan de noordoostkant tot circa NAP +15,5 m aan de westkant.

Tijdelijke situatie (aanlegfase)
Ten aanzien van de effecten tijdens de aanlegfase, wanneer de havenarm wordt uitgegraven maar nog niet in open verbinding met de Maas staat, is in de rivierkundige onderzoeken [70, 128] geconcludeerd dat sprake is van een waterstandsverhoging, zowel in de as van de rivier als tegen de kade op de rechteroever van de Maas. Deze verhoging is voor verlening van de Waterwetvergunning (voorheen de Wbr-vergunning) in principe niet acceptabel. Dit betekent dat er aanvullende maatregelen nodig zijn (zie paragraaf 6.5.5). De verruiming in het winterbed zorgt bovenstrooms van de brug wel voor een waterstandsverlaging van bijna 1 cm. De verhoging van de waterstand aan de linkerzijde lijdt niet tot een verslechtering van het beschermingsniveau omdat het hier hoge gronden betreft die zelfs bij deze extreme situatie niet inunderen.
Een analyse van zowel het stroombeeld als de afvoerpotentiaallijnen geeft aan dat er in de tijdelijke situatie meer water door de uiterwaard ter plaatse van de CVI stroomt. Aan de noordzijde van de ingreeplocatie ter hoogte van rkm 112 eindigt de ingreep. Hier ligt een hoog gelegen terrein waar het water omheen moet stromen. In de referentiesituatie stroomde het water vloeiend langs dit hogere terrein; in de nieuwe situatie wordt het water belemmerd en ontstaat een opstuwing die doorwerkt naar de omgeving.

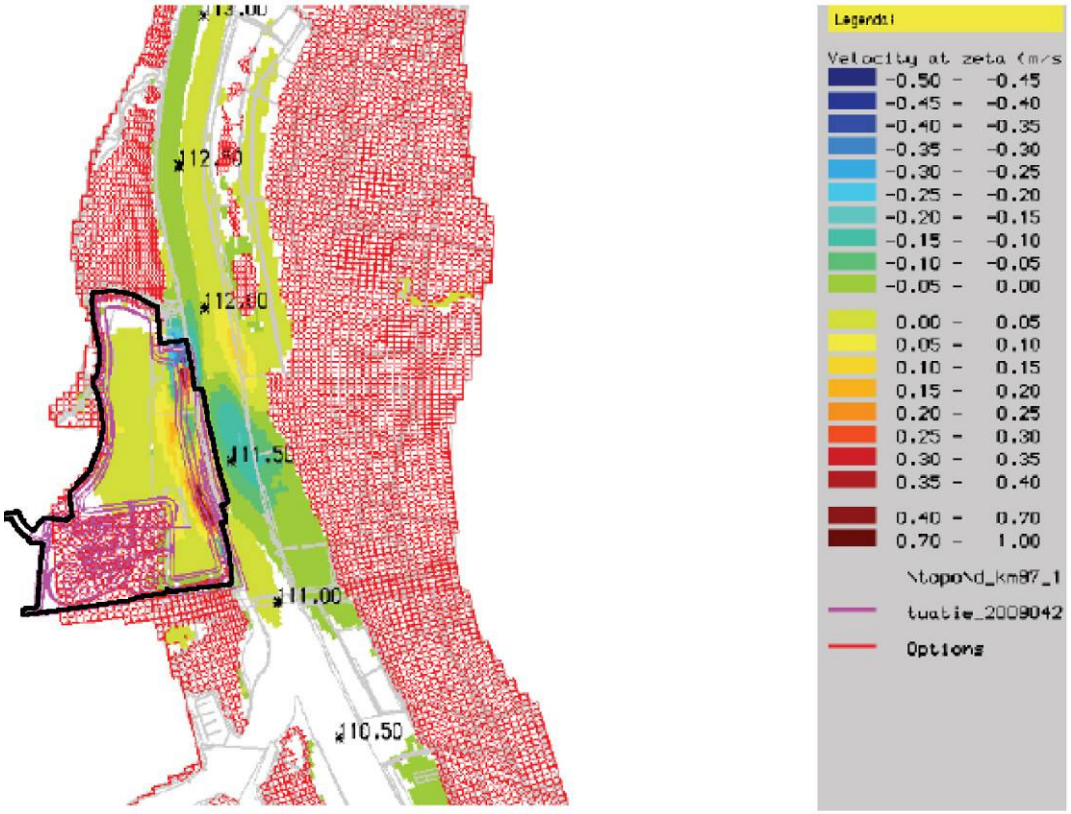
Daarnaast is in het rivierkundig onderzoek onderzocht wat het effect is van de tijdelijke situatie in het model waarin het winterbed niet is uitgebreid (het oorspronkelijke rekenmodel). Ook in die situatie is er sprake van een nagenoeg vergelijkbare opstuwing met de referentiesituatie. De vergravingen die tijdens de aanlegfase in het winterbed zijn voorzien, hebben tijdens hoogwater, wanneer de scheepvaart nog in de vaart is (1.700 m^3/s), een beperkt effect. Volgens het

rekenkundig model is sprake van een beperkte verandering in het stroombeeld van de Maas van niet meer dan circa 0,2 m/s [70, 128].

In figuur 6.7 zijn de veranderingen in het stroombeeld in de tijdelijke situatie weergegeven.

Eindsituatie (exploitatiefase en eindfase)
Ten opzichte van de tijdelijke situatie bevat de eindsituatie een aantal wijzigingen. Allereerst is een doorvaartopening gemaakt in de oever zodat de haven bereikbaar is voor schepen vanaf de Maas. Daarnaast is het omputgebied (de was en morsvijver in het noordelijk deel van het plangebied) in de eindfase grotendeels gedempt en veranderd in een (verlaagd) natuurgebied. Deze veranderingen in het grondgebruik hebben hun weerslag op de ruwheid. Ter plaatse van de haven en de was- en morsvijver is sprake van een vermindering van de ruwheid, terwijl de natuurontwikkeling zorgt voor een grotere ruwheid.

Figuur 6.7 Veranderingen in het stroombeeld in de tijdelijke situatie



Bron: Rivierkundige studie CVI Raaieinde [70, 128]

Met betrekking tot de vormgeving van de invaart bestaan zoals in paragraaf 5.4 is toegelicht, twee varianten: een basisontwerp en een aangepast ontwerp met een stroomgeleidingsscherm. Beide varianten zijn in het rivierkundig onderzoek [70, 128] geanalyseerd. In dit onderzoek zijn ten aanzien van de effecten in de eindsituatie de volgende conclusies opgenomen:

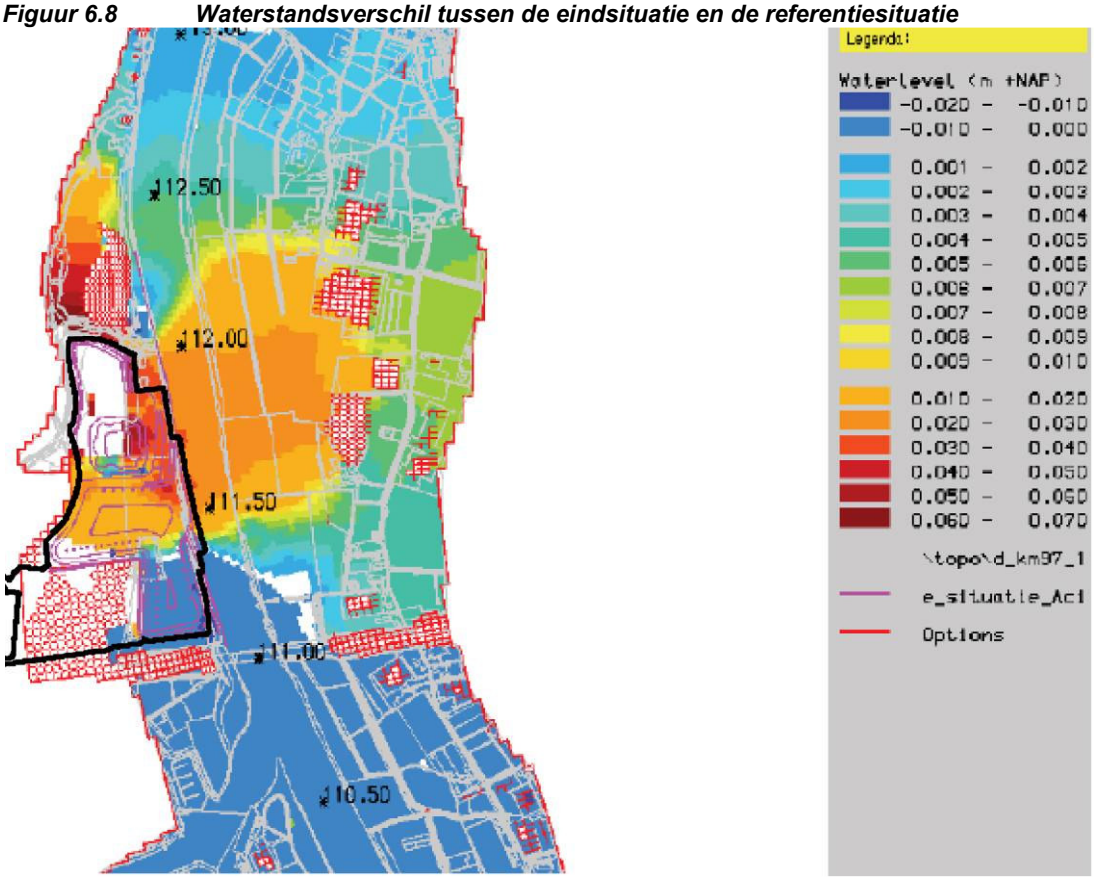
- er is geen sprake van waterstandsverhoging bij de kade aan de rechteroever van de Maas;
- zowel in de as van de rivier als tegen de hoge gronden op de linkeroever van de Maas is wel sprake van een waterstandverhoging. Dit leidt echter niet tot een verslechtering van het beschermingsniveau omdat het hier hoge gronden betreft;
- de verruiming in het winterbed zorgt bovenstrooms van de brug voor een waterstandsverlaging van maximaal 5 mm;
- de verschillen tussen de tijdelijke situatie en de eindsituatie (en dan met name de doorvaart tussen de haven en de Maas) zijn goed zichtbaar in de veranderingen in het stroombeeld. Ter plaatse van de doorvaartopening is sprake van een afname van de snelheid met ruim

0,25 m/s bij een afvoer van 1.700 m^3/s. De effecten in de exploitatie- en eindsituatie zijn iets groter dan tijdens de aanlegfase
- op basis van deze verschillen met de referentiesituatie heeft MARIN beoordeeld wat de nautische consequenties zijn [11] (zie ook paragraaf 6.13.3).

Het waterstandverschil tussen de eindsituatie en de referentiesituatie is weergegeven in figuur 6.8. Figuur 6.9 geeft de veranderingen in het stroombeeld van de Maas in de eindsituatie weer.

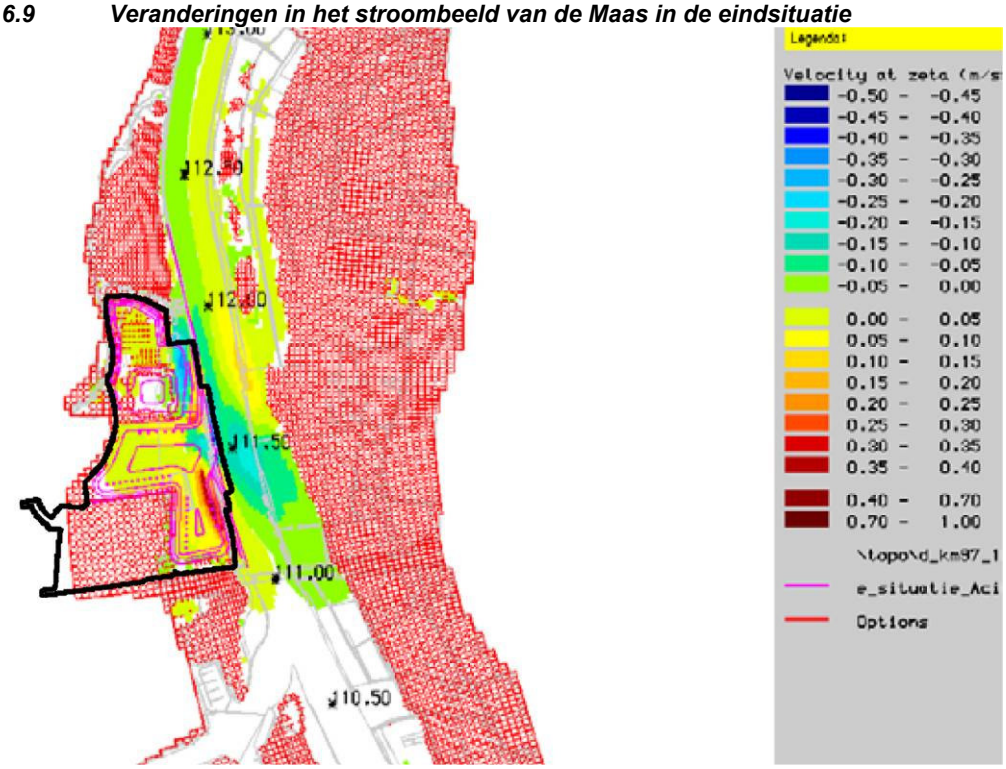
Worden de twee varianten voor de invaart van de haven met elkaar vergeleken, dan blijkt uit het rivierkundig onderzoek [70] dat gedurende normale omstandigheden het aangepaste ontwerp met een stroomgeleidingsscherm beter voldoet vanwege de gunstigere stroming tijdens de invaart (zie ook paragraaf 6.13.3). Tijdens hoogwater voldoet het oorspronkelijke basisontwerp beter, maar deze situatie is niet relevant omdat bij hoog water geen vaaractiviteiten zullen plaatsvinden.

Figuur 6.8 Waterstandsverschil tussen de eindsituatie en de referentiesituatie



Bron: Rivierkundige studie CVI Raaieinde [70, 128]

Figuur 6.9 Veranderingen in het stroombeeld van de Maas in de eindsituatie



Bron: Rivierkundige studie CVI Raaieinde [70, 128]

Everlose Beek
Het waterpeil van de Everlose Beek wordt in belangrijke mate bepaald door een aantal stuwen in de omgeving en varieert in de nabije omgeving van het plangebied tussen de NAP +15,7 m (stuw bij het Gebroken Slot) en NAP +17,5 meter (stuw bij het Koelbroek). De activiteiten tijdens de aanleg- en exploitatiefase van de centrale verwerkingsinstallatie hebben, wanneer de in het hydrologisch onderzoek [6] opgenomen mitigerende maatregelen worden getroffen, geen noemenswaardige negatieve invloed op het peil van de Everlose Beek.

6.5.3 Oppervlaktewaterkwaliteit

Ook bij de beschrijving van de effecten voor de kwaliteit van het oppervlaktewater in het plangebied en omgeving wordt onderscheid gemaakt in aanlegfase, wanneer nog geen open verbinding tussen de haven en de Maas bestaat, en de periode daarna (exploitatie- en eindfase).

Aanlegfase
De verbinding van de nieuwe haven met de Maas wordt pas gerealiseerd nadat de haven volledig is gegraven en afgewerkt. Om tijdens de aanleg van de haven grondwatereffecten naar het achterland te vermijden, zal de haven tijdens de aanlegfase tijdelijk een hoger peil krijgen dan de Maas. Vanuit de Wet op de waterhuishouding kunnen aan deze onttrekking eisen worden gesteld. Een vergunning ingevolge de Waterwet is wellicht nodig voor deze tijdelijke onttrekking vanuit de Maas [71]. De taluds van de haven worden afgewerkt met de fijnste fractie uit het vrijkomend materiaal.

Gedurende de aanlegfase is gelijktijdig sprake van ontgravingswerkzaamheden op de ene locatie in de haven en verondieping door het deponeren van was en mors elders in de haven. Bij deze werkzaamheden worden gronddeeltjes opgewoeld (opdwarrelend slib), waardoor vertroebeling kan optreden. Omdat het daarbij om een gesloten watersysteem gaat, dat nog niet in verbinding staat met de Maas, blijft dit effect beperkt tot de “afgesloten haven” zelf.

Onderstaand is een overzicht opgenomen van een aantal activiteiten die vertroebeling kunnen veroorzaken:

- Vertroebeling van de Maas als gevolg van graafwerkzaamheden bij de aanleg van de tijdelijke loswal. Hierbij zal met een graafmachine grond uit de oever worden ontgraven en verwerkt. De mate van vertroebeling zal hier naar verwachting beperkt zin omdat de ontgravingswerkzaamheden op een kleinschalige manier plaatsvinden, waarbij geen grond in het water wordt gebracht.
- Vertroebeling in de afgesloten plas tijdens graaf- en ontgrondingswerkzaamheden. Hierbij zal sprake zijn van aanzienlijke vertroebeling in de afgesloten plas, maar dit heeft geen invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater in de omgeving van het plangebied (Maas en Everlose Beek).
- Vertroebeling in de afgesloten plas als gevolg van was- en moswater vrijkomend tijdens het verwerkingsproces. Ook hierbij zal sprake zijn van aanzienlijke vertroebeling in de afgesloten plas, maar dit heeft geen invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater in de omgeving.
- Vertroebeling van de Maas als gevolg van graafwerkzaamheden bij het doorgraven van de dam ten behoeve van de invaart (stap 7 uit het werkplan). Hierbij zal met een graafmachine grond worden ontgraven en verwerkt. De mate van vertroebeling zal naar verwachting beperkt zijn omdat de ontgravingswerkzaamheden op een kleinschalige manier plaatsvinden, waarbij geen grond in het water wordt gebracht.
- Vertroebeling in de was- en mosvijver als gevolg van was en morswater vrijkomend uit het verwerkingsproces. Aangezien de plas is afgesloten heeft dit geen invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater in de omgeving.

Ter referentie, In het jaar 2007 zijn bij het rivierverruimingsproject in Lomm mengmonsters genomen om de mate van vertroebeling tijdens de aanlegfase van deze hoogwatergeul in kaart te brengen. Het project is overigens niet volledig vergelijkbaar met de situatie in de CVI omdat in Lomm sprake was van een drijvende verwerkingsinstallatie op een open plas die in directe verbinding met de Maas staat. Uit deze metingen is gebleken dat op circa 25 m vanaf de invaart van de ontgrondingsplas de concentratie niet opgeloste bestanddelen iets meer dan 20 mg/l bedraagt. Hiermee wordt ruim voldaan uit de norm die in de vergunningverlening is gesteld (maximaal 50 mg/l). Bij de CVI is sprake van een gesloten verbinding, en zal de vertroebeling van de Maas dus nog minder zijn.

Op basis hiervan kan samenvattend worden gesteld dat eventuele verontreiniging van het oppervlaktewater in de aanlegfase beperkt blijft tot het plangebied zelf en geen invloed heeft op het oppervlaktewater in de omgeving. Dit geldt zowel voor het water van de Maas als voor het water van de Everlose Beek.

Exploitatiefase en eindfase
De activiteiten tijdens de exploitatiefase van de centrale verwerkingsinstallatie hebben evenmin invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater in de omgeving (Maas, Everlose Beek). Omdat de toekomstige haven in directe verbinding komt te staan met de Maas zal de kwaliteit van het oppervlaktewater van de haven gelijk zijn aan de kwaliteit van het Maaswater. Tijdens de exploitatiefase wordt geen grond/zand in het water van de haven verwerkt.

Proceswater dat tijdens het verwerkingsproces in de CVI vrijkomt (‘was en mors’), wordt in de was- en morsvijver in het omput gebied in het noorden van het plangebied geborgen. Hier kan opdwarrelend slib tijdelijk van invloed zijn op de waterkwaliteit in de vijver. Omtrent de kwaliteit van de wasverliezen kan worden opgemerkt dat het toutvenant bij aankomst in de CVI al schoon is, en de installatie zelf niets vervuilt, maar alleen sorteert. Ook de wasverliezen zullen derhalve schoon zijn.

Zowel de CVI als de was- en morsvijver vormen echter onderdeel van een gesloten systeem, zodat het oppervlaktewater in de Maas en de haven niet wordt belast [71]. Eventuele veranderingen van de kwaliteit van het oppervlaktewater van de Maas en de Everlose Beek zijn te beschouwen als autonome ontwikkelingen waar de activiteiten tijdens de exploitatiefase in het plangebied geen invloed op hebben (zie paragraaf 4.16).

6.5.4 Samenvattende milieubeoordeling

Door de realisatie van een haven en een waterplas zal de hoeveelheid oppervlaktewater in het plangebied toenemen. Tijdens de aanlegfase is sprake van een beperkte waterstandsverhoging in de Maas (peilopzet tot NAP +11,10, zie paragraaf 4.15), die overigens niet leidt tot een verslechtering van het beschermingsniveau. Tijdens de exploitatie- en eindfase is sprake van een beperkte waterstandsverhoging op de linkeroever van de Maas en een waterstandsverlaging bovenstrooms. De activiteiten hebben geen negatieve invloed op het peil van de Everlose Beek. Vanwege deze effecten is de beoordeling licht negatief.

De oppervlaktewaterkwaliteit in het plangebied zal alleen tijdens de aanlegfase tijdelijk negatief worden beïnvloed als gevolg van opdwarrelend slib in de havenarm. Verdere effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit, zowel in het plangebied als in de omgeving, worden niet verwacht. Met behulp van 'best practices' wordt voorkomen dat tijdens de aanlegfase vertroebeling van het Maaswater plaatsvindt. Dit effect is daarom als licht negatief beoordeeld.

De samenvattende effectbeoordeling is weergegeven in tabel 6.7.

Tabel 6.7 Samenvattende beoordeling effecten oppervlaktewater

Beoordelingscriterium	*Omvang effect*	*Ernst effect*
- Verandering in oppervlaktewaterstand en -peil	beperkt	licht negatief
- Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	gering	licht negatief

6.5.5 Compenserende en/of mitigerende maatregelen

Wanneer de beoordeling van de rivierkundige situatie op basis van de Beleidslijn Grote Rivieren mag worden gedaan conform de beoordeling van ingrepen uit het Tracebesluit Zandmaas, is geen compensatie noodzakelijk. Wanneer de uitvoering van de CVI Haven Raaieind wordt gekoppeld aan de extra verruiming van de hoogwatergeul Lomm, biedt de extra waterstandsverlaging van Lomm voldoende compensatie voor de benedenstroomse piek als gevolg van de realisering van de CVI.

Daarnaast kan het rivierkundig effect (de benedenstroomse piek) binnen het plangebied worden gecompenseerd met de aanleg van twee (forse) geleidedammen. Deze verminderen enerzijds de instroom in het gebied en geleiden anderzijds het uitstromende water.
Samengevat zijn er per saldo dus zowel binnen het plangebied als in de omgeving voldoende mogelijkheden om negatieve rivierkundige effecten volledig te compenseren of te mitigeren.

6.6 Natuur

6.6.1 Algemeen

Als gevolg van realisering van de voorgenomen activiteiten, zoals beschreven in hoofdstuk 5 van dit MER, gaan de huidige landbouwgronden in het plangebied volledig op de schop. Dit leidt mogelijk tot verlies of aantasting van bestaande natuurwaarden. Bij de beoordeling van de effecten voor de natuur moet uiteraard rekening worden gehouden met de ernst en omvang van de effecten. Verlies van bijzondere, kwetsbare of beschermde soorten, ecotopen of gebieden wordt zwaarder beoordeeld dan verlies of aantasting van zeer algemene of weinig kwetsbare soorten, ecotopen of gebieden. Bij de effectbeoordeling ten aanzien van het thema natuur wordt daarom ingegaan op de volgende aspecten:

- verlies of aantasting van beschermde gebieden;
- verlies of aantasting van beschermde soorten;
- beïnvloeding van eco(hydro)logische relaties;
- compenserende en mitigerende maatregelen;
- toename van natuurwaarden.

6.6.2 Verlies of aantasting van beschermde gebieden

In paragraaf 4.7.1 is aangegeven dat het plangebied van de CVI Haven Raaieinde niet beschermd is volgens de Europese Habitatrichtlijn [18], de Europese Vogelrichtlijn [19] of de Natuurbeschermingswet 1998.

Wel is op circa 4 km afstand van het plangebied het beschermde Natura 2000-gebied de Maasduinen gelegen. Tussen dit gebied en het plangebied stroomt de Maas. Hoewel als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten geen fysieke aantasting van dit beschermde natuurgebied plaatsvindt, zou wel sprake kunnen zijn van externe beïnvloeding. Derhalve is in het Flora- en faunaonderzoek tevens een Habitattoets uitgevoerd [88]. Hierin in geconcludeerd dat negatieve effecten op de kwalificerende habitats en soorten kunnen worden uitgesloten. Het uitvoeren van een passende beoordeling is derhalve niet aan de orde.

Het overgrote deel van het plangebied is in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg [36, 59] aangewezen als Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) en het plangebied maakt onderdeel uit van de Ecologische Verbindingszone. Eén perceel in het noordoostelijk deel van het plangebied (zie figuur 10) behoort tot de Ecologische hoofdstructuur, EHS nieuwe natuur. Gezien het huidige grondgebruik in het plangebied (intensief agrarisch gebruik) kan worden geconcludeerd dat het plangebied op dit moment geen functie als ecologische verbindingszone vervult, maar deze beleidsstatus wel heeft gekregen. Conform het gestelde in de richtlijnen voor dit MER [3, 4] wordt de natuurontwikkeling die in het POL reeds is opgenomen, beschouwd als autonome ontwikkeling (zie paragraaf 4.16) en maakt deze als zodanig onderdeel uit van het nulalternatief dat als referentiekader geldt voor de effectbeschrijving.

Aanleg- en exploitatiefase
Binnen een POG geldt een ontwikkelingsgerichte basisbescherming. Behoud en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden zijn richtinggevend voor ontwikkelingen in een POG. Uitgangspunt is een kwalitatieve en kwantitatieve versterking van de ecologische structuur. Daarbij is een deel van het plangebied aangewezen als Ecologische Verbindingszone. Aanleg van een CVI maakt realisering van bovengenoemde natuurdoelen (POG, EVZ) vooralsnog (deels) onmogelijk. Daarom is de provinciale beleidsregel 'mitigatie en compensatie natuurwaarden' [89] van toepassing, en dient rekening te worden gehouden met het provinciaal natuurbeheerplan Limburg [112], zie ook paragraaf 6.6.7. In het kader van het initiatiefplan Noordelijke Zandmaas, waarvan een CVI in het plangebied deel uitmaakt en dat door GS in 2005 is goedgekeurd, is door de provincie inmiddels de benodigde “nee, tenzij”-procedure opgestart.

Het zachthoutooibosje van 0,6 hectare centraal in het plangebied zal als gevolg van de voorgenomen activiteiten volledig verdwijnen. Dit boscomplex valt onder de werkingssfeer van de Boswet. Daarnaast is het gemeentelijk natuurbeleid uit de APV hier aan de orde. Vanwege de ligging in de POG en de ouderdom (25-100 jaar) valt het bosje in de categorie “matig vervangbaar, ontwikkelingstijd 25-100 jaar”. Bij aantasting geldt daarom een compensatietoeslag van 33%. Dit betekent een compensatieverplichting van 133% x 0,6 = 0,8 hectare bos. Bij een gefaseerde ontgronding kan deze herplant binnen de kaders van de Boswet volledig binnen het plangebied worden uitgevoerd. Compenserende maatregelen dienen in alle gevallen ten laatste gelijktijdig met de ingreep uitgevoerd te zijn (zie ook paragraaf 6.6.5). Voordat mag worden overgaan tot de velling en herplantplicht, dient het volgende uitgevoerd te zijn:
- aanvraag kapvergunning bij de gemeente Horst aan de Maas;
- een ‘kennisgeving van de voorgenomen velling indien bij het Ministerie van EL&I, dienst regelingen, alsmede een verzoek tot ontheffing van de herplantplicht, omdat de herplant op een andere locatie wordt uitgevoed;
- er dient een natuurcompensatieovereenkomst (garantieovereenkomst) te worden opgesteld tussen de initiatiefnemer (CVI Haven Raaieinde bv) en het bevoegd gezag in deze (de provincie Limburg, in samenspraak met de gemeente Horst aan de Maas);
- de locatie waar de compensatie plaatsvindt, dient in het nieuwe bestemmingsplan de bestemming “bos” of “natuur” te krijgen.

Eindfase
Met betrekking tot de havenarm is in paragraaf 5.3.4 gesteld dat de toekomstige functie en het eindgebruik van de haven thans nog niet in detail zijn uitgewerkt. Gedurende de exploitatiefase zal er een herinrichtingsplan voor het gebied worden opgesteld. In de overeenkomst tussen de gemeente en de initiatiefnemer is al wel gesproken over een toekomstige functie voor het gebied in de eindfase. Het noordelijk deel van het plangebied (het omputgebied) zal in de eindsituatie worden ingericht als natuurgebied. In paragraaf 6.6.6 wordt hier nader op ingegaan. Het is op dit moment nog niet bekend of (cq definitief vastgelegd dat) dit nieuwe natuurgebied ook een beschermde status krijgt en bijvoorbeeld helemaal tot de EHS zal gaan behoren.
De gemeente Horst aan de Maas en de initiatiefnemer hebben gesteld dat het niet reëel is om de haven na afloop van de exploitatiefase te dempen. Ter plaatse van de havenarm zullen in de eindfase wel natuurwaarden ontstaan of worden gerealiseerd maar de natuurontwikkeling, zoals aanvankelijk was voorzien in het POL, zal naar verwachting niet (volledig) tot stand kunnen komen.
Ook voor het zuidwestelijke deel van het plangebied, waar de verwerkingsinstallatie zelf wordt geplaatst, wordt voor de eindfase gedacht aan extensieve vormen van recreatie. De verwerkingsinstallatie zelf zal, na beëindiging van de exploitatiefase, volledig worden ontmanteld.

Het bovenstaande betekent dat het basisalternatief wat betreft het criterium verlies of aantasting van beschermde gebieden minder goed scoort dan het nulalternatief. De referentiesituatie voor de effectvergelijking is zoals gezegd de autonome ontwikkeling, waarin is voorzien in realisering van POG en EVZ. Of er, uitgaande van het basisalternatief, ook daadwerkelijk gelden beschikbaar zijn om de daarvoor noodzakelijke omzetting van agrarisch gebied naar natuurgebied te kunnen realiseren is thans nog onduidelijk.
Ten opzichte van de huidige situatie leidt het basisalternatief niet tot een wezenlijke verandering. In beide gevallen heeft het gebied wel een beschermde status, maar is de invulling daarvan nog niet geëffectueerd.

6.6.3 Verlies of aantasting van beschermde soorten

De bescherming van bijzondere planten- en diersoorten is in Nederland geregeld via de Flora- en faunawet. In paragraaf 4.7.2 is een overzicht gegeven van de beschermde soorten die in het plangebied zijn aangetroffen. Daarbij is de nadruk gelegd op beschermde soorten (FF-wet, tabel 2 of 3, Rode lijsten). In deze paragraaf wordt, aan de hand van de onderzoeksgegevens uit de diverse flora- en faunaonderzoeken [9, 88 118], ingegaan op mogelijke effecten van de aanleg en het gebruik van de centrale verwerkingsinstallatie voor aanwezige beschermde soorten. Achtereenvolgens zal worden ingegaan op de effecten op planten, vogels, vleermuizen en overige zoogdieren, amfibieën en reptielen, vissen, insecten en overige ongewervelden. De cursief gedrukte soorten zijn beschermd in de FF-wet. Voor een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar de verschillende flora- en faunaonderzoek die de afgelopen jaren voor het plangebied zijn uitgevoerd. [9, 88 118]. In algemene zin kan vooraf reeds worden geconstateerd dat het nulalternatief, vanwege het achterwege blijven van een ingreep, op dit beoordelingsaspect uiteraard beter scoort dan het basisalternatief.

- *Planten*

De voorgenomen aanleg van een havenarm en verwerkingsinstallatie kan effecten hebben voor het *Rapunzelklokje*. Tijdens de uitvoering van het grondverzet worden de groeiplaatsen in het plangebied mogelijk vergraven. Door de gedragscode “zorgvuldig winnen” van het FODI [119] toe te passen, wordt voorkomen dat daarbij artikel 8 van de Flora- en faunawet wordt overtreden. Onderdeel hiervan is het verplaatsen van het rapunzelklokje. Eerst moet nader worden bezien of de groeiplaatsen worden vergraven,waarna in overleg met de initiatiefnemer zal worden bepaald waar deze planten naar toe worden verplant.
Tijdens veldinventarisaties in 2005 is *Wilde marjolein aangetroffen* langs de Maasoever en langs de rand van een paardenwei in het noorden van het plangebied populaties. In 2011 is echter geconstateerd dat de paardenwei plaats heeft gemaakt voor een maïsveld de groeiplaats

hierdoor is verdwenen. Ook is de soort als gevolg van verruiging verdwenen op de oever van de Maas. Bij de uitvoering van de voorgenomen activiteiten wordt voor deze soort geen overtreding van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet verwacht omdat deze soort verdwenen lijkt te zijn.
De meest bijzondere vegetaties zijn aanwezig langs de Maasoevers. Deze vegetaties worden alleen ter hoogte van de haveningang aangetast. Negatieve hydrologische effecten op de vegetaties langs de Everlose Beek en de Baarsdonklossing zijn door het treffen van specifieke maatregelen uitgesloten [92].

- *Vogels*

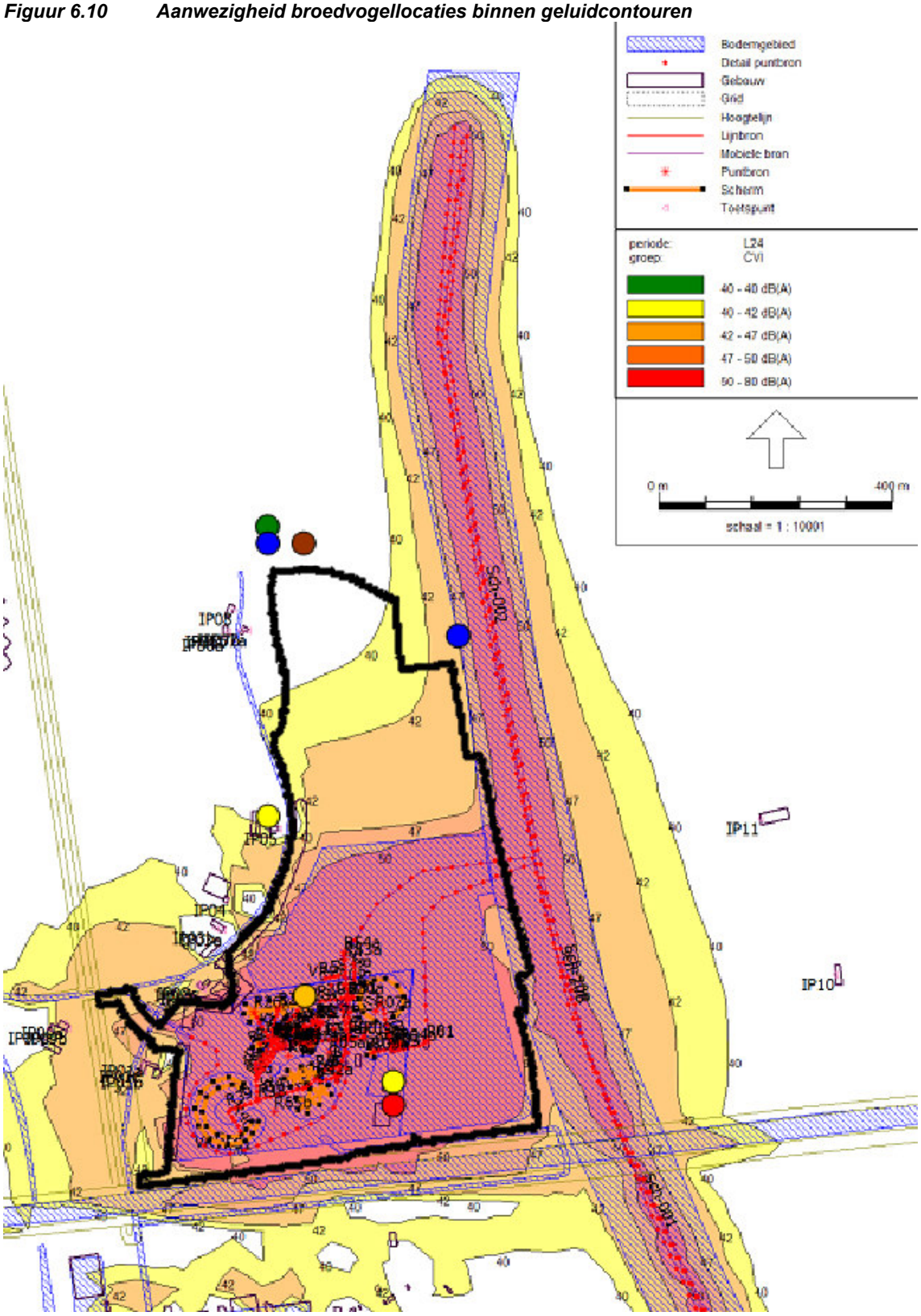
In paragraaf 4.7.2 is aan de hand van de flora- en faunaonderzoeken [9, 88, 118] een overzicht gegeven van de broedvogels die in het plangebied en de omgeving daarvan zijn aangetroffen. Alle vogels zijn beschermd in de Flora- en faunawet. In het flora- en faunaonderzoek [9, 88, 118] is voor al deze soorten beoordeeld of zij worden beïnvloed als gevolg van de voorgenomen aanleg en exploitatie van de CVI.
Als uitgangspunt is daarbij gehanteerd dat de aanlegwerkzaamheden (o.a. verwijderen begroeiing, vergraven deklaag) plaatsvindt buiten het broedseizoen. Anders geraakt men in overtreding met de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet. Ongeacht de periode in het jaar (binnen of buiten het broedseizoen) is het van belang te bepalen of er een broedgeval aanwezig is.
Voor het bepalen van de mate van beïnvloeding als gevolg van geluid is conform Reijnen en Foppen grenswaarden gebruikt van 42 dB(A) voor bosvogels en 47 dB(A) voor weidevogels. De ligging van de geluidcontouren als gevolg van het volledig in bedrijf zijn van de installatie, berekend op basis van het akoestisch onderzoek van LBP | Sight [122], is afgebeeld in figuur 6.10. Hierin zijn ook de waargenomen broedvogels weergegeven. Figuur 6.11 bevat de ligging van de deze broedlocaties binnen de geluidcontouren van de snelweg A67.

De *Torenvalk* (tabel 3) heeft een nest in de Torenvalkkast ter plaatse van de boerderij Grootraay. Vanaf deze nestlocatie maakt de soort jachtvluchten op muizen in en nabij het plangebied. Deze nestlocatie kan niet worden gehandhaafd omdat ter plaatse de verwerkingsinstallatie wordt gebouwd. De nestlocatie dient te worden verplaatst buiten het broedseizoen (1 maart t/m 15 juli) naar een locatie binnen of in de omgeving van het plangebied waar geen werkzaamheden zullen gaan plaatsvinden en waar de geluidsbelasting lager is dan 47 dB(A). In dat geval zal bij de uitvoering van het project geen overtreding ontstaan met de verbodsbeperkingen van de Flora- en faunawet.

Voor de *Groene specht, Koekoek, Nachtegaal en IJsvogel* geldt dat er naar verwachting geen sprake zal zijn van wezenlijke (negatieve) effecten als gevolg van de realisering van de centrale verwerkingsinstallatie op de locatie Haven Raaieinde. Deze locaties bevinden zich buiten de 42 dB(A)-contour en buiten de locaties waar werkzaamheden worden uitgevoerd.

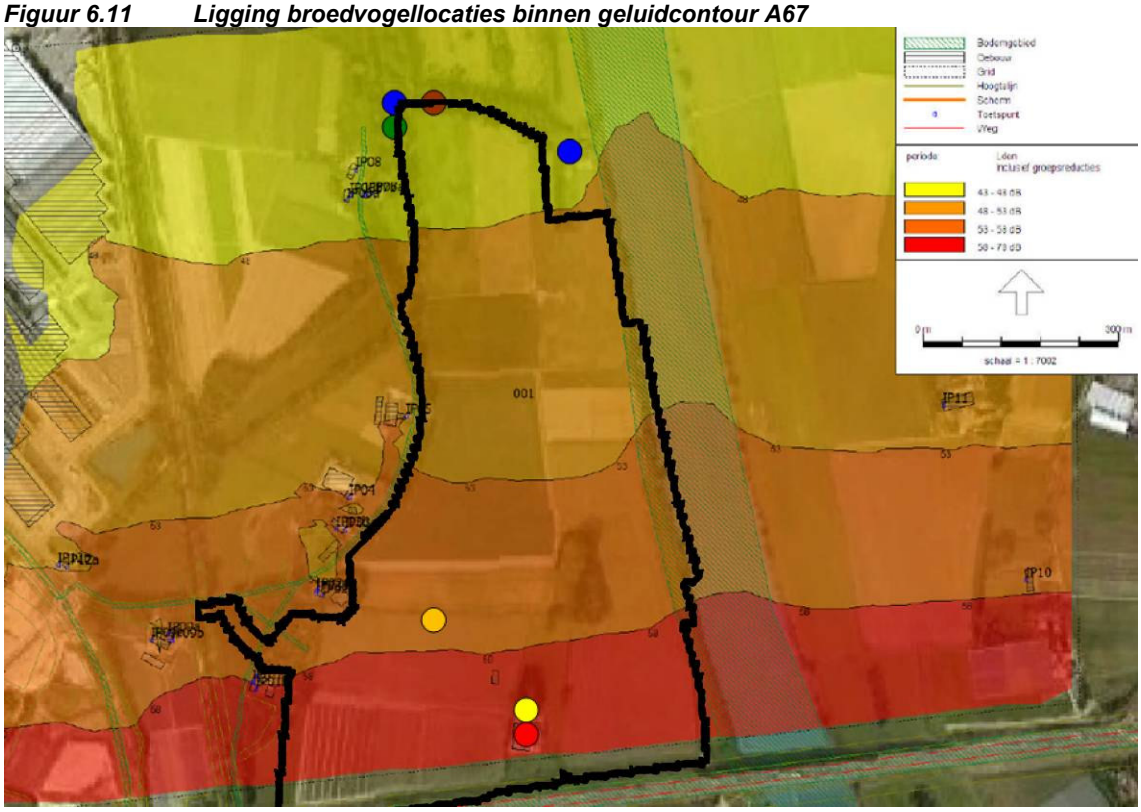
De Kerkuil, beschermd in categorie 3 van de Flora- en faunawet waarbij het nest en functioneel leefgebied jaarrond beschermd zijn, had tot en met het jaar 2005 een nest in een schuur bij de boerderij Grootraay. Volgens de bewoner broedt de Kerkuil sinds het jaar 2006 niet meer op deze locatie. In 2008 bleek de soort terug te zijn gekeerd als broedvogel in de schuur bij de boerderij Grootraay. In 2010 echter was de soort niet aanwezig als broedvogel. Of de soort in 2011 aanwezig was, is niet bekend [118].

Figuur 6.10 Aanwezigheid broedvogellocaties binnen geluidcontouren



De relatie broedlocaties Kerkuil (rode stip), Torenvalk (oranje stip), IJsvogel (blauwe stip), Groene specht (groene stip) en Buizerd (bruine stip) tot de geluidscontouren 40-42 dBA (geel) en 42-47 dBA (oranje) die ontstaan als gevolg van de exploitatie van de verwerkingsinstallatie.

Figuur 6.11 Ligging broedvogellocaties binnen geluidcontour A67



broedlocaties Kerkuil (rode stip), Torenvalk (oranje stip), IJsvogel (blauwe stip), Groene specht (groene stip) en Buizerd (bruine stip) tot de geluidscontouren 43-48 dBA (geel) en 48-53 dBA (oranje), 53-58 dBA (donkeroranje) en 58-73dBA (rood) als gevolg van het verkeer op de A67.

De gebouwen van Grootraay zullen worden betrokken en aangepast als kantoor c.q. opslagruimte voor machines en materialen. Deze activiteiten kunnen leiden tot een verstoring van de habitat van de *Kerkuil.* De soort zal een zekere mate van geluidsbelasting ondergaan.
De huismus kan niet worden ingedeeld in een van de twee categorieën bosvogels en weidevogels. Uitgaande van de ligging van de 42 dB(A)-contour als worst case scenario, blijkt dat de gebouwen van boerderij Grootraay worden verstoord. De geplande werkzaamheden zullen een negatief effect hebben op de gunstige staat van instandhouding van deze soort. Omdat nestlocaties van deze soort zoals gezegd het hele jaar door beschermd zijn, zullen bij de uitvoering van het project wat betreft de verstoring van de Kerkuil derhalve het hele jaar door overtredingen ontstaan van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet tenzij tijdig uitwijkmogelijkheden worden gecreëerd (zie ook paragraaf 6.6.7).

De Buizerd, beschermd in categorie 4 van de Flora- en faunawet waarbij het nest en het functioneel leefgebied jaarrond zijn beschermd, heeft in het voorjaar van 2008 net ten noorden van het plangebied gebroed. De buizerd kan worden aangemerkt als bosvogel. Uitgaande van de ligging van de geluidcontour van 42 dB(A)\, blijkt dat de broedlocatie buiten de contour ligt. De ontgrondingswerkzaamheden zullen niet leiden tot een fysieke aantasting van de broedlocatie. Optische verstoring zou in theorie wel kunnen optreden tijdens het ‘omputten’, maar in de huidige situatie worden de agrarische gronden bewerkt door tractoren, waardoor ook al optische verstoring plaatsvindt. Aan de andere kant, de Buizerd broedt niet jaarlijks in het bronbosje [118].

De nestlocatie zal als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied dus niet worden verstoord. Wel bestaat de mogelijkheid dat de voedselvoorziening tijdelijk wordt verminderd. In de praktijk blijkt vaak dat ontgrondingslocaties ruimte bieden voor de ontwikkeling van ruigte. In deze ruigte vestigen zich muizen, die als voedsel dienen voor de Buizerd. Op deze manier zal de voedselsituatie naar verwachting per saldo niet verslechteren [118].

De *Huismus*, beschermd in categorie 2 van de Flora- en faunawet waarbij het nest en het functioneel leefgebied jaarrond zijn beschermd, broedt in een kolonie op of in het dak van de woning horende bij boerderij Grootraay in het plangebied. Net buiten het plangebied broedt de soort ook ter plaatse van woningen in buurtschap Raaieind. De gebouwen van Grootraay worden aangepast tot kantoor en opslagruimte voor machines en materialen. Deze aanpassingen kunnen leiden tot verstoring van de kolonie van de huismus. De huismus kan niet worden ingedeeld in een van de twee categorieën bosvogels en weidevogels. Uitgaande van de ligging van de 42 dB(A)-contour als worst case scenario, blijkt dat de gebouwen van buurschap Raaieind die in potentie broedgelegenheid aan de Huismus bieden, buiten de contouren liggen.
De foerageergebieden van de huismus bevinden zich zowel binnen als buiten deze contour. Echter, uit figuur 6.11 blijkt het geluid als gevolg van de exploitatie van de CVI in het niet valt bij het geluid van de A67. In feite zijn in de autonome situatie de geluidsniveaus voor de huismus al veel te hoog, maar toch broedt de soort op de boerderij Grootraay en in buurtschap Raaieind. Blijkbaar is er sprake van gewenning aan de hoge geluidbelasting van de A67.
Deze negatieve effecten kunnen worden voorkomen door tijdig voldoende uitwijkmogelijkheden te creëren (paragraaf 6.6.7).

Voor de overige broedvogels treedt er een negatief effect op wanneer tijdens het broedseizoen (1 februari tot 15 augustus) verstorende werkzaamheden worden uitgevoerd. Dit geldt onder meer voor *Boerenzwaluw, Huiszwaluw, Huismus en Ringmus, Kneu, Gele Kwikstaart, Patrijs, Spotvogel* en *Veldleeuwerik.* Door de voorbereidende werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren wordt dit voorkomen.

Bij bepaalde soorten is mogelijk sprake van een negatief effect. De kans is aanwezig dat in de toekomst *Oeverzwaluw* en *Kleine Plevier* zich gaan vestigen als gevolg van het grondverzet. Daarvoor geldt dat moet worden voorkomen dat gronddepots met nesten van de Oeverzwaluw worden vergraven en dat machines over nesten van de *Kleine Plevier* heen rijden. Ten aanzien van de *Boerenzwaluw, Huiszwaluw en Ringmus* is onduidelijk hoe de soorten op de voorgestane ontwikkelingen zullen reageren. Of deze soorten zich handhaven is afhankelijk van randfactoren zoals verbouwing van woningen/schuren, werkzaamheden op het erf e.d. Vooralsnog kunnen over de te verwachten effecten voor deze soorten geen concrete uitspraken worden gedaan.

- *Vleermuizen en overige zoogdieren*

Bij de beoordeling van effecten voor zoogdieren wordt onderscheid gemaakt in landzoogdieren en vleermuizen. *Haas, Konijn, Mol* en *Woelrat* zijn beschermd in tabel 1 van de Flora- en Faunawet. Ondanks het feit dat het leefgebied verdwijnt, zal dit vanwege het algemene voorkomen van deze soorten geen consequenties hebben in relatie tot deze wet. Hetzelfde geldt voor *Bunzing, Egel, Vos, Bosmuis* en *Ree*, die eveneens in het plangebied voorkomen.

Bij de kap van het zachthoutooibosje alsmede de verwijdering van overige beplanting tussen Raaieinde en Grootraay zal men in aanraking komen met artikel 11 van de Flora- en Faunawet vanwege de aanwezigheid van de *Gewone Dwergvleermuis*. Locaties die worden gebruikt door vleermuizen zijn het gehele jaar door beschermd. De verwijdering van beplanting die in gebruik is als foerageergebied en oriëntatiebaken betekent voor de *Gewone Dwergvleermuis* dat het jachtgebied in omvang afneemt. Vleermuizen vermenigvuldigen zich langzaam en zijn vrij traditiegetrouw in het landschapsgebruik. Hierdoor is het aanpassingsvermogen aan menselijk ingrijpen traag [66]. Het effect is het grootst wanneer een dergelijke ingreep wordt uitgevoerd tijdens de kraamperiode (mei t/m augustus). De *Gewone Dwergvleermuis* is in Limburg en in de omgeving van het plangebied een vrij algemeen voorkomende zoogdiersoort. De ingreep zal dan ook niet leiden tot een wezenlijk effect op lokaal of regionaal niveau.

De bestaande gebouwen zullen worden betrokken bij de verwerkingsinstallatie en worden aangepast ten behoeve van de toekomstige functie. Door in het jaar voorafgaand aan deze werkzaamheden in de periode van half augustus tot en met oktober alle openingen en stootvoegen in de gebouwen te dichten en in deze periode tevens vleermuiskasten te plaatsen in een gebouw in buurtschap Raaieind (zie ook paragraaf 6.6.7), kunnen overtredingen van de Flora- en

faunawet worden voorkomen. Dan kunnen de gewone dwergvleermuizen uitwijken en is de aanvraag van een ontheffing niet nodig [118].
Voor de *Watervleermuis* is de toename van de oppervlakte water en het opener worden van het landschap aan te merken als een positief effect. Dit blijkt bijvoorbeeld uit waarnemingen elders in Limburg boven pas afgegraven delen van ontgrondinglocaties en groeves. Bij de velling van de bomen in de oude Maasmeander zullen geen verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet worden overtreden voor deze soort.

De *Rosse Vleermuis* is enkel in 2007 met één individu waargenomen boven het erf van de boerderij Grootraay. De waarde van het erf voor de soort is klein. Wanneer de gebouwen van deze boerderij worden gerenoveerd of gesloopt, zal dat niet leiden tot overtreding van de bepalingen in artikel 11 van de Flora- en faunawet voor deze soort [118].

- *Amfibieën en reptielen*

Wanneer er géén grondwaterstandverlagingen zullen optreden in de omgeving van de Everlose Beek (hetgeen in hoofdstuk vijf als uitgangspunt voor de planontwikkeling is gesteld), zal ook geen sprake zijn van negatieve effecten voor amfibieën in het gebied.

- *Vissen*

In de planvorming voor de CVI is als uitgangspunt gesteld dat er géén grondwaterstandverlagingen optreden in de omgeving van de Everlose Beek. Daarom worden negatieve effecten op de hier aanwezige beschermde vissoorten *Kleine modderkruiper en Rivierdonderpad* niet verwacht.
De Rivierdonderpad is tevens waargenomen in de oevers van Maas. Omdat de oever verhard is met stortsteen, is ze zeer geschikt voor deze soort en wordt aangenomen dat deze thans nog altijd voorkomt. Tijdens de aanleg van de haveningang (stap 7 uit het werkplan, zie ook 5.3.2) zullen het opgroeigebied en het voortplantingsgebied van de Rivierdonderpad tijdelijk worden verstoord. Indien dit gebeurt buiten de paaiperiode (augustus tot en met februari) zal geen negatief effect optreden omdat de vissen dan kunnen wegzwemmen).

- *Insecten en overige ongewervelden*

Het plangebied vormt het leefgebied van diverse dagvlinder-, libellen- en sprinkhaansoorten, maar geen van deze soorten is beschermd. Een deel van de soorten zal uitwijken naar elders en een deel zal zich aanpassen aan de nieuwe situatie, doch ook een deel zal het leefgebied zien verdwijnen doordat geen alternatief leefgebied beschikbaar is.

In tabel 6.8 is een samenvattend overzicht opgenomen van de beschermde soorten waarvoor een ontheffing op de Flora- en faunawet dient te worden aangevraagd.

Tabel 6.8 Overzicht beschermde soorten waarvoor ontheffing FF-wet nodig is

Soort	***Beschermingsstatus Flora- en faunawet***	***Aanvraag ontheffing voor artikel***	***Aanvraag ontheffing voor belang****
Gewone dwergvleermuis	Tabel 3 Bijlage IV Habitatrichtlijn	Nee, als voorgestelde mitigerende maatregelen worden uitgevoerd	D of E
Huismus	Categorie 2	Nee, als voorgestelde mitigerende maatregelen worden uitgevoerd	D
Kerkuil	Categorie 3	Nee, als voorgestelde mitigerende maatregelen worden uitgevoerd	D
Rapunzelklokje	Tabel 2	Niet als wordt gewerkt met gedragscode “Zorgvuldig winnen”	D, E of J
Rivierdonderpad	Tabel 2	Niet als wordt gewerkt met gedragscode “Zorgvuldig winnen”	D, E of J

* Belang D: De volksgezondheid of openbare veiligheid
Belang E: Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten
Belang J: De uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichtingen of ontwikkeling

6.6.4 Beïnvloeding van eco(Hydro)logische relaties

Het ten noorden van het plangebied gelegen gebiedsdeel met de aanduiding nieuwe natuur en de Everlose Beek (SEF-Beek) zijn beide onderdeel van de EHS. De status van deze gebieden wordt gerespecteerd en er zullen daar geen veranderingen in grondwaterstand en kweldruk optreden tijdens de uitvoering van het project CVI Haven Raaieinde. Negatieve hydrologische effecten op de vegetaties van het dal Everlose Beek en de Baarsdonklossing zijn door de aanleg van het weinig waterdoorlatende lemige hydrologische scherm op de oever van de toekomstige haven uitgesloten. Dit betekent dat geen sprake is van eco(hydro)logische effecten voor de omgeving.

6.6.5 Toename van natuurwaarden

Zoals in paragraaf 5.3.4 is toegelicht, zal het omputgebied in het noordelijk deel van het plangebied zijn getransformeerd tot een openbaar toegankelijk natuurgebied. Gedurende de exploitatiefase die naar verwachting 20 jaar duurt, zal er een concreet inrichtingsplan voor het gebied worden uitgewerkt en vastgesteld voor de periode daarna. Vooruitlopend daarop is in 2008 reeds een indicatief eindbeeld uitgewerkt. Deze is afgebeeld in figuur 6.12. De natuurdoeltypen zijn gekozen aan de hand van het Handboek Streefbeelden voor Natuur en Water in Limburg [72]. Tevens wordt voorzien in realisatie van de natuurdoeltypen die in het Stimuleringsplan Noordelijk Maasdal genoemd zijn voor het Nieuwe natuurgebied Slottermolen [73].

De benodigde gronden voor de definitieve inrichting zijn grotendeels in eigendom van de initiatiefnemer, waardoor het aannemelijk is dat de nagestreefde natuurdoelstellingen ook daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden.

Middels het omputten, waarbij ook op termijn sprake blijft van relatief natte omstandigheden, wordt een situatie gerealiseerd die geschikt is voor de ontwikkeling van natte natuurdoeltypen. De plaatselijke kweldruk en de ligging van het bronbos langs de Baarsdonklossing zijn belangrijke factoren bij het ontwikkelen van bepaalde natuurdoeltypen. Concreet houdt dit voor de verschillende in figuur 6.8 te onderscheiden gebiedsdelen het volgende in:

1. De infiltratiesloot valt onder de ecologisch waardevolle watergangen en kan uiteindelijk, na afloop van de exploitatiefase, door middel van “niets doen” het uiterlijk krijgen van een beek vergelijkbaar met de Baarsdonklossing. Hierin kunnen de volgende doelsoorten worden verwacht: Rivierdonderpad, Bermpje, Kopvoorn, Adderwortel, Bosbies, Geoord helmkruid, Gewone dotterbloem, Pluimzegge en Haaksterrenkroos.
2. Tussen de infiltratiesloot en de bestaande Everlose Beek en Baarsdonklossing is de ontwikkeling van Elzenbroekbos voorzien. Hierdoor kan het broekbos langs de Everlose Beek en Baarsdonklossing robuuster worden. Een randvoorwaarde voor de ontwikkeling van dit natuurdoeltype is een beheer van “niets doen”. In principe ontstaat het bos vanzelf langs de nieuwe zijtak van de Everlose Beek. Begrazingsbeheer is niet wenselijk en kan een snelle ontwikkeling in de weg staan. Het gewenste natuurdoeltype is Elzenbroekbos (A 1.7.) Doelsoorten zijn die soorten die reeds langs de Baarsdonklossing voorkomen en zich ook op deze locatie kunnen vestigen.
3. Op deze locatie kan een mozaïek ontstaan van de doeltypen Dotterbloemgrasland (A 5.6) en Grote zeggenmoeras (A 6.4) Waar de kweldruk het hoogst is, zal natuurdoeltype (A 5.6) ontstaan. Waar de kweldruk lager is en de invloed van de Maas groter is, zal doeltype A 6.4 ontstaan. Middels een verschralingbeheer van maaien en afvoeren kan dit type worden gerealiseerd en kan de meeste natuurwinst worden behaald. De voorgestelde oppervlakte is circa 6 hectare. Doelsoorten zijn Adderwortel, Bosbies, Gewone dotterbloem, Pluimzegge, Slanke sleutelbloem en Echte koekoeksbloem.

Figuur 6.12 Eindbeeld van het natuurontwikkelings- en compensatiegebied



nr	Huidige natuurdoeltypen	Locatie
	Zwarte populieren Wilgenbos (A 1.10)	Ooibosrestant
	Droog kruidenrijk Grasland (B 3)	Maasoever
nr	**Natuurdoeltype na afronding project**	**Realisatietijd**
1	Ecologisch waardevolle watergangen (B 6.4)	2 jaar
2	Elzenbroekbos (A 1.7)	25 jaar
3	Dotterbloemgasland (5.6) en Grote zeggenmoeras (A 6.4)	5 jaar
4	Sikkelklaver-Kruisdistelgrasland (A5.8)	5 jaar
5	Vochtige oeverruige (A 7.2)	2 jaar
6	Voedselrijke plas (A 8.6)	2 jaar
7	Essen-lepelbos (A 1.9)	50 jaar

4. Aan de Maaszijde wordt een beheer gericht op verschraling van maaien en afvoeren voorgesteld. Het gewenste natuurdoeltype is een Sikkelklaver-Kruisdistelgrasland (A 5.8) met als doelsoorten Echte kruisdistel, Klein timoteegras, Gulden sleutelbloem, Rapunzelklokje, Tengere zandmuur, Wit vetkruid, Zacht vetkruid en Roodborsttapuit. Het biotoop is daarnaast geschikt als voedselgebied voor de Kerkuil.
5. Langs de was- en morsvijver en haven bestaat de ruimte voor de ontwikkeling van het natuurdoeltype Vochtige oeverruigte (A 7.2).
6. De was- en morsvijver zal zich ontwikkelen tot een voedselrijke plas met slikranden die aantrekkelijk zijn voor trekvogels.
7. In een strook langs de Venloseweg (N555) wordt voorgesteld een houtsingel aan te planten met boom- en struiksoorten karakteristiek van drogere gronden in het rivierengebied, conform het natuurdoeltype Essen-iepenbos A 1.9.

Om de natuurontwikkeling te bevorderen, worden in ieder geval de volgende beheermaatregelen in overweging gegeven [118]:

- In de eerste 2 tot 3 jaar de kruiden tussen de bomen maaien met een bosmaaier om te voorkomen dat de aangeplante bomen worden overwoekerd door gras, brandnetels, kamperfoelie e.d. Na 3 jaar dient bij het niet aanslaan van de beplanting inboet plaats te vinden indien het een oppervlakte van meer dan 25 m^2 betreft.
- Om de 10 tot 15 jaar uitvoeren van hakhoutbeheer door het uitdunnen van het bomenbestand.
- Het afgezette hout niet versnipperen ter plaatse, omdat dit leidt tot voedselverrijking, met groei van brandnetels, distels e.d. als gevolg. In plaats daarvan worden de afgezette staken op rillen gelegd. Dit biedt vestigingsmogelijkheden voor kleine fauna.
- Geen gebruik maken van chemische bestrijdingsmiddelen.

Zoals in bijlage 6 en tabel 3.2 van dit MER is toegelicht, is bevordering van de biodiversiteit in het gemeentelijk milieubeleidsplan [117] genoemd als uitgangspunt bij het beheer van bossen en landschapsbeplantingen, openbaar groen van voldoende grootte en wegbermen buiten de bebouwde kom. Om deze reden is in het natuurrapport [118] een overzicht uitgewerkt van mogelijkheden om de biodiversiteit ook in de plannen voor de natuurontwikkeling tijdens de eindsituatie in het plangebied te stimuleren.

6.6.6 Samenvattende milieubeoordeling

In het uitgevoerde flora- en faunaonderzoek is geconcludeerd dat significante negatieve effecten voor kwalificerende habitats en soorten in het Natura 2000-gebied De Maasduinen kunnen worden uitgesloten, en het uitvoeren van een passende beoordeling derhalve niet aan de orde is. De ecologische verbindingszone (EVZ), die conform vigerend beleid binnen het plangebied voorzien, maakt onderdeel uit van het nulalternatief. Bij het basisalternatief kan de EVZ voorlopig echter niet worden gerealiseerd. In de eindsituatie wanneer de installatie weer is gedemonteerd kan de EVZ binnen het plangebied pas volledig worden gerealiseerd. De beoordeling is daarom licht negatief. Daarnaast wordt in de eindfase natuur ontwikkeld. Op dit moment is nog niet vastgelegd of dit nieuwe natuurgebied ook een beschermde status krijgt en bijvoorbeeld helemaal tot de EHS gaat behoren.

Aantasting van soorten die beschermd zijn volgens de Flora- en faunawet kan voor de meeste soorten met een aantal gerichte maatregelen worden voorkomen (zie ook de volgende subparagraaf). Voor enkele andere soorten geldt dat deze negatief worden beïnvloed door de voorgenomen activiteiten. Negatieve hydrologische effecten op de vegetaties zijn door het treffen van maatregelen uitgesloten, dit aspect is daarom neutraal beoordeeld.

Uit voorgaande beschrijving en beoordeling van relevante criteria die betrekking hebben op de effecten voor de biotische aspecten kan samengevat onderstaand overzicht worden afgeleid.

Tabel 6.9 Samenvatting beoordeling effecten natuur

Milieuaspect	*Omvang effect*	*Ernst effect*
- Verlies of aantasting beschermde gebieden	groot	licht negatief
- Verlies of aantasting beschermde soorten	beperkt	licht negatief
- Beïnvloeding eco(hydro)logische relaties	geen	neutraal
- Toename natuurwaarden	groot (op termijn)	positief

6.6.7 Compenserende en/of mitigerende maatregelen

De beleidsregel Mitigatie en compensatie natuurwaarden van de Provincie Limburg [89] is zoals gezegd van toepassing omdat het plangebied behoort tot de POG en voor een kleiner deel tot de EHS. Als gevolg van de geplande werkzaamheden, worden natuurwaarden tijdelijk verstoord. Daarbij dient de oppervlakte van de verstoorde natuurwaarden te worden gecompenseerd. De te compenseren waarden zijn vertaald in natuurdoeltypen. Deze natuurdoeltypen

dienen te worden gecompenseerd. Ter plaatse wordt binnen de begrenzing van het plangebied in het provinciaal Natuurbeheerplan Limburg deelgebied 3.03 Cp gestreefd naar de realisatie van de volgende natuurdoeltypen [112]:
- Sikkelklaver-Kruisdistelgrasland 90%
- vochtige oeverruigten 10%
- Terrasbeek
- Ecologisch waardevolle hagen en knotbomen.

Het deel van het plangebied dat zich binnen de EHS bevindt, bestaat uit een voormalige paardenwei en kan niet worden beschouwd als natuurdoeltype of natuurlijke eenheid. Als gevolg van het omputproces zal uiteindelijk meer dan 10 ha natuurgebied ontstaan en kan de EHS worden uitgebreid. Wel geldt als voorwaarde dat de paardenwei kan worden vergraven wanneer de natuurdoeltypen Sikkelaklaver - Kruisdistelgrasland en vochtige oeverruigtes elders in het plangebied zijn gerealiseerd. Als dit niet mogelijk is, dient het deel gelegen in de EHS te worden gecompenseerd conform de eerdergenoemde beleidsregel [89].

Compensatie ooibos
Zoals in paragraaf 6.6.2 is gesteld, zal het zachthoutooibosje centraal in het plangebied volledig worden geveld tijdens de aanlegfase. Vanwege de ligging van dit 0,6 ha grote bosperceel in de POG en de ouderdom van de bomen (25-100 jaar), valt het bosje in de categorie “matig vervangbaar, ontwikkelingstijd 25-100 jaar”. Bij aantasting geldt daarom een compensatietoeslag van 33%. Dit betekent een compensatieverplichting van 133% x 0,6 = 0,8 hectare bos. Binnen het plangebied zijn twee potentiële locaties benoemd waar deze compensatie gerealiseerd kan worden (zie figuur 6.13):
- Locatie 1: aan de zuidzijde van het plangebied, tegen de snelweg aan, zal een houtsingel worden aangeplant om de verwerkingsinstallatie landschappelijk in te passen. Het bosplantsoen zal een andere soortensamenstelling krijgen dan het huidige ooibos, omdat deze locatie droger is. Hierbij wordt gedacht aan de volgende soorten: Zomereik (25%), Gewone es (25%), Witte abeel (10%), Hondsroos (10%), Hazelaar (10%), Zoete kers (10%). Inlandse kers (5%) en Gelderse roos (5%).
- Locatie 2: aan de noordzijde van het plangebied, grenzend aan het bestaande EHS-gebied (Baarsdonklossing) vlakbij de drainagesloot. Vanwege de huidige vegetaties in het aangrenzende natuurgebied, wordt voorgesteld om ter plaatse van deze boscompensatie dezelfde inheemse bomensamenstelling aan te planten als het ooibosrestant: Zwarte els (65%), Zomereik (5%), gewone es (5%), Hondsroos (10%), hazelaar (2,5%), Zoete kers (5%), Inlandse vogelkers (5%) en Gelderse roos (2,5%).

Op de eerste locatie kan de compensatie worden gerealiseerd conform de provinciale Beleidsregel mitigatie en compensatie Natuurwaarden [89]. Op de tweede locatie kan daar echter niet aan worden voldaan. Vanuit ecologisch perspectief heeft locatie 2 de voorkeur (hogere ecologische potentie). Bovendien is de eindinvulling van het zuidelijke deel van het plangebied (ten zuiden van de havenarm) nog niet definitief vastgesteld, terwijl al wel vaststaat dat het noordelijk deel in de eindsituatie een natuurlijke invulling krijgt.
Indien mocht blijken dat de natuurcompensatie op deze voorkeurslocatie (locatie 2) uitvoertechnisch of anderszins niet beschikbaar blijkt te zijn, dan kan als terugvaloptie gebruik worden gemaakt van het perceel Walbeck, kadestraal bekend als Bergen, sectie N, nr. 362. Dit perceel is 2,64 hectare groot en bevindt zich vlakbij de Dorperheide in de gemeente Bergen.

Figuur 6.13 Voorstel voor twee locaties waar de boscompensatie kan worden uitgevoerd



Overige compenserende en mitigerende maatregelen

De initiatiefnemer is conform de Flora- en faunawet verplicht de bijbehorende zorgplicht (artikel 2 lid 1 en 2) toe te passen. Daartoe is in het flora- en faunaonderzoek [88] geadviseerd om in aanvulling op de te nemen maatregelen genoemd in paragraaf 3.2.5 “gedragscode zorgvuldig winnen” van het FODI [119] tevens de volgende mitigerende maatregelen uit te voeren:

- Ten aanzien van de effecten voor de gewone dwergvleermuis is vastgesteld dat de bestaande gebouwen zullen worden betrokken bij de verwerkingsinstallatie en worden aangepast ten behoeve van de toekomstige functie. Door in het jaar voorafgaand aan deze werkzaamheden in de periode van half augustus tot en met oktober alle openingen en stootvoegen in de gebouwen te dichten en in deze periode tevens vleermuiskasten te plaatsen in een gebouw in buurtschap Raaieind, kunnen overtredingen van de Flora- en faunawet worden voorkomen. Dan kunnen de gewone dwergvleermuizen uitwijken en is de aanvraag van een ontheffing voor overtreding van artikel 11 van de Flora- en faunawet niet nodig [118].
- De nestlocatie voor de Torenvalk in de torenvalkkast ter plaatse van de boerderij Grootraay dient te worden verplaatst buiten het broedseizoen naar een nader te bepalen locatie binnen of in de omgeving van het plangebied waar geen werkzaamheden zullen plaatsvinden en waar de geluidbelasting lager is dan 47 dB(A).
- Voor de huismus liggen de dichtstbijzijnde uitwijkmogelijkheden ter plaatse van de Knibbershof, direct ten noorden van het plangebied. Indien ter plaatse van de Knibbershof (of gebouwen aan de overzijde van de Maas) voor het broedseizoen (medio maart tot en met augustus) van de Huismus in het jaar van de start van de werkzaamheden voorzieningen zoals speciale huismussendakpannen worden aangebracht, kunnen de kolonies van Grootraay en Raaieind hier naartoe uitwijken. Om dit uitwijken te bevorderen, dienen in de periode van september tot en met de eerste helft van maart voor de start van de werkzaamheden alle openingen onder de dakpannen te worden gedicht of verwijderd.
- De gebouwen van buurtschap Raaieind en Knibbershof zijn niet geschikt als uitwijkmogelijkheid voor de Kerkuil. Gebouwen aan de overzijde van de Maas zijn dit wel. Om overtreding van de Flora- en faunawet te voorkomen, kan in het jaar van de start van de werkzaamheden voorafgaand aan het broedseizoen in een van de gebouwen een kerkuilenkast worden aangebracht. Om het uitwijken te bevorderen, dient in de periode van september tot en met

medio maart van het jaar voorafgaand aan de start van de werkzaamheden alle openingen in de te slopen gebouwen te worden gedicht.
- De velling van bomen en verwijdering van overige begroeiing buiten het broedseizoen uitvoeren, dus in de periode van 15 augustus tot en met 1 maart.
- De kans is aanwezig dat in het voorjaar bodembroeders als Kievit, Veldleeuwerik, Scholekster, Patrijs en dergelijke in het plangebied gaan broeden. Om te voorkomen dat dit gebeurt en men tijdens uitvoering van de werkzaamheden in overtreding met de Flora- en faunawet geraakt, dient het volgende te worden uitgevoerd:
  - Buiten het broedseizoen, in de periode 15 augustus tot en met 1 maart, dient de teelaarde en daarmee tevens de grasmat in depot te worden gezet.
  - Kievit en Scholekster broeden soms op kale akkers zonder vegetatie. Om te voorkomen dat deze soorten hier gaan broeden, dient direct nadat de teelaarde is verwijderd het grondverzet te worden gecontinueerd. Deze activiteiten voorkomen grotendeels dat op de gronden die in uitvoering zijn wordt gebroed.
  - Mocht dit uit praktische overwegingen niet mogelijk zijn, dan dienen in maart en april periodiek bodembewerkingen te worden uitgevoerd om te voorkomen dat bodembroeders zich vestigen.
- Bij het grondverzet wordt zodanig gewerkt dat dieren die voor de machines wegvluchten niet worden gedreven naar de A67 of de Maas.
- Op locaties waar op korte termijn geen werkzaamheden worden uitgevoerd zoals op “overhoekjes”, dient zorg te worden gedragen dat “tijdelijke natuurontwikkeling” mogelijk is door hier begroeiing te handhaven die kan dienen als dekking voor allerlei zoogdieren en vogels.
- Verplaatsen van Rapunzelklokje naar een geschikte locatie waar geen werkzaamheden worden uitgevoerd.
- De taluds die ontstaan door grondverzet waarin werkzaamheden zijn voorzien in de periode van april tot en met augustus, dienen gecontroleerd te worden op het voorkomen van broedende Oeverzwaluwen. Als de soort in deze taluds broedt, dient tot 1 september te worden gewacht met de werkzaamheden en dient de locatie te worden gemarkeerd. Daarna kan de broedlocatie worden vergraven.
- Rekening houden met de paddentrek die van eind februari tot begin maart plaats vindt. Te denken valt daarbij aan het daar waar nodig plaatsen van amfibieschermen langs beide zijden van wegen zodat padden niet de weg op kunnen.

6.7 Landschap

6.7.1 Algemeen

Zoals in paragraaf 4.15 is aangegeven, zal het aanzicht van het gebied 'de noordelijke Zandmaas' de komende jaren aan grote veranderingen onderhevig zijn. Als gevolg van de diverse geplande rivierverruimingsprojecten zullen grote delen van het maasdal worden omgevormd van een landbouwgebied naar een aaneengesloten natuurgebied met natuurvriendelijke oevers, hoogwatergeulen en natte weerden. De realisering van een CVI in deze zone wordt daarbij niet gezien als zelfstandige industriële ontwikkeling, maar maakt onderdeel uit van deze omvorming van het gebied rond de Maas.

Het plangebied zelf heeft momenteel een open karakter, dat deels verloren zal gaan als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten. Bij de bepaling van de effecten van de CVI op het landschap dient onderscheid te worden gemaakt in tijdelijke effecten gedurende de aanleg- en exploitatiefase en effecten gedurende de eindsituatie (nadat de verwerkingsinstallatie is gedemonteerd).

6.7.2 Effecten tijdens de exploitatiefase.

Zoals in paragraaf 5.3.2 is beschreven, zal als eerste stap in de aanlegfase de bovenste deklaag in het zuidwesten van het plangebied (waar de installatie wordt gerealiseerd) worden afge-

graven. Dit afgegraven materiaal wordt gebruikt om parallel aan de Venloseweg een geluids- en zichtwal te realiseren. Deze geluidswal heeft een hoogte van 6 meter. In het noordelijk deel van het plangebied, langs de Everlose beek heeft de geluidwal een hoogte van 3 meter. De bedrijfsmatige activiteiten die zich achter deze geluidswal op het terrein van de CVI worden hierdoor grotendeels aan het zicht onttrokken. De geluids- annex zichtwal wordt landschappelijk ingepast en voorzien van een groene beplanting in de vorm van bomen en houtsingels.
Aan het einde van de aanlegfase, als de exploitatiefase aanvangt, wordt het noordelijke deel van het plangebied al zoveel mogelijk als natuurgebied ingericht. Verwacht wordt dat dit gebied na circa drie tot vijf jaar deels toegankelijk wordt gemaakt voor het publiek.

In figuur 6.14 is een aantal artist impressions opgenomen, waarin een en ander wordt gevisualiseerd. Hieruit blijkt onder andere ook dat de karakteristieke en als waardevol beoordeelde beplanting langs de Venloseweg volledig in tact blijft.

6.7.3 Effecten tijdens de eindsituatie

Zoals eerder in dit MER is gesteld, zal de centrale verwerkingsinstallatie na afronding van de Zandmaasprojecten worden ontmanteld. Het noordelijk deel van het plangebied wordt al tijdens de aanlegfase ingericht als natuurgebied en het zuidwestelijk deel (waar de installatie was gesitueerd) krijgt een bestemming ten behoeve van extensieve recreatie. In figuur 5.2 van dit MER is een mogelijk schetsbeeld voor de eindsituatie op basis van het plan Maascorridor afgebeeld. Op het deel waar de installatie met de opslagdepots waren gesitueerd, het zuidwestelijk deel van het plangebied, hebben geen grote vergravingen plaatsgevonden (alleen de deklaag is afgegraven in de aanlegfase), waardoor de oorspronkelijke landschapsstructuren weer eenvoudig kunnen worden teruggebracht. Of dit ook daadwerkelijk gaat gebeuren, wordt pas in de loop van de exploitatiefase helder, als het herinrichtingsplanvoor het gebied wordt uitgewerkt.

Het noordelijke deel van het plangebied was zoals gezegd in de aanlegfase reeds grotendeels ingericht, en hier is de natuur inmiddels tot volle ontwikkeling gekomen. De was- en morsvijver is in een ondiep water getransformeerd en is daarmee een ideale voedingsbodem voor nieuwe natuurwaarden geworden (zie vorige paragraaf). Ook bij soortgelijke projecten elders (Dorperheide, KleinVink Arcen) is gebleken dat een was en morsvijver binnen enkele jaren tot het ontstaan van een nieuwe plas-dras biotooop met aanzienlijke natuurwaarden kan leiden.
Het noordelijk natuurgebied wordt zo snel mogelijk in de eindsituatie opengesteld voor publiek.
Het zuidelijke deel rondom de was en morsvijver wordt in de eindsituatie opengesteld
In figuur 6.14 is een aantal artist impressions opgenomen van de eindsituatie.

6.7.4 Samenvattende milieubeoordeling en compenserende / mitigerende maatregelen

Door de realisatie van de voorgenomen activiteiten zal de uitstraling van het plangebied aanzienlijk veranderen. Het huidige open karakter van het plangebied zelf zal verloren gaan. Om het aangezicht vanuit de omgeving niet aan te tasten, wordt rondom de installatie een zichtwal aangelegd. In de eindsituatie, als het natuurgebied weer is opengesteld, zal een compleet nieuw landschap zijn ontstaan.

Tabel 6.10 Samenvattende beoordeling effecten landschap

Milieuaspect	*Omvang effect*	*Ernst effect*
- Beïnvloeding huidige landschappelijke kwaliteiten (m.n. openheid)	Groot (tijdelijk)	Negatief (tijdelijk)

Figuur 6.14 Artist impressions huidige situatie, exploitatiefase en eindsituatie



Huidige situatie



exploitatiefase



Huidige situatie



*Exploitatiefase**



Huidige situatie



*Exploitatiefase**



Eindsituatie



Eindsituatie

** NOOT: De geluidswallen langs de Venloseweg ontbreken op deze tekening.*

6.8 Cultuurhistorie en archeologie

6.8.1 Algemeen

De cultuurhistorische en archeologische waarden van het plangebied, die kenmerkend zijn voor de ontstaansgeschiedenis van het gebied, komen met name tot uiting in nog resterende oude patronen en structuren, historische monumenten en archeologische overblijfselen. De aanleg van de haven en de verwerkingsinstallatie kunnen hierop van invloed zijn. De effectbeoordeling voor de aspecten cultuurhistorie en archeologie spitst zich daarom toe op de volgende beoordelingscriteria;

- aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle structuren/patronen;
- aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle elementen;
- aantasting of verlies van archeologische waarden.

6.8.2 Aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle structuren/patronen

In paragraaf 4.9.1 is op basis van een uitsnede uit het kaartbeeld van het Landschapskader Noord- en Midden-Limburg [68] aangegeven dat de Venloseweg en de verbindingsweg met de boerderij Grootraay al meer dan twee eeuwen oud zijn. In het kader van de voorgenomen activiteiten in het plangebied zullen geen ingrepen aan de Venloseweg worden uitgevoerd. Deze cultuurhistorisch waardevolle structuur in het landschap blijft ook in de toekomst ongewijzigd.
De huidige verbindingsweg met de boerderij Grootraay zal als gevolg van de aanleg van de CVI op deze locatie verdwijnen.

6.8.3 Aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle elementen

Op het terrein van de boerderij Grootraay is een Mariakapel gesitueerd. Deze is formeel niet als monument aangemerkt, maar kent wel een cultuurhistorische waarde. Daarnaast is op het terrein van de boerderij Grootraay een grote lindeboom gesitueerd. Beide als waardevol aangemerkte elementen zullen ook in de toekomst behouden blijven. Dit betekent dat er geen aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle elementen wordt verwacht.

6.8.4 Aantasting of verlies van archeologische waarden

Zoals in paragraaf 4.9.2 is beschreven, blijkt uit het archeologisch bureauonderzoek [8] onder andere dat binnen het plangebied 7 vindplaatsen bekend zijn die betrekking hebben op archeologische resten van landbouwers en 6 vindplaatsen die betrekking hebben op resten van jager-verzamelaars. In de omgeving van het plangebied zijn daarnaast nog eens 17 vindplaatsen bekend die betrekking hebben op archeologische resten van landbouwers en 12 vindplaatsen van resten van jager-verzamelaars. Naast nederzettingen en kampementen kunnen in het plangebied ook andere typen archeologische resten voorkomen. Eén van de vindplaatsen vormt een sterke aanwijzing voor de aanwezigheid van een grafveld in het plangebied. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat het tracé van de Romeinse weg die Tongeren met Nijmegen verbond door het gebied loopt.

Mede op basis van het bovenstaande is in het archeologisch vooronderzoek [8] geconcludeerd dat er in het plangebied een hoge kans bestaat op het aantreffen van (andere) archeologische waarden. Bij de realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied, zullen omvangrijke vergravingen plaatsvinden, waarbij de deze archeologische waarden kunnen worden verstoord. Dit wordt als negatief effect aangemerkt. Daarom is aanbevolen om vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven. Deze aanbeveling geldt voor het hele plangebied, met uitzonering van de ontgronde percelen, het centrale deel van de voormalige Maasgeul en

de Rivierdalbodem. Daarnaast dient het gebied van de Oude Maasgeul archeologisch begeleid worden tijdens de werkzaamheden.

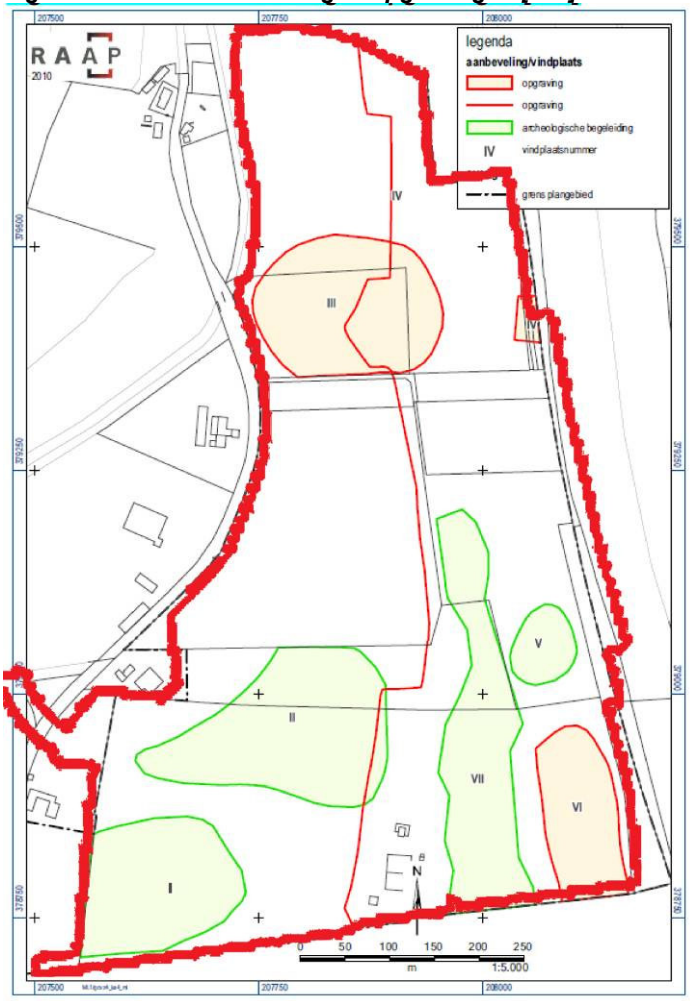
Vanwege de aanwezigheid van enkeerdgronden wordt verwacht dat eventuele archeologische resten zich aan de basis van het esdek bevinden. Door de variatie in dikte van dit esdek zullen eventuele archeologische resten zich tussen 0 en 80 cm -mv bevinden. Een uitzondering hierop vormt de oostelijke verlande Maasgeul. Het veenpakket dat hier aanwezig is, kan tot een diepte van circa 3 m -mv archeologisch materiaal en pollen bevatten. Als onderdeel van de voorgenomen activiteiten is voorzien dat de volledige deklaag wordt afgegraven en ter plaatse van de havenarm en het noordelijke omputgebied diepere ontgravingen plaatsvinden.

Op basis van het door het bevoegd gezag goedgekeurde Programma van Eisen [86] is in de periode november 2009 t/m januari 2010 het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek [126] is inzicht verkregen in de landschappelijke ontwikkeling en het gebruik van het gebied door de mens door de tijd heen. De landschappelijke ontwikkeling bleek complexer dan verwacht. In het holocene Maasdal zijn 3 oude Maasgeulen aangetroffen. Verder heeft het onderzoek 23 archeologische sites en off-site fenomenen opgeleverd. De sites bestaan voornamelijk uit nederzettingssporen uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd, maar hiernaast komen ook andere typen sites voor, zoals een kleine oven (IJzertijd), een klein grafveld (Late IJzertijd/Vroeg Romeinse tijd), dumps (IJzertijd en Romeinse tijd), een Romeinse weg en een fort van het Beleg van Venlo uit 1646. Van de Romeinse weg is onbekend of het de heerbaan tussen *Atuatuca* (Tongeren) en *Noviomagum* (Nijmegen) betreft of dat het een lokale weg betreft, omdat de weg ondanks de hoge gaafheid niet de kenmerken van een heerbaan heeft. In elk geval is duidelijk dat de weg exact op de lijn ligt waar die door ritmeester Ort in 1884 reeds werd gemeld. Opmerkelijk is dat juist op de kop van een oud Maasterras, dicht tegen de Maas aan, de duidelijkste gebouwstructuren zijn aangetroffen, terwijl die vooral op het hoger gelegen Maasterras werden verwacht. Naast de genoemde sites zijn ook op diverse plekken off-site fenomenen uit de Nieuwe tijd aangetroffen, zoals wegen, greppels en houtwallen [126].

De fysieke kwaliteit van de sites is meestal slecht tot redelijk. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het fenomeen verbruining. Dit is een verschijnsel waarbij door verwering van ijzerhoudende mineralen in de bodem, ijzer vrijkomt dat rond de minerale delen wordt afgezet als een ‘huidje’ van ijzeroxiden en treedt op in een (zwak) zuurmilieu, dus na ontkalking. Daardoor zijn sporen in het algemeen slecht leesbaar in de bodem, maar door de aard van het onderzoek is onduidelijk welke invloed de verbruining nu precies op de gaafheid van de sites heeft. Alleen grotere, vlakdekkende onderzoeken (opgraving, begeleiding) kunnen dit verduidelijken. De inhoudelijke kwaliteit van de sites is divers, maar het merendeel is op basis hiervan niet behoudenswaardig. De ensemblewaarde is meestal hoog omdat steeds meerdere sites uit alle perioden aanwezig zijn. De informatiewaarde is gemiddeld of laag, afhankelijk van onder meer de spoordichtheid, de diversiteit van de spoortypen en de diversiteit aan aardewerkbaksels en –vormen. . Bovendien heeft het fort uit 1646 van het Beleg van Venlo ook een hoge schoonheid- en belevingswaarde omdat het terrein nog steeds uitzicht op de Maas en Venlo biedt. Uiteindelijk zijn door RAAP slechts vier sites met behoudenswaardige resten die voor een opgraving in aanmerking komen gedefinieerd op basis van de grootste spoor- en vondstdichtheid, te weten, sites 6, 11, 12 en 17. Voorgesteld is om voor nader onderzoek op de sites 3, 8, 9 en 10 gebruik te maken van een zogenaamde vangnetconstructie die inhoudt dat wanneer besloten is dat een site wel behoudenswaardig is, toch besloten kan worden om de graafwerkzaamheden archeologisch te begeleiden omdat een precieze omvang van de vindplaats onduidelijk is. Bij een lage spoor- en vondstdichtheid kan men zo het zekere voor het onzekere nemen, zonder dat men hiervoor een hoge kostprijs betaalt [126].

Op grond van het bovenstaande heeft RAAP aanbevolen om een aantal vindplaatsen te onderzoeken door middel van archeologische begeleiding tijdens de utivoering en een aantal vindplaatsen te onderzoeken door middel van een opgraving, zodat de archeologische waarden *ex situ* kunnen worden behouden. In figuur 6.15 zijn de aanbevelingen op kaart weergegeven.

Figuur 6.15 Aanbevelingen opgravingen [126]



De initiatiefnemer, CVI Haven Raaieinde, heeft aangegeven dat de meerwaarde van het doen van grootschalige opgravingen om de archeologische waarden ex situ te behouden, dient te worden bezien in combinatie met de geconstateerde sterke mate van verbruining die in het plangebied heeft plaatsgevonden. Begin 2012 heeft de initiatiefnemer per brief aan het bevoegd gezag (de provincie Limburg) gevraagd om bij de vaststelling van het rapport over het proefsleuvenonderzoek, tevens rekening met deze verbruining te houden.

6.8.5 Samenvattende milieubeoordeling

Cultuurhistorisch waardevolle elementen en structuren (o.a. wegen, beplantingen) in het plangebied zijn gedurende het planvormingstraject zo veel mogelijk in het ontwerp voor de inrichting van het plangebied geïntegreerd. Dit is echter niet altijd volledig mogelijk gebleken. In het plangebied zijn tevens archeologische overblijfselen aanwezig. Middels een proefsleuvenonderzoek is getracht meer informatie over de exacte omvang en waarde van deze overblijfselen te verkrijgen, maar tijdens dit proefsleuvenonderzoek is geconstateerd dat er veel verbruining heeft plaatsgevonden. Het doen van opgravingen om de archeologische waarden ex situ te behouden acht de initiatiefnemer op basis van een aanvullend archeologisch advies door een collegabureau gezien de grote mate van verbruining in het gebied niet zinvol. Thans is nog niet bekend of het bevoegd gezag deze conclusie overneemt.

Uit voorgaande beschrijving en beoordeling kan samengevat onderstaand overzicht worden afgeleid. De verschillende varianten en inrichtingsalternatieven zijn hierbij niet of nauwelijks onderscheidend.

Tabel 6.11 Beoordeling effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

Milieuaspect	*Omvang effect*	*Ernst effect*
Cultuurhistorie		
- Aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle structuren/patronen	beperkt	licht negatief
- Aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle elementen	geen	n.v.t.
Archeologie		
- Aantasting of verlies van archeologische waarden	groot	negatief

6.8.6 Compenserende en/of mitigerende maatregelen

Specifieke mitigerende of compenserende maatregelen zijn voor dit aspect niet aan de orde.

6.9 Grondgebruik

Zoals in paragraaf 4.10 is toegelicht, is het plangebied op dit moment hoofdzakelijk in gebruik als landbouwgrond. Als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten zal dit huidige grondgebruik volledig verdwijnen. Het zuidelijke gedeelte van het plangebied, waar de verwerkingsinstallatie wordt geplaatst, krijgt een bedrijfsbestemming. De rest van het plangebied (haven, noordelijke gebiedsdeel) krijgt eveneens een tijdelijke bedrijfsbestemming.

De gekozen verwerkingswijze in de vorm van het omputten van de was en mors in de omputvijver in het noordelijk deel van het plangebied vergt een aanzienlijk extra ruimtebeslag. Het wordt door de initiatiefnemers echter gezien als meest milieuvriendelijke wijze van verwerking, omdat er veel minder energie voor nodig is en er geen chemische hulpmiddelen nodig zijn om te zorgen dat de fijne zanden niet in de havenarm terecht zouden komen en deze zou laten dichtslibben.

De CVI heeft, zoals eerder gesteld, een tijdelijk karakter. Nadat de exploitatiefase is afgerond kan het terrein geheel of gedeeltelijk ter beschikking worden gesteld aan andere functies. In het noordelijke gedeelte van het plangebied kan, als er geen was en mors meer wordt gedeponeerd, het natuurgebied zich verder ontwikkelen. De centrale verwerkingsinstallatie zelf zal worden gedemonteerd als de exploitatiefase is afgerond.

De toekomstige invulling van het zuidelijke terreindeel is thans nog niet concreet uitgewerkt. Voor het noordelijk deel wordt natuurontwikkeling voorzien en in het zuidwestelijk deel van het plangebied wordt gedacht aan een extensieve recreatieve invulling. Gedurende de exploitatiefase zal de initiatiefnemer in overleg met andere betrokken partijen de toekomstplannen voor de periode de verwerkingsinstallatie is gedemonteerd, nader uitwerken.

6.10 Infrastructuur

6.10.1 Algemeen

De realisering van de voorgenomen activiteiten zoals in hoofdstuk 5 beschreven, heeft gevolgen voor het verkeerssysteem in en rondom het plangebied. De effectbeoordeling voor het aspect infrastructuur spitst zich toe op de volgende beoordelingscriteria:

- Gevolgen voor de verkeersstructuur;
- Verandering in de verkeersintensiteiten;
- Beïnvloeding van de verkeersveiligheid;
- Effecten voor langzaam verkeer;
- Effecten voor openbaar vervoer;
- Effecten voor ondergrondse infrastructuur.

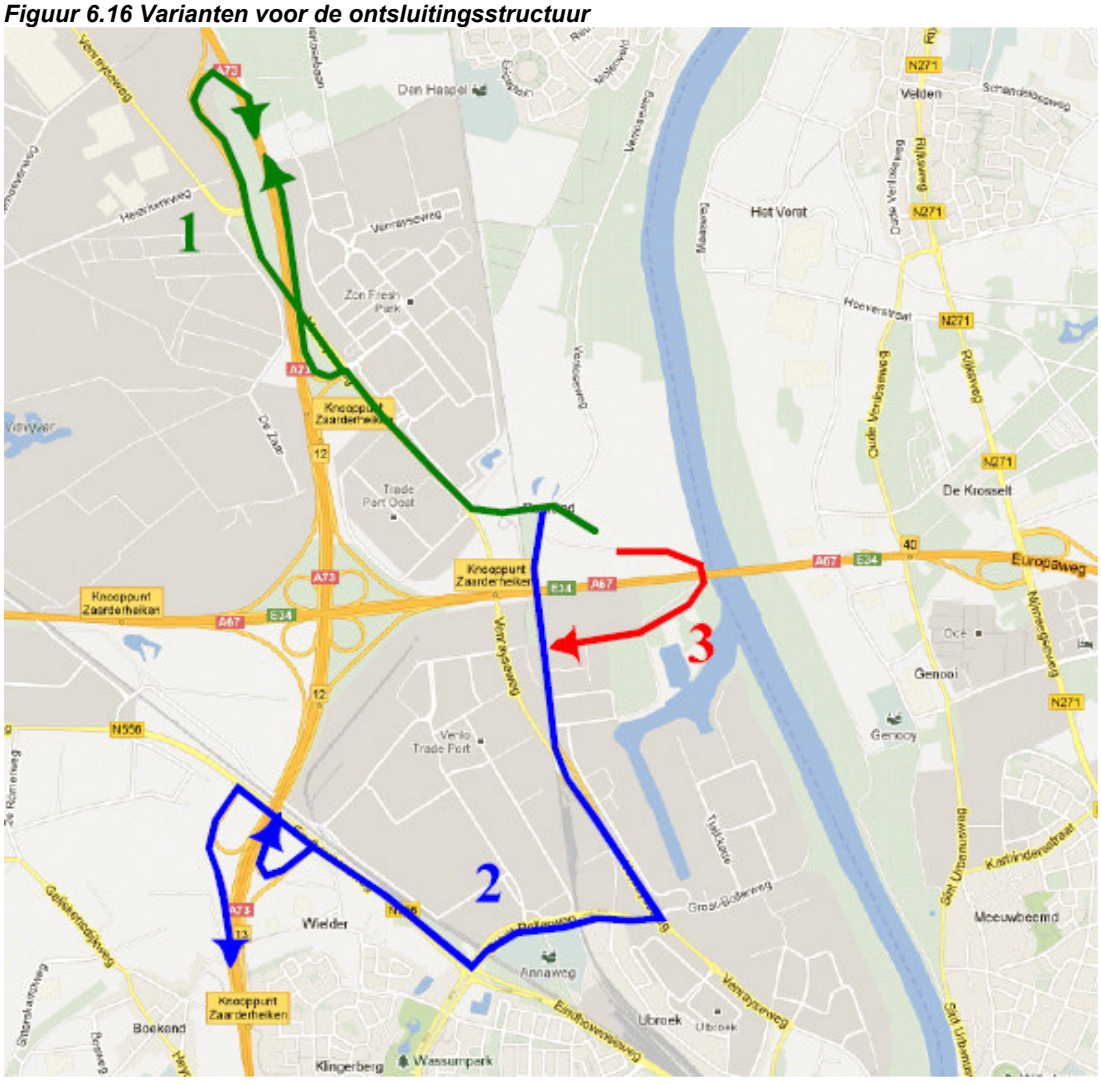
6.10.2 Gevolgen voor de verkeersstructuur

In paragraaf 5.4.1 zijn verschillende varianten benoemd voor de wijze waarop een nieuwe ontsluitingsweg naar het plangebied kan worden gerealiseerd, namelijk:

- *Variant 1: ontsluiting in westelijke richting:* via het Raaieinde, onder het viaduct van de spoorlijn en vervolgens via de rotonde richting Venrayseweg en Horsterweg;
- *Variant 2: ontsluiting in zuidelijke richting*: via de Grubbenvorsterweg en vervolgens via de Venrayseweg en het bedrijventerrein Trade-Port. Om de verkeersveiligheid voor het langzaam verkeer op de Grubbenvorsterweg voldoende te kunnen waarborgen zou tenminste aan één zijde een vrijliggende fietsvoorziening moeten worden aangebracht
- *Variant 3: ontsluiting aan de achterzijde van het terrein (zijde Maas):* via de bestaande onderdoorgang onder de A67 en vervolgens verder via de Grubbenvorsterweg in zuidelijke richting.

Samenvattend zijn deze varianten in figuur 6.16 weergegeven.

Figuur 6.16 Varianten voor de ontsluitingsstructuur



In de verkeersstudie van Kragten zijn de voor- en nadelen van de verschillende varianten onderzocht. Deze zijn weergegeven in tabel 6.12. Op basis hiervan is in het verkeerskundig onderzoek geconstateerd dat variant 1 de meest kansrijke en realistische oplossing is waarbij de verkeersveiligheid gewaarborgd is [10, 90, 120].

Tabel 6.12 Voordelen en nadelen van de verschillende ontsluitingsvarianten

Voordelen	Nadelen
Variant 1: Ontsluiting in westelijke richting	
- Rechtstreekse ontsluiting richting Venrayseweg, Horsterweg en aansluiting A73: vrachtverkeer wordt zo snel mogelijk afgewikkeld richting wegen van hogere orde die primair bedoeld zijn voor de afwikkeling van (zwaar) verkeer; - Vrachtverkeer van en naar de CVI en langzaam verkeer op de route Grubbenvorst -Venlo v.v. wordt van elkaar gescheiden: vrachtverkeer moet wel de route voor langzaam verkeer kruisen; - Geen omrij-afstanden voor vrachtverkeer richting noorden (Horst, Venray, Nijmegen) en richting zuiden (Venlo). Verkeer richting Venlo heeft de keuze uit de route via de Venrayseweg of via de A73 en knooppunt Zaarderheiken.	- Huidige aansluiting Raaieinde - Venloseweg qua uitvoering (fysieke maatregel) en maatvoering niet geschikt voor het afwikkelen van vrachtverkeer; - Maatvoering aansluiting Raaieinde richting rotonde Venrayseweg / Horsterweg; - Verbetering / opwaarderen verharding Raaieinde noodzakelijk.
Variant 2: Ontsluiting in zuidelijke richting	
- Grubbenvorsterweg qua dimensionering geschikt voor het verwerken van zwaarverkeer; - Maximale scheiding vrachtverkeer en langzaam verkeer kan worden gerealiseerd. Hiervoor is wel aanleg van een vrijliggend fietspad langs de Grubbenvorsterweg noodzakelijk dat aansluit op het bestaande fietspad langs de Venrayseweg.	- Verplaatsen van de bussluis in de Grubbenvorsterweg in noordelijke richting (noordelijk van de te realiseren toegangsweg naar de CVI) is noodzakelijk; - Omrij-afstand voor vrachtverkeer vanuit de CVI richting noorden v.v.: vrachtverkeer afkomstig van de CVI met bestemming Horst, Venray, Nijmegen en verder moeteerst via de Grubbenvorsterweg en Venrayseweg naar het zuiden (halve ongelijkvloerse aansluiting Grubbenvorsterweg - Venrayseweg), om vervolgens via de Groot-Bollerweg en Eindhovenseweg naar de A73 te rijden. Naast logistiekeaspecten als tijdverlies is dit ook uit milieukundig oogpunt niet gewenst. Extra verbruik aan diesel circa 25.000 liter op jaarbasis
Variant 3: Ontsluiting aan de achterzijde	
- Bussluis in de Grubbenvorsterweg kan gehandhaafd blijven. -	- Menging vrachtverkeer en langzaam verkeer op Grubbenvorsterweg blijft zonder infrastructurele maatregelen bestaan; - Vrachtwagens moeten fietsers op Grubbenvorsterweg Raaieinde kruisen; - Aanleg toegangsweg over grote afstand noodzakelijk: kostbare ingreep; - Ook in deze variant wordt verkeer van en naar het CVI in noordelijke richting geconfronteerd met omrij-afstanden; - Bij hoogwater is de toegangsweg niet te gebruiken waardoor de afvoer per as wordt belemmerd c.q. stopt; - Mogelijk hinder door zwaar verkeer voor recreatie bij de jachthaven.

In variant 1 wordt het plangebied CVI Haven Raaieinde het snelst ontsloten, waardoor een optimale bereikbaarheid wordt gegarandeerd. Vrachtverkeer wordt via de kortst mogelijke route afgewikkeld naar wegen van een hogere orde, die qua functie, vormgeving en gebruik dit extra vrachtverkeer kunnen verwerken.
Bij variant 2 moet een vrijliggend fietspad langs de Grubbenvorsterweg worden gerealiseerd en moet de bussluis worden verplaatst. Hiervoor zijn grondaankopen nodig en moeten bomen worden gekapt waardoor de haalbaarheid van deze variant onzeker is.
Variant 3 valt af vanwege de situering van de nieuwe ontsluitingsweg in het winterbed van de Maas. Daardoor is deze variant niet alleen vanwege de bereikbaarheid en omrijtijd minder wenselijk, maar is er ook een groot beleidsmatig knelpunt. Variant 1 scoort tenslotte ook vanuit milieuomstandigheden positief omdat deze variant de minste omrijafstanden kent en de mate waarop in het landschap wordt ingegrepen relatief beperkt is.

Op basis van het bovenstaande is variant 1 (ontsluiting in westelijke richting via het Raaieinde onder het viaduct van de spoorlijn en vervolgens via de rotonde richting de Venrayseweg en de Horsterweg) aangewezen als voorkeursvariant van de initiatiefnemer. Voor de wijze waarop in

deze voorkeursvariant de nieuwe ontsluitingsweg kruist met de Venloseweg / Raaieinde bestaan nog verschillende mogelijkheden. Aangezien met name verkeersveiligheidsaspecten bepalend zijn voor de keuze voor de meest wenselijke maatregel, wordt dit in paragraaf 6.10.4 verder toegelicht.

Zoals in paragraaf 4.11.1 is aangegeven ligt op het wegvak Raaieinde tussen de Venloseweg en de rotonde bij de Horsterweg een viaduct onder de spoorlijn Venlo-Nijmegen. Dit viaduct heeft een maximale doorrijhoogte van 3,60 m. Deze hoogte vormt geen belemmering voor het vervoer van zand en grind vanaf het plangebied naar het regionale wegennet.

6.10.3 Verandering in de verkeersintensiteiten

Om de effecten van het vrachtverkeer van en naar de CVI op de verkeersafwikkeling op de omliggende wegen in kaart te brengen is, in aanvulling op het "verkeerskundig onderzoek Centrale Verwerkingsinstallatie Raaieinde Grubbenvorst" [57], een aantal aanvullende notities opgesteld [90, 120]. Hierin zijn op basis van de verkeerstellingen en het verkeersmodel intensiteiten van verschillende scenario's doorgerekend.

Voor de planbijdrage (de extra verkeersbewegingen van en naar de verwerkingsinstallatie) wordt uitgegaan van een jaargemiddelde intensiteit van in totaal gemiddeld 67 vrachtauto's per dag, waarvan 62 (124 bewegingen) in de dagperiode tussen 07.00 u - 19.00 u en 5 (10 bewegingen) in de nachtperiode tussen 06.00 u - 07.00 u. Deze jaargemiddelde intensiteiten zijn gebaseerd op de laatste informatie verstrekt door CVI Raaieinde. In totaal zijn dit dus gemiddeld 134 vrachtwagenbewegingen per dag over de gehele periode.

Daarnaast is op basis van gegevens uit de verkeerskundige studie uit januari 2008 [57] een 'worst case' situatie berekend. Hierin is aangenomen dat in totaal 300 vrachtautobewegingen van en naar de CVI rijden: 260 bewegingen in de dagperiode (07.00 u - 19.00 u) en 40 bewegingen in de nachtperiode (06.00 u - 07.00 u). Het kan echter ook voorkomen dat er sprake is van 300 vrachtautobewegingen (150 heen en 150 terug) tussen 07.00 u en 19.00 u. Opgemerkt wordt dat dit het maximaal aantal vrachtautobewegingen is dat de CVI op een zeer drukke dag genereert.

Doordat een deel van de huidige bedrijfsactiviteiten aan de Ubroekweg in Venlo worden verplaatst naar de nieuwe locatie van de CVI, zal het aantal vrachtautobewegingen op de Venrayseweg en Horsterweg zuid afnemen. De overslag van zand en grind alsmede het wassen van grind blijven voortduren op de locatie, maar het transport van zand en grind vanuit de groeves Arcen en Meershof zal naar de CVI toe gaan. Op basis van ervaringscijfers van de initiatiefnemer wordt aangenomen dat als gevolg van de realisering van de CVI Haven Raaieinde op de Venrayseweg (noord en zuid) en de Horsterweg zuid circa 48 vrachtautobewegingen per etmaal komen te vervallen. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat deze vrachtautobewegingen in de dagperiode komen te vervallen.

Het bovengenoemde worst case scenario betekent voor de wegvakken Raaieind en Venrayseweg een toename van 300 zware motorvoertuigen per etmaal. Voor het Raaieind (ter plaatse van het spoorwegviaduct) neemt de hoeveelheid verkeer toe van 1.712 motorvoertuigen per etmaal naar 2.012 motorvoertuigen per etmaal. Dit is een toename ten opzichte van de huidige situatie van 17,5%. Op de Venrayseweg ter hoogte van de veiling neemt de intensiteit toe van 8.233 motorvoertuigen per etmaal naar 8.533 motorvoertuigen per etmaal. Dit is een toename van 3,6%.

Naast bovenstaande verkeerseffecten voor de situatie op het wegennet anno 2012 is in het verkeersonderzoek [120] tevens een doorkijk gegeven voor de situatie 10 jaar na planrealisatie (2022). In samenspraak met de betrokken partijen is in het verkeersonderzoek [120], mede op basis van sociaal-economische gegevens en ervaringen in projecten elders, een percentage autonome groei van het verkeer van 1,1% per jaar gehanteerd. Wanneer de getelde intensitei-

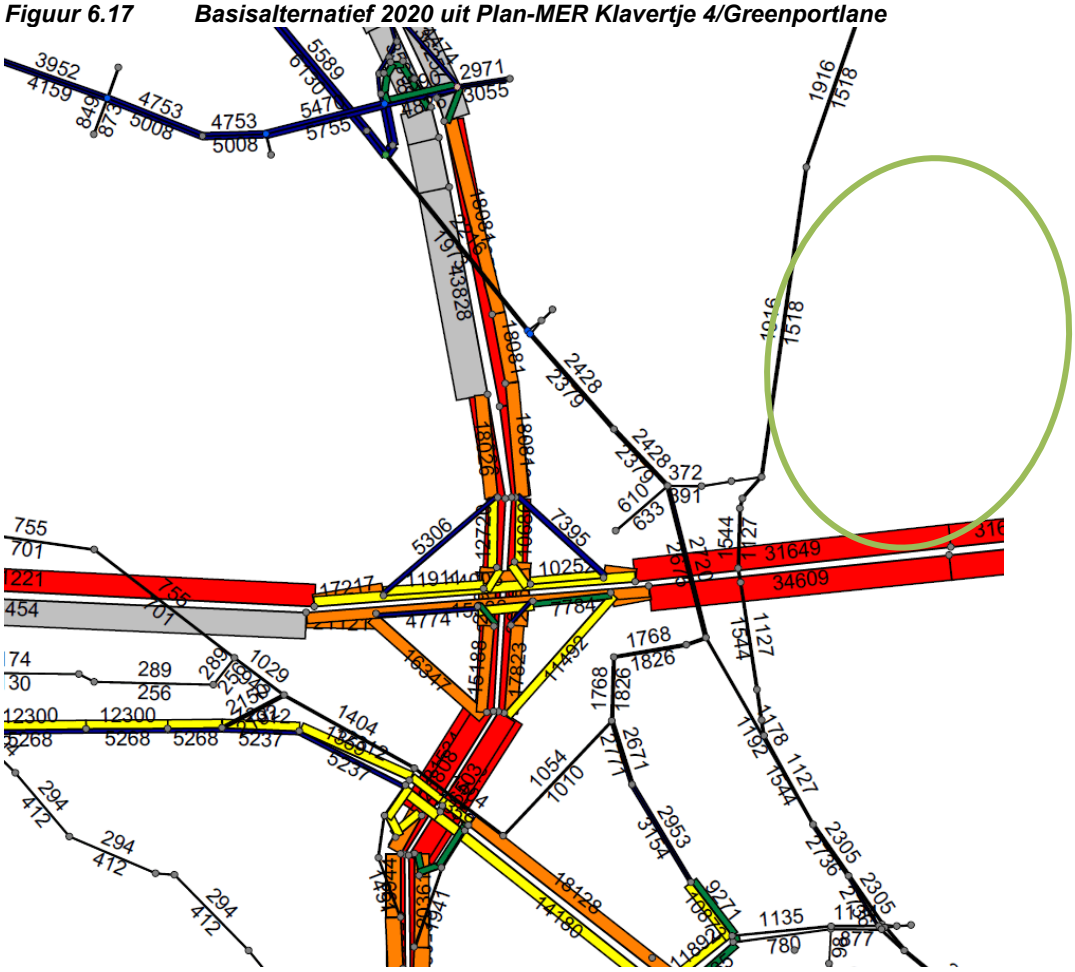
ten uit 2012 voor het jaar 2022 worden doorgerekend volgen hieruit de volgende etmaalintensiteiten (zonder CVI):
- Raaieind (spoorwegviaduct): 1.910 motorvoertuigen
- Venrayseweg (veiling): 9.185 motorvoertuigen

Mèt CVI-gerelateerd verkeer erbij betekent dit dus voor het Raaieind een etmaalintensiteit van 2.210 motorvoertuigen en voor de Venrayseweg een etmaalintensiteit van 9.485 motorvoertuigen.

Daarnaast dient rekening gehouden te worden met het extra verkeer en de veranderende verkeerscirculatie als gevolg van alle ruimtelijke ontwikkelingen in de nabijheid van de CVI. Daarvoor is gebruik gemaakt van het verkeersmodel dat in het kader van de Plan-m.e.r.-procedure voor het Klavertje 4 gebied is opgesteld.

In dit kader zijn diverse alternatieven van de Greenportlane onderzocht en gemodelleerd in samenhang met alle bijbehorende ruimtelijke ontwikkelingen voor de jaren 2022 en 2030. Om parallel te lopen met de doorrekening van de verkeerstellingen van 2012 naar 2022 is ervoor gekozen de modelanalyse ‘Basisalternatief 2022' te gebruiken waarin de Greenportlane als ontsluiting van het hele Klavertje 4 gebied is gemodelleerd. Onderstaande uitsnede van de modelplot visualiseert de gemodelleerde verkeersintensiteiten per wegvak.

Figuur 6.17 Basisalternatief 2020 uit Plan-MER Klavertje 4/Greenportlane



Plangebied is met een groene cirkel indicatief weergegeven

Voor de etmaalintensiteiten op het Raaieind en de Venrayseweg betekent dit het volgende (zonder CVI):
- Raaieind (spoorwegviaduct): 3.434 motorvoertuigen
- Venryaseweg (veiling): 4.807 motorvoertuigen

Opvallend is dat de gemodelleerde etmaalintensiteiten voor het jaar 2022 op vrijwel alle wegen in de directe omgeving van de CVI aanzienlijk lager zijn dan hetgeen in 2012 geteld is. In het model is verkeer van en naar de veiling rechtstreeks toegedeeld aan de nieuwe aansluiting van de Greenportlane op de A73. Hierdoor wordt veel verkeer uit het gebied zuidelijk van de veiling 'weggetrokken'.

Inclusief de 300 verkeersbewegingen van en naar de CVI betekent dit voor het Raaieind en de Venrayseweg in 2022 het volgende:
- Raaieind (spoorwegviaduct): 3.734 motorvoertuigen per etmaal, + 39%
- Venrayseweg (veiling): 5.107 motorvoertuigen per etmaal, + 6,2%

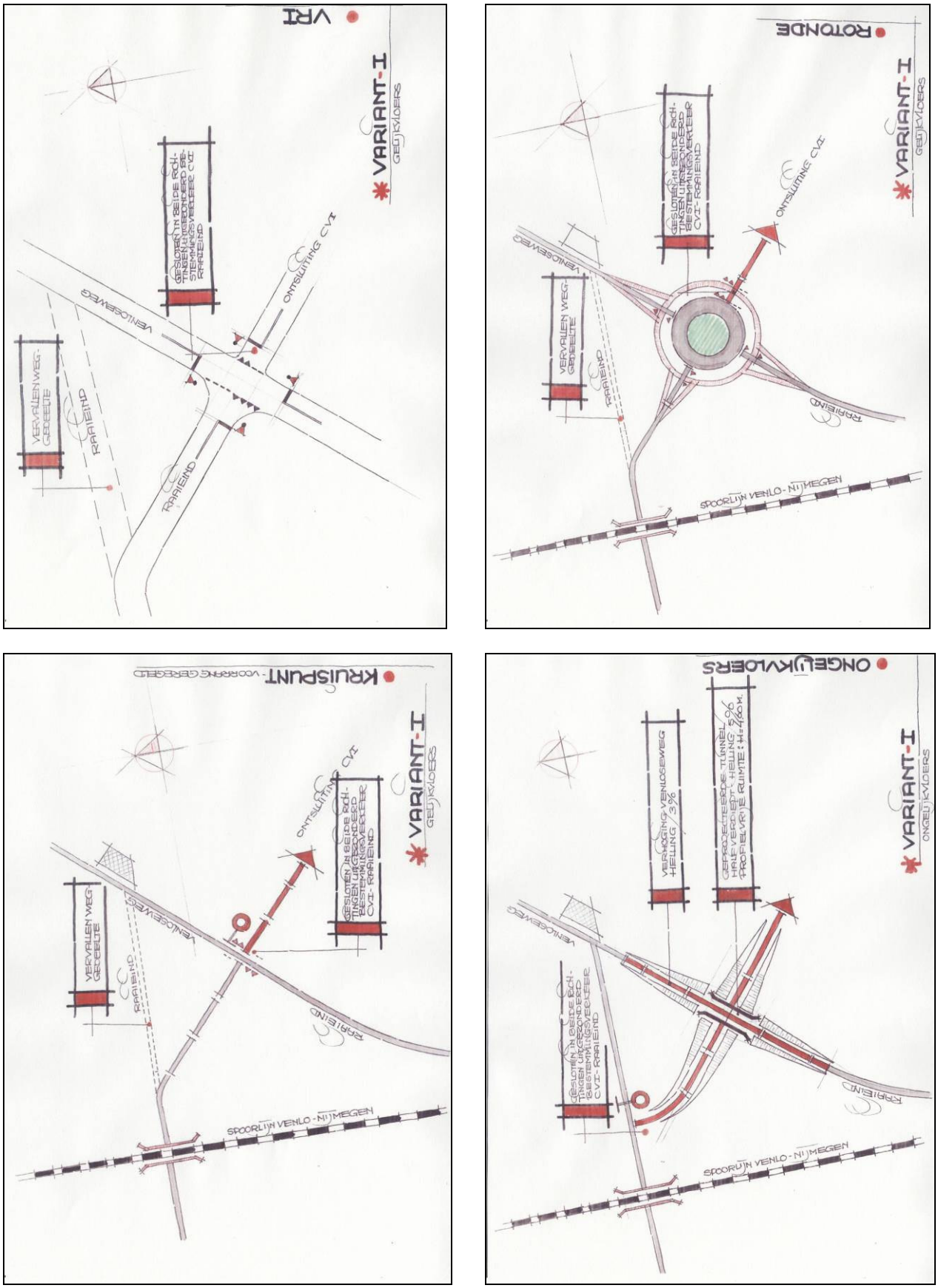
Op basis van het verkeersmodel is geconcludeerd dat relatief gezien weliswaar een forse toename van het verkeer op het Raaieind gaat plaatsvinden, maar dat de verkeersintensiteit op het Raaieind in 2022 met extra verkeer van en naar de CVI lager zijn dan de getelde intensiteiten in 2012. Gelet op de sterke afname van de intensiteiten op de Venrayseweg zijn tot 10 jaar na planrealisatie geen knelpunten in de verkeersafwikkeling te verwachten op de ontsluitingsroute van het verkeer van en naar de Centrale Verwerkingsinstallatie [120].

6.10.4 Beïnvloeding van de verkeersveiligheid

In paragraaf 4.11.3 is op basis van de uitkomsten van een ongevallenanalyse geconcludeerd dat het aantal verkeersongevallen binnen en in de omgeving van het plangebied CVI Haven Raaieinde in de afgelopen jaren gering is geweest. In de jaren 2001-2004 was er gemiddeld sprake van één ongeval per jaar [57], waarbij in alle gevallen uitsluitend materiële schade is geconstateerd. Wel is de sterke stijging in 2005 opvallend. In dat jaar zijn vijf ongevallen geregistreerd, waarbij één keer een fietser gewond is geraakt. Ook in de periode 2006-2010 was het aantal geregistreerde ongevallen beperkt: 5 ongevallen, hetgeen neerkomt op gemiddeld één ongeval per jaar [120].

Een toename van de verkeersintensiteiten leidt statistisch gezien tot een grotere kans op het optreden van ongevallen. Aangezien de nieuw te realiseren ontsluitingsweg alleen wordt gebruikt voor het bestemmingsverkeer van en naar de centrale verwerkingsinstallatie, en er geen ander verkeer op deze weg is, wordt de verkeersveiligheidssituatie met name bepaald door de wijze waarop de nieuwe ontsluitingsweg kruist met de Venloseweg/Raaieinde. Hiervoor zijn in de verkeersstudies van Kragten [57, 90] in de periode 2007-2009 verschillende mogelijkheden uitgewerkt, die tevens zijn weergegeven in figuur 6.18:
- *Variant 1a:* een standaard gelijkvloerse aansluiting met langzaam verkeer op het Raaieinde/Venloseweg in de voorrang;
- *Variant 1b:* een volledig door verkeerslichten geregeld kruispunt waarbij verkeer op aanvraag groen krijgt;
- *Variant 1c:* een rotonde;
- *Variant 1d:* een ongelijkvloerse kruising in de vorm van een viaduct op de route Venloseweg-Raaieinde in combinatie met een verdiepte ligging van de nieuwe ontsluitingsweg of door middel van een tunnel.

Figuur 6.18 Varianten kruising ontsluitingsweg – Venloseweg/Raaieinde (2007-2009)



Tabel 6.13 Beoordeling varianten kruising ontsluitingsweg – Venloseweg/Raaieinde [57]

Maatregel / Aspecten	Gelijkvloers			Ongelijkvloers
	Verkeerslichten regeling	Rotonde	Standaard aansluiting (voorrang geregeld)	
ruimtelijke consequentie	++	+	++	- -
snelheidsverlaging	-	++	+ / -	- -
scheiding verkeerssoorten	+ / -	+	-	++
oversteekbaarheid	+	+	+ / -	++
overzichtelijkheid	+	+	+	++
zichtbaarheid	+	+	-	- -
veiligheid	+	+/-	+	++
visuele overlast	+ / -	-	+	- -
luchtverontreiniging	-	+/-	+	++
openbaar vervoer	+ / -	+ / -	++	++
kans op ernst conflicten	-	+ / -	- -	++
comfort	-	+ / -	+	+ / -
kosten	-	-	++	- -
maatregel noodzakelijk ten aanzien van verkeersafwikkeling?[1]	- -	- -	+	- -

In het verkeerskundig onderzoek zijn deze varianten aan de hand van een aantal criteria beoordeeld. De uitkomsten hiervan zijn weergegeven in tabel 6.13. Op basis hiervan is geconcludeerd dat een standaard aansluiting waarbij de voorrang wordt geregeld ten gunste van het langzaam verkeer zowel op het gebied van verkeersveiligheid als op het gebied van verkeersafwikkeling een goede optie is. De realisering van een ongelijkvloerse aansluiting, een rotonde of verkeersregelinstallatie wordt niet nodig geacht. Daarnaast vormen zij voor deze specifieke situatie een minder veilige oplossing. Een rotonde scoort minder gunstig vanwege de grote dode hoek van vrachtwagens. Niet onwaarschijnlijk is dat een rood verkeerslicht op deze locatie vaak zal worden genegeerd.

Een ongelijkvloerse aansluiting is vanuit oogpunt van verkeersveiligheid voor langzaam verkeer weliswaar de beste oplossing, maar gelet op de mate van de ingreep in het landschap en de aanlegkosten ervan is de haalbaarheid daarvan gering. Kanttekening daarbij is het feit dat de nieuwe T-aansluiting nabij het spoorwegviaduct erg onoverzichtelijk zal zijn. Gelet op het feit dat de voorgenomen activiteit per dag gemiddeld circa 134 vrachtwagenbewegingen extra genereert, is een ongelijkvloerse aansluiting uit oogpunt van verkeersafwikkeling niet noodzakelijk. De relatief beperkte verkeersintensiteiten, ook in het worst-case scenario met maximaal 300 vrachtwagenbewegingen per dag ten tijde van het volledig functioneren van de CVI, kunnen de noodzaak voor een ongelijkvloerse aansluiting niet rechtvaardigen. Deze oplossing is niet alleen erg kostbaar maar ook een rigoureuze ingreep in het landschap en de omgeving en staat niet in

verhouding tot de omvang van het probleem. Een ongelijkvloerse kruising past niet bij de functie die de wegen nu en in de toekomst vervullen [90, 120].

Een gelijkvloerse kruising wordt dan ook als een reëel alternatief gezien [10]. Deze oplossing heeft voor de omgeving ruimtelijk gezien de minste consequenties. Hierbij is aanbevolen om het wegvak Raaieinde tussen het spoorviaduct en de Venloseweg in zuidelijke richting te verlengen, zodat deze weg recht tegenover de toegang van de CVI komt te liggen. Het bestaande wegvak Raaieinde tussen het viaduct en de Venloseweg kan dan komen te vervallen. Vrachtverkeer van / naar de CVI hoeft dan alleen maar rechtdoor te rijden en het Raaieinde / Venloseweg te kruisen.

De verkeersveiligheid wordt ook voldoende gegarandeerd bij een standaard aansluiting, waarbij de voorrang geregeld is ten gunste van het langzaam verkeer op de weg Grubbenvorst-Venlo. Vrachtverkeer van en naar de CVI dient voorrang te verlenen aan al het verkeer op de Venloseweg. Het langzaam verkeer op de route Grubbenvorst-Venlo komt zo niet in conflict met het vrachtverkeer.

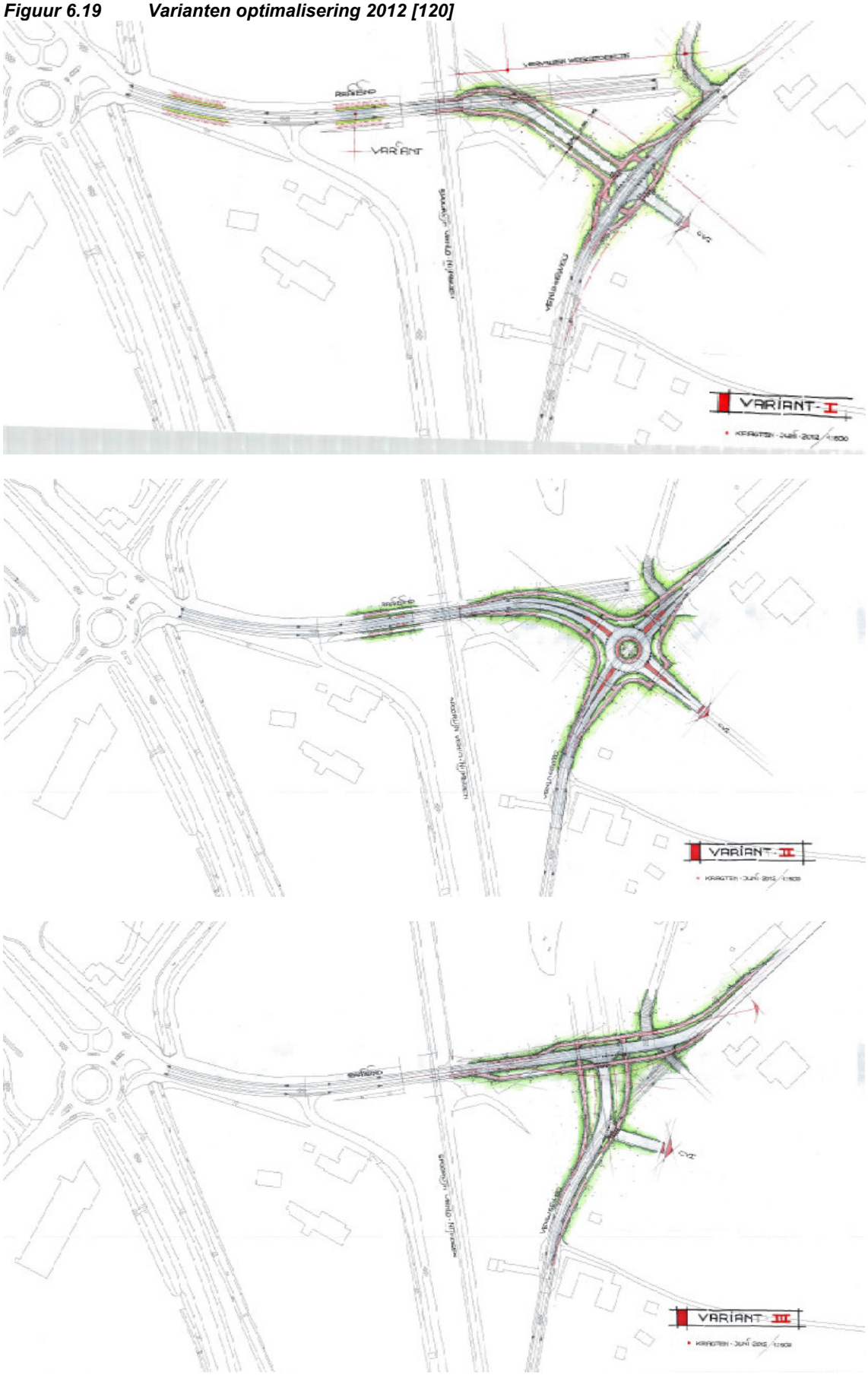
Uit de verkeerstellingen blijkt dat in de piekuren van het langzaam verkeer (bij aanvang en na afloop van de scholen) het aantal vrachtauto's van en naar de CVI gering is. Er is dus een relatief kleine kans dat vrachtverkeer en langzaam verkeer elkaar op de aansluiting ontmoeten. Mocht een ontmoeting plaatsvinden, dan wordt door de kruispuntvorm een veilige verkeersafwikkeling gewaarborgd. Op basis hiervan is geconcludeerd dat de gevolgen van de realisering van de voorgenomen activiteiten niet leidt tot een ontoelaatbare verslechtering van de verkeersveiligheid ter plaatse van het plangebied [57, 90].

Optimalisatie ontwerp 2012

Vanwege de recente aanleg van de Greenportbikeway en de verwachte toename van het fietsverkeer als gevolg daarvan (zie paragraaf 4.11.4 van dit MER) is begin 2012 bezien of er een nadere optimalisering voor deze kruising mogelijk/wenselijk is.
Daartoe zijn drie nieuwe varianten geschetst en opnieuw tegen elkaar afgewogen [120]. Deze drie varianten zijn weergegeven in figuur 6.19. Het betreft:

- *Variant 1: voorrangskruispunt met tweezijdige fietspaden Raaiend.* Op het wegvak Raaieind en Venloseweg zijn recent rode fietsstroken aangebracht ter ondersteuning van de Greenport Bikeway. Fietsers op het Raaieind worden zonder aanvullende maatregelen dus gemengd met vrachtverkeer van en naar de CVI. Dit past niet in de gedachte van de Greenport Bikeway die een snelle, veilige, comfortabele en conflictvrije route wil aanbieden. Vandaar dat als eerste variant wordt voorgesteld aan weerszijden van het wegvak Raaieind vrijliggende fietspaden aan te brengen. Hierbij kan aangesloten worden op de fietspaden rondom de rotonde met de Venrayseweg. Uitzondering hierop is het tunneltje onder de spoorlijn. Hier ontbreekt de fysieke ruimte voor vrijliggende fietspaden waardoor fietsers voor deze korte afstand via de rijbaan moeten worden afgewikkeld. Deze fietspaden sluiten ter plaatsen van het nieuwe kruispunt Raaieind - Venloseweg - ontsluiting CVI aan op een nieuw te realiseren vrijliggende fietsstructuur rondom het kruispunt. Met uitzondering van het kruispunt worden vooralsnog geen vrijliggende fietspaden voorgesteld langs de Venloseweg.
- *Variant 2: rotonde Raaieind - Venloseweg - ontsluiting CVI*. De tweede variant gaat uit van dezelfde fietsstructuur als bij variant 1, dus met tweezijdige fietspaden langs het Raaieind. In deze variant sluiten de fietspaden aan op de fietsstructuur rond de rotonde. Met uitzondering van de rotonde worden ook in deze variant vooralsnog geen vrijliggende fietspaden voorgesteld langs de Venloseweg. Uitgangspunt van beide voornoemde varianten is dat de zwaarste fietsrelatie Grubbenvorst - Venlo via de Venloseweg zo min mogelijk wordt geconfronteerd met conflictpunten, onnodige oversteekbewegingen etc. Vandaar dat ervoor is gekozen deze fietsers zoals in de huidige situatie via de rijbaan van de Venloseweg af te wikkelen. Alleen ter hoogte van de ontsluiting van de CVI worden ten behoeve van de aansluiting van de fietspaden langs het Raaieind voor korte afstand vrijliggende fietsvoorzieningen langs de Venloseweg gecreëerd. Bewust wordt in dit stadium nog niet geanticipeerd op een mogelijke wens van een vrijliggend fietspad langs de Venloseweg, nadat de knip is komen te vervallen.

Figuur 6.19 Varianten optimalisering 2012 [120]



- *Variant 3: hoofdroute autoverkeer Raaieind – Venloseweg*. In de derde variant is gekozen voor een andere ontsluitingsstructuur, waarbij de aansluiting van en naar de CVI ondergeschikt wordt gemaakt aan de hoofdroute voor het autoverkeer (Raaieind - Venloseweg). Deze structuur is te verantwoorden, omdat na 2022 de knip in de Venloseweg is komen te vervallen en meer verkeer van de Venloseweg gebruik gaat maken dan in de huidige situatie. Dit betekent dat de ontsluitingsweg van en naar de CVI niet rechtstreeks aansluit op het Raaieind, maar door middel van een tweede aansluiting op het zuidelijk wegvak van de Venloseweg. Dit heeft ook consequenties voor de fietsstructuur. Immers, fietsers op de relatie Grubbenvorst - Venlo v.v. worden geconfronteerd met een extra afslagbeweging en een extra oversteek.

Deze drie varianten zijn als volgt beoordeeld:

Tabel 6.14 Afweging varianten

	Variant 1 voorrangs-kruispunt	Variant 2 rotonde	Variant 3 aanpassen verkeersstructuur
Verkeersveiligheid			
Verkeersveiligheid algemeen	+	+/-	+
Verkeersveiligheid fietsers Grubbenvorst - Venlo v.v.	+	-	+/-
Verkeersveiligheid fietsers Greenport Bikeway	+/-	-	+
Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer			
Bereikbaarheid CVI	+	+/-	+/-
Bereikbaarheid Grubbenvorst (huidig)	+/-	+/-	+
Bereikbaarheid Grubbenvorst (toekomstig)	+/-	+/-	
Bereikbaarheid langzaam verkeer			
Greenport Bikeway	-	-	+
Relatie Grubbenvorst - Venlo v.v.	+	+/-	+/-
Ruimtelijke inpassing	+/-	-	+
Kosten	+/-	-	+/-

Wanneer ieder criterium met gelijk gewicht wordt beoordeeld dan blijkt uit bovenstaande tabel een voorkeur voor variant 1. Met het oog op het oorspronkelijke knelpunt betreffende het conflict tussen zwaar vrachtverkeer van en naar de CVI en de drukke fietsroute (recreatief en utilitair) is deze voorkeur te rechtvaardigen. Immers, fietsverkeer krijgt prioriteit in deze variant doordat het vrachtverkeer voorrang moet verlenen aan het fietsverkeer. Vrachtverkeer heeft vanuit beide naderingsrichtingen prima uitzicht op het kruisend fietsverkeer. Het conflict wordt geminimaliseerd.

Met de recente realisatie van de Greenport Bikeway is er een tweede fietsstroom bijgekomen. Fietsers vanuit Venlo moeten ter plaatse van de ontsluiting van de CVI linksaf slaan. In de vorm van variant 1 is dit geen comfortabele beweging en ontstaat het gevaar van afsnijden via de rijbaan voor gemotoriseerd verkeer tenzij de fietser op grotere afstand van het nieuwe kruispunt al naar het vrijliggend fietspad gebracht wordt. Overigens is dit ook een aandachtspunt bij de rotonde in variant 2. In variant 3 wordt de nieuwe fietsrelatie via de Greenport Bikeway beter gefaciliteerd. Echter, naast de veiligheid van het fietsverkeer is ook de afwikkeling van het autoverkeer een belangrijk criterium in de afweging. Hierbij is met name van belang dat in de toekomst mogelijk de knip in de Venloseweg richting Grubbenvorst komt te vervallen. Volgens het verkeersmodel zal dit leiden tot een toename van de verkeersintensiteit op de Venloseweg tot circa 3.400 motorvoertuigen per etmaal [120].

Zowel de gemeente Horst aan de Maas als de gemeente Venlo hebben aangegeven er voorstander van te zijn om de situatie aan te passen aan deze toekomstige situatie en in te spelen op deze toekomstige hoofdroute van het autoverkeer. Dit kan door de structuur van het kruispunt zodanig te wijzigen dat de route Raaieind - Venloseweg (richting Grubbenvorst) en omgekeerd de hoofdroute voor het autoverkeer wordt. De Venloseweg-Zuid alsmede de ontsluiting van de CVI zijn ondergeschikt aan deze hoofdroute. Variant 3 visualiseert deze structuur.

Wel betekent dit dat vrachtverkeer van en naar de CVI twee afslagbewegingen moet maken. Hoewel dit niet direct als knelpunt is aan te merken leidt dit tot discomfort voor het vrachtverkeer. Positief hierbij is dat de snelheid van het aan- en afrijdend vrachtverkeer laag gehouden wordt.

Consequentie is ook dat de rechtstreekse fietsroute Grubbenvorst - Venlo wordt onderbroken. Fietsers in zuidelijke richting moeten ten opzichte van variant 1 een extra oversteekbeweging maken, waarbij voorrang moet worden verleend aan al het verkeer op het Raaieind, dus ook aan het vrachtverkeer van en naar de CVI. Voor de fietsers op de Greenport Bikeway is er geen wezenlijk verschil ten opzichte van de overige varianten. De gevisualiseerde fietsstructuur faciliteert deze fietsrelatie maximaal.
Een rotonde zoals gevisualiseerd in variant 2 is uit oogpunt van verkeersafwikkeling niet noodzakelijk, ook niet als in de toekomst de verkeersintensiteiten als gevolg van het vervallen van de knip toenemen. Ook al is de snelheid van het gemotoriseerd verkeer op het kruispunt laag, toch wordt de verkeersveiligheid van deze in twijfel getrokken vanwege het conflict tussen fietsers en vrachtwagens op de rotonde. Het gevaar van fietsers in de dode hoek van het vrachtverkeer ligt hier op de loer. Ten slotte wordt, gelet op het ruimtebeslag en ruimtelijke inpassing, een rotonde als grootschalige maatregel beschouwd in relatie tot de hoeveelheid verkeer en de mate van een mogelijk knelpunt / conflict.

Op basis van het bovenstaande is in de geactualiseerde verkeersstudie geconcludeerd dat uit oogpunt van verkeersveiligheid voor de fietser variant 1 het beste scoort. Echter, wanneer gekeken wordt naar de mogelijkheden voor het anticiperen op de toekomstige verkeersstructuur na het vervallen van de knip in de Venloseweg scoort variant 3 het beste. Laatstgenoemd punt is van grote invloed op de haalbaarheid van de varianten, omdat nu al wordt ingespeeld op het toekomstig gebruik van de route Raaieind - Venloseweg. De haalbaarheid en robuustheid c.q. toekomstvastheid van variant 3 scoren daarmee hoog zonder dat ten opzichte van variant 1 wezenlijke concessies worden gedaan aan de verkeersveiligheid. Variant 3 doet recht aan beide fietsrelaties (Grubbenvorst - Venlo en de Greenport Bikeway) en aan de toekomstige verkeersstructuur voor het gemotoriseerd verkeer.
Na afweging van alle positieve en negatieve aspecten is uiteindelijk een voorkeur uitgesproken voor variant 3 [120].

6.10.5 Effecten voor langzaam verkeer

In de vorige paragraaf is uitgebreid ingegaan op de wijze waarop zo goed mogelijk kan worden omgegaan met langzaamverkeerroutes in de omgeving van het plangebied.
In de voorgenomen activiteiten zijn geen nieuwe voorzieningen ten behoeve van het langzaam verkeer opgenomen, anders dan de vormgeving van het kruispunt bij de toegangsweg naar de CVI. Gezien het geplande gebruik van het plangebied wordt dit niet noodzakelijk geacht. In de vorige paragraaf is uitgebreid ingegaan op de wijze waarop zo goed mogelijk kan worden omgegaan met langzaamverkeerroutes in de omgeving van het plangebied.

Op het wegvak Raaiend (onder het spoorviaduct) worden zoals eerder is aangegeven de 300 vrachtwagens gemengd met de 276 fietsers, en is dit aantal toegenomen na de realisatie van de Greenport Bikeway. Op deze weg zijn momenteel geen voorzieningen voor fietsers aangebracht. Als mitigerende maatregel is voorgesteld om daar waar de fysieke ruimte dit toelaat, vrijliggende fietsvoorzieningen aan weerzijden van het Raaieind te realiseren, om fietsers maximaal te scheiden van het vrachtverkeer van en naar de CVI.

6.10.6 Effecten voor openbaar vervoer

In paragraaf 4.11.5 is gesteld dat het plangebied redelijk goed bereikbaar is met het openbaar vervoer. Vanaf station Venlo rijdt buslijn 29 met een frequentie van 2 maal per uur richting Oostrum. Deze stopt bij het Viaduct in Grubbenvorst, direct tegen het plangebied aan.

De ligging van de halte en de frequentie van de bus zullen, voor zover thans bekend, niet veranderen in de toekomst. Realisering van de voorgenomen activiteit zal geen effect hebben op de bereikbaarheid per openbaar vervoer.

6.10.7 Effecten voor ondergrondse infrastructuur

In paragraaf 4.11.6 is naar aanleiding van een oriëntatiemelding bij het KLIC geconstateerd dat direct aan de westzijde van het plangebied, tegen de Venloseweg aan, de gebruikelijke huisaansluitingen en openbare nutsleidingen voorkomen. Bij de aanleg van de haven zullen tot maximaal 10 meter uit de kadastrale grens graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. De aanwezige ondergrondse infrastructuur zal hierdoor niet worden aangetast.

Daarnaast is er in het dijklichaam langs de Maas een rioolpersleiding aanwezig. Om een invaart vanuit de haven naar de Maas te kunnen maken, zal deze leiding moeten worden verplaatst of verdiept worden aangelegd. tot tenminste vijf meter onder het stuwpeil van de Maas (na peilopzet in het kader van het project Zandmaas/Maasroute: NAP +11,10 m). Waarschijnlijk zal daartoe een gestuurde boring onder de haveningang worden uitgevoerd. In overleg met het Waterschapsbedrijf Limburg zullen deze plannen verder worden uitgewerkt. De effecten hiervan zijn reeds beschreven in paragraaf 6.4.9.

6.10.8 Samenvattende milieubeoordeling

Realisatie van een centrale verwerkingsinstallatie leidt tot een toename van de verkeersintensiteiten op de wegen rondom de CVI. In het worst case scenario gaat het om 300 extra zware voertuigen per etmaal. Deze verkeerseffecten leiden niet tot knelpunten in de verkeersafwikkeling. De omvang van het effect is derhalve als beperkt beoordeeld.

Om het plangebied te ontsluiten, wordt een nieuwe weg naar het plangebied gerealiseerd. Hiervoor zijn drie varianten benoemd en uitgewerkt (zie paragraaf 5.4.1). De variant waarin de ontsluiting in westelijke richting plaatsvindt is het meest geschikt beoordeeld. De ontsluiting is hierbij het snelst en het vrachtverkeer het snelst en efficiëntst wordt afgewikkeld richting wegen van een hogere categorie. Beide andere varianten brengen nadelen met zich mee vanwege extra omrijtijden, het moeten verplaatsen van de bussluis, de grotere ingreep in het landschap, de noodzaak tot het aankopen van gronden (variant 2, ontsluiting in zuidelijke richting) respectievelijk vanwege de situering van de weg in het winterbed van de Maas (variant 3, ontsluiting aan de achterzijde).

De verkeersveiligheidssituatie wordt met name bepaald door de kruising van de nieuwe ontsluitingsweg met de Venloseweg/Raaieind. Hiervoor zijn verschillende varianten uitgewerkt en beoordeeld. Voorgesteld is om daar waar de fysieke ruimte dit toelaat vrijliggende fietsvoorzieningen aan weerszijden van het Raaieind te realiseren om fietsers maximaal te scheiden van het vrachtverkeer van en naar de CVI. Een standaard voorrangskruispunt waarbij vrachtverkeer van en naar de CVI voorrang moet verlenen aan het fietsverkeer beantwoordt aan deze doelstelling. Kragten beoordeelt de eerste inrichtingsvariant dan ook als beste. Realisatie van de CVI leidt niet tot een ontoelaatbare verslechtering van de verkeersveiligheid ter plaatse van het plangebied.
Gezien het geplande gebruik van het plangebied worden nieuwe voorzieningen ten behoeve van langzaam verkeer niet noodzakelijk geacht. Realisering van de voorgenomen activiteit zal geen effect hebben op de bereikbaarheid per openbaar vervoer.

Een rioolpersleiding in het dijklichaam langs de Maas zal verplaatst worden en verdiept worden aangelegd, dit maakt onderdeel uit van het basisalternatief. Voor de ondergrondse infrastructuur zijn daarom geen effecten te verwachten.

Samengevat leidt dit tot de volgende beoordeling:

Tabel 6.15 Samenvattende beoordeling effecten infrastructuur

Beoordelingscriterium	*Omvang effect*	*Ernst effect*
- Verkeersstructuur	beperkt	neutraal
- Verkeersintensiteiten	beperkt	licht negatief
- Verkeersveiligheid	beperkt	neutraal
- Langzaam verkeer	geen	n.v.t.
- Openbaar vervoer	geen	n.v.t.
- Ondergrondse infrastructuur	geen	n.v.t.

6.10.9 Compenserende en/of mitigerende maatregelen

Om de verkeersveiligheid te bevorderen, is als mitigerende maatregel voorgesteld om daar waar de fysieke ruimte dit toelaat, vrijliggende fietsvoorzieningen aan weerzijden van het Raaieind te realiseren, om fietsers maximaal te scheiden van het vrachtverkeer van en naar de CVI.

6.11 Geluid en trillingen

6.11.1 Algemeen

Zoals uit de vorige paragraaf is gebleken, leidt de aanleg en het gebruik van de CVI Haven Raaieinde tot een toename van de hoeveelheid verkeer op de wegen in de omgeving. Daarnaast produceert de verwerkingsinstallatie zelf ook geluid. Als gevolg hiervan zal de akoestische situatie ter plaatse veranderen. Zoals in de richtlijnen voor het MER [3, 4] is geadviseerd, wordt tevens expliciet ingegaan op mogelijke effecten als gevolg van het optreden van laagfrequent geluid (LFG).

In paragraaf 4.12 is aangegeven dat railverkeer in de huidige situatie niet relevant is, omdat alle woningen in de directe omgeving van het plangebied (Raaieind 3 en Raaieind 2) zijn gelegen buiten de 55 dB-voorkeursgrenswaardecontour. Omdat er ook voor de toekomst geen relevante ontwikkelingen bekend zijn zoals een verandering in de frequentie van het railverkeer, is aangenomen dat dit aspect ook in de toekomst niet relevant zal zijn voor dit project. De effectbeoordeling voor het aspect geluid en trillingen spitst zich daarom toe op de volgende beoordelingscriteria:

- Beïnvloeding als gevolg van wegverkeerslawaai;
- Beïnvloeding als gevolg van industrielawaai;
- Beïnvloeding als gevolg van scheepvaartgeluid;
- Beïnvloeding als gevolg van laagfrequent geluid (LFG);
- Beïnvloeding als gevolg van trillingen.

6.11.2 Wegverkeerslawaai

Nadat de verwerkingsinstallatie operationeel is, zal er verkeer van en naar de CVI gaan rijden. Zoals in de paragrafen 5.4.1 en 6.10.2 is aangegeven, zijn hierbij drie varianten voor een mogelijke ontsluitingsroute in beeld gebracht. In een eerdere globale scan is geconcludeerd dat de variant met ontsluiting in westelijke richting (variant 1) het meest wenselijk lijkt. De twee andere ontsluitingsroutes in zuidelijke richting via de Grubbenvorsterweg en via de bestaande onderdoorgang onder de A67 scoren vanwege de langere rijafstand vanuit milieuhygiënisch oogpunt minder goed (meer gehinderden langs de route).

Voor wat betreft het geluid van het verkeer op de A67 blijkt uit het akoestisch onderzoek dat als gevolg van de geplande grondwallen en de afschermende werking van de depots op het terrein, de geluidcontouren in de situatie '2020 inclusief CVI' op een aantal woningen kleiner zijn dan in de situatie '2020 autonoom'. Dit geldt vooral op de begane grond van de woningen Raaieind 3, Venloseweg 34 36 en 79 [122].

De extra verkeersbewegingen van en naar de verwerkingsinstallatie blijken volgens het akoestisch onderzoek [122] nauwelijks van invloed te zijn op de geluidssituatie in het gebied. Als gevolg van de autonome groei van het wegverkeer op de lokale wegen zal het geluid ten opzichte van de huidige situatie slechts marginaal (0,5 dB) toenemen. Als gevolg van de realisering van de CVI zal het geluid bij de nabijgelegen woningen ten tijde van de gemiddelde situatie (de jaargemiddelde situatie gaat uit van 67 vrachtwagens per dag) niet meer toenemen dan :

- 0-1 dB bij ontsluitingsvariant 1
- 0-1.1 dB bij ontsluitingsvariant 2 en
- 0-0.9 dB bij ontsluitingsvariant 3.

Ten tijde van de representatieve bedrijfssituatie (150 vrachtwagens per dag) zal het geluid niet meer toenemen dan:

- 0 – 2,4 dB bij ontsluitingsvariant 1,
- 0 – 1,7 dB bij ontsluitingsvariant 2 en
- 0 – 1,2 dB bij ontsluitingsvariant 3.

Uit de vergelijking blijkt dat de ontsluitingsroutes bij een gemiddelde situatie bij CVI nauwelijks onderscheidend zijn. Dit blijkt ook uit de geluidcontourkaarten in figuur B9.9 t/m B9.11 in bijlage 9 van dit MER. Verschillen van 1-2 dB zijn voor het menselijk oor niet waarneembaar. Ontsluitingsvariant 1 heeft vanwege de vlotte afwikkeling van het vrachtverkeer van en naar CVI van en naar de A73 de voorkeur. Deze route is ten opzichte van de ander twee ontsluitingsroutes richting de A73 het minst lang en sluit via Raaieind en de rotonde vrij vlot aan op de Venrayseweg. Deze weg kan het vrachtverkeer richting de A73 goed verwerken. Ook zijn er voor de ontsluiting van CVI bij variant 1 bij de gelijksvloerse variant minder infrastructurele aanpassingen nodig dan bij ontsluitingsvariant 2, waarbij de bussluis aangepast moet worden. Bij variant 3 moet parallel aan de A67 een nieuwe weg aangelegd worden. Voor beide laatste ontsluitingsvarianten geldt tevens dat het vrachtverkeer op korte afstand van het langzame verkeer (fietsers) rijdt.

De woning Raaieind 3 en Raaieind 2 liggen ten aanzien van de ontsluitingsroutes het meest kritisch. Dit geldt met name voor ontsluitingsvariant 1. Bij de aanleg van een nieuwe weg van het terrein van CVI naar de weg Raaieind kan bij beide woningen voldaan worden aan de voorkeursgrenswaarde van L_{den}. = 48 dB. Bij de aanleg van een nieuwe weg wordt alleen de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer over de nieuwe weg berekend en getoetst en niet de gecumuleerde geluidbelastingen van alle wegen in de omgeving [122].

Bovenstaande effectengelden uiteraard alleen tijdens de exploitatiefase (en in beperkte mate in de aanlegfase), en niet in de eindfase.

6.11.3 Industrielawaai

Conform het Besluit Omgevingsrecht (BOR) valt de centrale verwerkingsinstallatie Haven Raaieinde als de ontgrondingswerkzaamheden zijn afgerond onder categorie 11.3.k.1 en dient volgens artikel 40 van de Wet geluidhinder rondom het industrieterrein waarop de verwerkingsinstallatie wordt gerealiseerd een geluidszone te worden vastgesteld.
In de akoestische onderzoeken die door LBP|Sight ten behoeve van dit MER zijn uitgevoerd [12, 112], is reeds rekening gehouden met de later op te stellen geluidszone, door onder andere de 50 dB(A) en de 55 dB(A)contouren van de installatie te bepalen.

Uit het verrichte geluidonderzoek blijkt dat bij een volledige exploitatie van de verwerkingsinstallatie, (na toepassing van bron en overdrachtsmaatregelen (zoals grondwallen) en organisatori-

sche maatregelen, bij een aantal woningen de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden. Voor deze woningen, gelegen aan de Raaieind 3 en Venloseweg 79, dient een hogere waarde te worden vastgesteld. Deze twee woningen zijn inmiddels aangekocht door de initiatiefnemer, CVI Haven Raaieinde B.V.

Aanleg- en exploitatiefase
Op basis van het werkplan van Grontmij | Groen-planning [14], dat ook in paragraaf 5.3.2 van dit MER is beschreven, zijn meerdere akoestische modellen opgesteld waarmee de optredende geluidniveaus en geluidbelastingen op verschillende momenten tijdens de aanlegfase in beeld zijn gebracht. Vanwege het voortschrijdend karakter van het omputten is het niet mogelijk om één representatieve bedrijfssituatie voor de aanlegfase te definiëren. In plaats daarvan zijn per processtap de belangrijkste aanwezige geluidbronnen met bijbehorende bronvermogens en bronhoogtes bepaald, en is op basis van de effectieve bedrijfstijd in een akoestisch rekenmodel bepaald wat de totale geluidproductie is die door de verwerkingsinstallatie wordt veroorzaakt. Daarnaast is bepaald wat het geluidniveau (langtijdgemiddelde beoordelingsniveau) op de gevel van alle relevante woningen in de omgeving van het plangebied is. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar het akoestisch onderzoek [122].

Onderstaand zijn de belangrijkste conclusies uit het akoestisch onderzoek samengevat [122].

- *Aanlegfase*

Ten tijde van de aanlegfase van 2013 - 2015, waarbij sprake is van ontgrondingsactiviteiten, worden na het opwerpen van de grondwallen (1 tot en met 4 en tijdelijk grondwal 5) geen hogere geluidniveaus berekend dan:

- 50 dB(A) gedurende de dagperiode, beoordeeld op 1,5 meter hoogte;
- 50 dB(A) gedurende de avondperiode, beoordeeld op 5 meter hoogte;
- 43 dB(A) gedurende de nachtperiode, beoordeeld op 5 meter hoogte.

De bepalende geluidbronnen zijn de aan de grindstraat gerelateerde bronnen, zoals de grindstorten op de hoge grinddepots, de grindzeven, de All Jig, de breker en de zwaardwasser en de zandzuiger indien deze op korte afstand van een individuele woning in bedrijf is. Ten tijde van de aanlegfase kunnen dus op enig moment gedurende de avond- en nachtperiode hogere geluidniveaus ontstaan dan 50 dB(A) etmaalwaarde. Dit is hoger dan de maximale grenswaarde van 50 dB(A), zoals opgenomen in de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening. Als aanvulling op de Handreiking kan het bevoegd gezag de circulaire natte grindwinningen van 1992 toe passen, waardoor een hogere geluidgrenswaarde dan 50 dB(A) tot maximaal 60 dB(A) onder bepaalde voorwaarden mogelijk is. Dit is mogelijk, omdat de inrichting ten tijde van de aanlegfase, waarbij sprake is van ontgrondingsactiviteiten, valt onder categorie 11.3.j van het Besluit omgevingsrecht BOR. Toepassing van de Circulaire natte grindwinningen van 1992 bij projecten waarbij verhoudingsgewijs meer zand dan grind gewonnen wordt, dient door het bevoegd gezag expliciet gemotiveerd te worden. Daarbij dient door de aanvrager van de vergunning aannemelijk gemaakt te worden om welke redenen hij van de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) meent te kunnen afwijken.

- *Exploitatiefase*

Ten tijde van de exploitatiefase van CVI waarbij bronmaatregelen, overdrachtmaatregelen (de grondwallen 1 t/m 4 blijven aanwezig) en organisatorische maatregelen getroffen zijn, kan bij de omliggende woningen van derden voldaan worden aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Bij de door CVI Raaieind aangekochte woningen kan niet worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Voor deze woningen dienen bij de wijziging van het bestemmingsplan (vaststellen van de zone) hogere waarden vastgesteld te worden. Het betreft de woningen zoals opgenomen in tabel 6.16.

Tabel 6.16 Woningen waarvoor een hogere waarde aangevraagd dient te worden

Omschrijving	$L_{Ar, LT}$ dB(A)			L_{etmaal}	Bepalende periode
	Dag	Avond	Nacht		
Woning Raaieind 3	52	48	41	53	avond
Woning Venloseweg 79*	54	49	42	54	dag

Voor de woningen waarvoor een hogere waarde moet worden vastgesteld, geldt een maximale binnengrenswaarde van 35 dB(A) voor industrielawaai en 33 dB voor wegverkeerslawaai. Bij toekenning van hogere waarden dient aangetoond te worden dat aan de binnenwaarde voldaan kan worden. Bij een karakteristieke geluidwering van minimaal 20 dB(A) kan ten aanzien van industrielawaai voldaan worden aan de binnenwaarde van 35 dB(A). Aanvullende geluidwerende gevel maatregelen zijn dan niet nodig. Op basis van diverse metingen uit de praktijk blijkt dat de karakteristieke geluidwering van een standaard woning minimaal 20 dB(A) bedraagt. Dit wordt overigens ook aangegeven in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van 1998.

- *Cumulatie*

Omdat er sprake is van het vaststellen van hogere grenswaarden is tevens onderzoek verricht naar de gecumuleerde geluidbelasting. De Wet geluidhinder (artikel 110f) stelt dat aangegeven dient te worden op welke wijze er rekening is gehouden met de samenloop van de verschillende geluidbronnen bij het treffen van maatregelen. Artikel 110a van de Wet geluidhinder stelt dat in situaties waarbij sprake is van cumulatie, alleen een hogere geluidbelasting dan de wettelijke voorkeursgrenswaarde kan worden vastgesteld, voor zover de gecumuleerde geluidbelasting naar het oordeel van Burgemeester en wethouders niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting. Over wat onaanvaardbaar is, doet de Wet geluidhinder geen uitspraak.
In tabel 6.17 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen (industrielawaai CVI en wegverkeer rijksweg A67 weergegeven.

Tabel 6.17 Gecumuleerde geluidbelastingen [122] (5 meter hoogte)

Omschrijving	L_{IL} in dB(A)	L^*_{IL}	L_{VL} in L_{den}	L^*_{VL}	L_{CUM}
Woning Raaieind 3[1]	**53**	54	**53**	53	**56**
Woning Venloseweg 79[1]	**54**	55	**54**	54	**58**

Uit tabel 6.16 blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting op de bovenste bouwlaag van de woningen maximaal 58 dB bedraagt. Op het niveau van de begane grond is de gecumuleerde geluidbelasting door de aanwezigheid van de grondwallen 1 t/m 4 aanzienlijk lager. Bij de woning Raaiend 3 is de gecumuleerde geluidbelasting op begane grondniveau 52 dB en bij de woning Venloseweg 79 bedraagt deze geluidbelasting 49 dB. Het verschil is verklaarbaar door de aangelegde grondwallen met een hoogte van 6 meter. Gedurende de nachtperiode zal de cumulatie van het wegverkeer over de A67 en CVI beperkt zijn omdat CVI alleen van 06.00 – 22.00 uur in werking zal zijn.

- *Maximale geluidniveaus L_{Amax}*

Als gevolg van storingen in de verwerkingsinstallatie, of indien bijvoorbeeld de bak van de loskraan bij het lossen van schepen langs de scheepswand schraapt, of door het storten van grind met een wiellader in een bak van een vrachtwagen, kan tijdelijk een extra piek in de geluidsproductie worden veroorzaakt. Uit berekeningen blijkt dat dit maximale geluidniveau bij de meest kritisch gelegen woning niet meer bedraagt dan 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode [12, 122].

6.11.4 Scheepvaartgeluid

Naar analogie van de 'Circulaire Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting' [75], zijn in het akoestisch onderzoek voor dit MER [12, 112] ook de equivalente geluidniveaus L_{Aeq} ten gevolge van het aan de inrichting toe te schrijven scheepvaartverkeer berekend. De meest relevante woningen zijn gelegen aan de overzijde van de Maas. Het betreft de boerderijwoningen Wildzang en Laarberg. De uitkomsten van de geluidberekeningen zijn weergegeven in tabel 6.18. Hieruit blijkt dat de schepen, varend van en naar de verwerkingsinstallatie bij de omliggende woningen geen relevante geluidbijdrage leveren. Bij de meest kritische woning, boerderij Laagberg, wordt zowel in de huidige situatie als in de situatie 2022 autonoom inclusief CVI geen hoger geluidniveau berekend dan 45 dB(A) etmaalwaarde. Als gevolg van de schepen varend van en naar de CVI zal het scheepvaartgeluid met circa 1 dB(A) toenemen.

Tabel 6.18 Geluidniveaus scheepvaartlawaai (berekend op 5 m hoogte)

Omschrijving	**L_{etmaal} dB(A)***			
	Scheepvaart Maas 2022	**CVI**	**Totaal**	**Toename in dB(A)**
Woning Boerderij Wildzang	43	37	44	1
Woning Boerderij Laarberg	44	38	45	1

6.11.5 Laagfrequent geluid

In paragraaf 4.12.4 is ingegaan op het aspect laagfrequent geluid (LFG) dat, indien het wordt waargenomen, als buitengewoon hinderlijk wordt ervaren. De waarnemingsdrempel verschilt echter per individu, en daarmee is er geen duidelijk criterium beschikbaar op grond waarvan een objectieve beoordeling of normering kan plaatsvinden. In de huidige situatie bestaan er in of rondom het plangebied geen klachten over overlast of hinder door laagfrequent geluid.
Als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten, zoals omschreven in hoofdstuk 5, kan in de toekomst wel laagfrequent geluid in het plangebied optreden.
Uit ervaring is bekend dat een aantal verwerkingsinstallaties op het vasteland LFG kan produceren. Na meting en onderzoek blijkt dat bij een aantal installaties elders de grind- en zandzeven, en dan met name de grote ontwateringszeven, laagfrequent geluid kunnen emitteren.

Bij het ontwerp van de verwerkingsinstallatie CVI Haven Raaieinde is er rekening mee gehouden dat de zeven bij een bepaalde belasting mogelijk laagfrequent geluid kunnen gaan produceren. Zo is er bij dit project voor gekozen om kleinere ontwateringszeven te gebruiken en deze zo laag als technisch mogelijk is, boven het maaiveldniveau te plaatsen. Indien na het inregelen van de installatie blijkt dat er toch LFG wordt veroorzaakt, en er bij de omwonenden klachten zijn, dan kan rond deze zeven een scherm van betonblokken worden geplaatst [12, 122].
In de nog te verlenen vergunningen kunnen hiertoe aanvullende voorschriften worden opgenomen. Dit aspect zal tevens terugkomen in het evaluatieprogramma waarvan in paragraaf 8.3 een eerste aanzet is opgenomen.

6.11.6 Trillingen

In paragraaf 4.12.5 is toegelicht dat in en rondom het plangebied met name wegen en de spoorlijn potentiële trillingsbronnen zijn. Door een grote hoeveelheid zwaar vrachtverkeer, de aanwezigheid van oneffenheden in het wegdek en door railverkeer over het spoor kunnen bodemtrillingen ontstaan die via de funderingen aan nabijgelegen gebouwen kunnen worden doorgegeven. Dit kan hinder bij omwonenden veroorzaken. Aangegeven is dat in de huidige situatie binnen het plangebied CVI Haven Raaieinde voor zover bekend geen sprake is van locaties waar trillingen optreden die tot overlast of hinder voor omwonenden leiden.

Als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten kunnen mogelijk trillingen ontstaan door de grind- en ontwateringszeven. Mede gelet op de afstand van de trilzeven tot de

meest nabijgelegen woningen is in het akoestisch onderzoek geconcludeerd dat in principe niet voor trillingshinder hoeft te worden gevreesd [12, 122].
Een tweede potentiële trillingsbron is het wegverkeer. Zoals in paragraaf 6.10 is toegelicht, zal de hoeveelheid zwaar vrachtverkeer in de omgeving van het plangebied fors toenemen als gevolg van de exploitatie van de verwerkingsinstallatie. Op basis van trillingsmetingen van voorbijrijdende vrachtwagens bij vergelijkbare projecten elders in het land, is afgeleid dat er alleen bij oneffenheden in het wegdek van de ontsluitingsweg klachten zouden kunnen ontstaan [12, 122]. Voorgesteld wordt om in het evaluatieprogramma (zie ook paragraaf 8.3 van dit MER) hier aandacht aan te besteden.

6.11.7 Samenvattende milieubeoordeling

Ten aanzien van wegverkeerslawaai is berekend [12] dat de geluidbelasting in de omgeving bij autonome ontwikkeling zal dalen ten opzichte van de huidige situatie. De exploitatie van de verwerkingsinstallatie leidt tot extra verkeersbewegingen, en daardoor extra geluidbelasting. Hierbij scoort de ontsluitingsvariant 1 (ontsluiting in westelijke richting) het meest gunstig vanwege de korte rijafstand en het beperkte aantal geluidgevoelige objecten langs deze route. Dit effect geldt uiteraard alleen tijdens de exploitatiefase (en in beperkte mate tijdens de aanlegfase) en niet in de eindfase.

Vanwege de ligging van het plangebied direct grenzend aan de Maas, en de aanleg van een nieuwe haven, is bij de effectbepaling tevens rekening gehouden met aspecten die samenhangen met de scheepvaart. Door de schepen is bij geen van de omliggende woningen een relevante geluidsbijdrage te verwachten. Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat vanwege de CVI voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde na het treffen van mitigerende maatregelen. Mogelijk wordt door de CVI laagfrequent geluid geproduceerd. Middels mitigerende maatregelen is dit te voorkomen. Trillingen vanwege vrachtverkeer of het gebruik van de CVI zijn nauwelijks te verwachten.

Uit voorgaande beschrijving en beoordeling van relevante criteria die betrekking hebben op de effecten voor het woon- en leefmilieu kan samengevat onderstaand overzicht worden afgeleid.

Tabel 6.19 Samenvattende beoordeling effecten geluid en trillingen

beoordelingscriterium	*Omvang effect*	*Ernst effect*
- Beïnvloeding a.g.v. wegverkeerslawaai	beperkt	negatief
- Beïnvloeding a.g.v. industrielawaai	groot	licht negatief
- Beïnvloeding a.g.v. scheepvaartgeluid	groot	neutraal
- Beïnvloeding a.g.v. laagfrequent geluid	nog niet bekend	negatief
- Beïnvloeding a.g.v. trillingen	geen	n.v.t.

6.11.8 Compenserende en/of mitigerende maatregelen

Om de geluideffecten van de verwerkingsinstallatie naar de omgeving te beperken, zijn in het akoestisch onderzoek [122] de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld om door de initiatiefnemer te worden getroffen:

b) opwerpen van geluidwallen 1, 2 3 en 4 met een hoogte van minimaal 6 meter;
c) het aankopen van de 2 meest geluidbelaste woningen Raaieind 3 en Venloseweg 79 (Noot: Deze woningen zijn inmiddels door de initiatiefnemer aangekocht). Indien hier niet voldaan kan worden aan de binnenwaarde van 35 dB(A) etmaalwaarde, dan zullen aanvullende geluidwerende maatregelen getroffen worden zoals het aanbrengen van isolerend glas en suskastjes;
d) geen transport per as tussen 19.00 uur en 06.00 uur;
e) niet in werking stellen van de grindstraat in de avondperiode en de nachtperiode. Deze is dus tussen 19.00 uur en 07.00 uur de volgende dag niet in bedrijf (organisatorische maatregel);

f) het beperkt in werking stellen van de breker en het omkasten van de breker. De totale bronsterkte van de breker met omkasting mag niet meer zijn dan L_W = 106 dB(A);
g) het (deels) omkasten van de All Jig. De bronsterkte van de All Jig mag niet meer zijn dan L_W = 100 dB(A);
h) de zwaardwassers aan de bovenzijde afdichten;
i) de loskraan op het losponton alsmede de wiellader zijn geluidarm;
j) de voorraaddepots zullen op hoogte worden gehouden, waardoor de depots de diverse laaggelegen geluidbronnen, zoals de zandzeven, zullen afschermen.

6.12 Lucht

6.12.1 Algemeen

In deze paragraaf wordt naast ingegaan op de effecten van de voorgenomen realisatie van de CVI ten aanzien van het milieuaspect lucht. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in geurhinder ('stankcirkels'), luchtkwaliteit grof stof, waaivuil en respirabel kwarts.

6.12.2 Geurhinder

In paragraaf 4.13.2 is gesteld dat navraag bij de gemeente Horst aan de Maas heeft geleerd dat er op dit moment in de omgeving van het plangebied geen agrarische bedrijven gesitueerd zijn met een geurhindercontour die over het plangebied ligt. Ook is het op basis van de op dit moment bekende autonome ontwikkelingen (zie paragraaf 4.15) niet te verwachten dat er in de toekomst van verandering in zal optreden. De bedrijfsactiviteiten van de verwerkingsinstallatie zelf zijn niet geurgevoelig.

Op grond van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat geurhinder derhalve geen issue vormt.

6.12.3 Luchtkwaliteit

Bij de bepaling van de effecten van de CVI op de luchtkwaliteit is onderscheid gemaakt in de aanlegfase en de exploitatiefase.

Aanlegfase
In paragraaf 4.13 is geconcludeerd de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied in de huidige situatie geen knelpunt vormt omdat de normen uit de Wet milieubeheer, 5.2 kwaliteitseisen niet worden overschreden. Als gevolg van realisering van de voorgenomen activiteiten zullen de verkeersintensiteiten enigszins veranderen (zie paragraaf 6.10.3).
De uitkomsten van het uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek [127] tonen aan dat de grenswaarde voor stikstofdioxide tijdens de aanlegfase op geen enkel toetspunt wordt overschreden. Ook het aantal overschrijdingen van de uurnorm voor stikstofdioxide (uurgemiddelde concentratie van 200 ug/m3) wordt niet overschreden. Hetzelfde geldt voor fijnstof: de jaargemiddelde grenswaarde wordt op geen enkel toetspunt overschreden en het aantal overschrijdingen van de etmaalnorm voor fijn stof blijft onder de daarvoor geldende grenswaarde van 35.

Exploitatiefase
Ook tijdens de exploitatiefase blijkt de jaargemiddeldeconcentratie grenswaarde voor zowel stikstofdioxide als fijn stof op geen enkel toetspunt te worden overschreden. Ook het aantal overschrijdingen van de uurnorm voor stikstofdioxide wordt niet overschreden. De etmaalnorm voor fijn stof wordt gedurende de exploitatiefase maximaal elf keer overschreden. Hiermee wordt voldaan aan de norm [127].

In het genoemde luchtkwaliteitsonderzoek zijn alle drie de varianten voor de ontsluitingsstructuur doorgerekend. Voor alle varianten geldt hetzelfde beeld waarbij geen van de grenswaarden op enig toetspunt wordt overschreden.

6.12.4 Grof stof en waaivuil

In 2009 is door Sight beschouwd of door de voorgenomen activiteit sprake is van de verspreiding van grof stof en waaivuil [98]. Dit is in 2012 geactualiseerd [127]. Uit deze memo's blijkt dat het mogelijk is dat bij een aantal deelactiviteiten grof stof en waaivuil wordt verspreid:

1. Bij het in den droge ontgraven van de deklaag en het maken van ophogingen en geluidwallen en tijdelijke depots (in de eerste stappen van de aanlegfase) met behulp van hydraulische kranen, dumpers en/of wielladers kan een beperkte verspreiding van stof plaats vinden. Deze laag grond is veelal redelijk vochtig. Tijdens het gebruik en bij aanhoudend droog weer kan er stof van de rijpaden opwaaien. Daarnaast kan er stofverspreiding plaatsvinden bij het afwerpen van lading. Om stofverspreiding te voorkomen, zullen geluidswallen die uit roofgrond zijn opgebouwd worden ingezaaid en worden de rijpaden indien nodig bevochtigd.
2. Bij de aanvoer van zand en grind per schip, het lossen met behulp van een kraan, een lostrechter en bandtransport naar het depot kan mogelijk verwaaiing optreden. Met name bij het lossen van de kraan in de lostrechter is deze kans het grootst. Om stofverspreiding zoveel mogelijk tegen te gaan, kan gezorgd worden dat het materiaal van een geringe hoogte in de lostrechter wordt gebracht, daarnaast blijft de inhoud van het opslagdepot vochtig doordat het een productie van maximaal 4 dagen bevat.
3. Bij het bandtransport naar de verwerkingsinstallatie en bandtransport naar opslagdepots en silo's kan verwaaiing optreden bij de opslag van het materiaal in depots en de afvoer van materiaal per as. Door de kleinste fracties in silo's op te slaan wordt de kans op verwaaiing van dit materiaal geminimaliseerd. Het overige materiaal kan worden bevochtigd om verwaaiing tegen te gaan.

Bij de natte winning van zand met behulp van een zandzuiger zal geen sprake zijn van verwaaiing van stof.

De afvoer van de bouwgrondstoffen (na verwerking in de installatie) vindt plaats in afgedekte vrachtwagens, waardoor de kans op verwaaiing nihil is. Het werkterrein wordt van de wind afgeschermd door de geluidswal van 6 meter hoog en het talud van de snelweg van 9,5 meter hoog. Verwaaiing naar de omgeving wordt hierdoor tegengegaan.

Door de initiatiefnemers worden verschillende, bovenstaand beschreven, maatregelen getroffen om verspreiding van grof stof te voorkomen. Deze maatregelen voldoen aan de Beste Bestaande Technieken zoals beschreven in het 'Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage'.

6.12.5 Respirabel kwarts

Kwarts is een stof die voor komt in zand en andere natuurlijke gesteenten. Door het bewerken van steenachtige materialen komt respirabel kwarts (inhaleerbaar kwartsstof) vrij. Dit is heel fijn stof dat bij onvoldoende bescherming diep kan doordringen in de longen en het longweefsel kan beschadigen. De blootstelling aan respirabel kwartsstof moet onder de in de Arbo-wetgeving vastgestelde maximaal aanvaardbare concentratie (MAC) van 0,075 mg/m³ blijven. Door Sight is in juli 2009 onderzoek verricht naar respirabel kwarts [97]. Dit is in mei 2012 geactualiseerd [129]. In deze notitie is aangegeven dat vrije radicalen na ruim een dag na de bewerking zijn verdwenen. Bij het nat wassen en zeven van grindkomt geen respirabel kwartstof vrij. Dit is ook te verwachten voor het bevochtigd breken en sorteren van grind. Door de wijze van be- en verwerken tijdens de exploitatie van de centrale verwerkingsinstallatie Raaieind ligt het in de lijn der verwachting dat het vrijkomen van repsirabel kwartsstof minimaal zal zijn [129].
Uit de berekeningen blijkt dat de totale concentratie fijn stof in geen geval meer bedraagt dan 24 ug/m³ (0,024 mg/m³). In dit onderzoek is geconstateerd dat slechts een gedeelte van de hoeveelheid fijn stof als respirabel kwarts is aan te merken. De maximaal berekende concentra-

tie fijn stof (inclusief achtergrondwaarde) ter plaatse van de grens van de inrichting als gevolg van de volledige exploitatie van de CVI Haven Raaieind blijft daarmee ruim onder de wettelijk vastgestelde grenswaarde voor respirabel kwarts. Op grotere afstand van de verwerkingsinstallatie zal de hoeveelheid respirabel kwarts nog verder afnemen of zelfs helemaal niet meer waarneembaar zijn. Het treffen van aanvullende maatregelen wordt daarom niet noodzakelijk geacht [129].

6.12.6 Samenvattende milieubeoordeling

Ten aanzien van luchtkwaliteit is berekend [53, 100] dat in de omgeving op geen enkel toetspunt buiten de inrichting de grenswaarden voor stikstofdioxide en voor fijn stof worden overschreden. Veranderende verkeersintensiteiten hebben geen gevolgen voor de luchtkwaliteit. Ook wordt voldaan aan de normen voor respirabel kwarts.
Gezien de activiteiten die zullen plaatsvinden in het plangebied, is de kans aanwezig dat verspreiding van grof stof / waaivuil plaats vindt. Middels het treffen van mitigerende maatregelen is dit echter te voorkomen.
In de nabijheid van het plangebied zijn geen intensieve veehouderijen aanwezig met geurcontouren die van invloed zijn op het plangebied.

Tabel 6.20 Samenvattende beoordeling effecten lucht

beoordelingscriterium	*Omvang effect*	*Ernst effect*
- Stankcirkels	geen	n.v.t.
- Luchtkwaliteit	geen	n.v.t.
- Stof en waaivuil	beperkt	negatief

6.12.7 Compenserende en/of mitigerende maatregelen

Om stofverspreiding te voorkomen, zullen geluidswallen die uit roofgrond zijn opgebouwd worden ingezaaid en worden de rijpaden indien nodig bevochtigd.
Om stofverspreiding zoveel mogelijk tegen te gaan, kan gezorgd worden dat het materiaal van een geringe hoogte in de lostrechter wordt gebracht, daarnaast blijft de inhoud van het opslagdepot vochtig doordat het een productie van maximaal 4 dagen bevat.
Door de kleinste fracties in silo's op te slaan wordt de kans op verwaaiing van dit materiaal geminimaliseerd. Het overige materiaal kan worden bevochtigd om verwaaiing tegen te gaan.

6.13 Veiligheid

6.13.1 Algemeen

Het aspect verkeersveiligheid is in paragraaf 6.10.4 al aan bod gekomen en kan hier dus buiten beschouwing blijven. Bij de beoordeling van overige veiligheidsrisico's in het plangebied en omgeving wordt in deze paragraaf ingegaan op twee andere soorten veiligheid. Allereerst wordt ingegaan op de externe veiligheid, waarbij de effectbeschrijving en –beoordeling wordt gebaseerd op de twee hiervoor gebruikelijke grootheden plaatsgebonden risico en groepsrisico. Daarnaast wordt aandacht besteed aan het aspect nautische veiligheid, dat wil zeggen de veiligheid van het scheepvaartverkeer op de Maas.

6.13.2 Externe veiligheid

In paragraaf 4.14.2 is ingegaan op diverse potentiële risicobronnen die op dit moment de externe veiligheidssituatie ter plaatse van het plangebied bepalen. Geconcludeerd is dat het thema externe veiligheid in de huidige situatie geen probleem vormt.
Als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten, de ontwikkeling van de centrale verwerkingsinstallatie Haven Raaieinde op deze locatie, kan de externe veiligheidssituatie ver-

anderen. Enerzijds doordat de installatie zelf effecten voor de omgeving kan opleveren, anderzijds doordat er meer mensen binnen het gebied aanwezig zullen zijn en dus het groepsrisico (GR) zou kunnen toenemen. Op beide effecten wordt in deze paragraaf ingegaan. Hiervoor is gebruik gemaakt van de notities die door LBP | Sight zijn opgesteld [91, 124].

Effecten vanuit de CVI naar de omgeving
De Centrale Verwerkingsinstallatie dient te worden aangemerkt beperkt kwetsbaar object in het kader van het BEVI en in het concept Besluit transportroutes externe veiligheid, vanwege de bedrijfswoning(en) die op de locatie zullen komen. Zonder de bedrijfswoningen zou de CVI in het geheel niet kwetsbaar zijn.
De CVI vergroot met haar activiteiten het reeds bestaande risico niet. Het bestaande risico wordt veroorzaakt door andere bronnen, die hierna worden genoemd. De CVI heeft geen activiteiten met gevaarlijke stoffen. De CVI slaat geen gevaarlijke stoffen op. Er worden naar of van de locatie ook geen gevaarlijke stoffen getransporteerd.

Effecten op het groepsrisico
Naar verwachting zullen er niet meer dan 10 - 15 mensen tijdens werktijd aanwezig zijn. Deze toename in aantal mensen in deze omgeving met de reeds aanwezige risicobronnen heeft geen significante bijdrage aan het groepsrisico. Onder de 10 slachtoffers is er geen groepsrisico. Doordat de oorspronkelijke burgerwoning nu bedrijfswoning wordt, valt dit object in de toekomst in de categorie beperkt kwetsbaar, waarvoor een lager beschermingsniveau geldt. Verder is de gehele CVI zoals boven reeds aangegeven beperkt kwetsbaar. Overigens bevindt deze woning zich buiten de 10^{-6}-contour van elke bestaande risicobron en voldoet daarmee derhalve aan het wettelijk vereiste, namelijk geen bebouwing binnen een 10^{-6}-contour.

In de externe veiligheidsnotities [91, 124] is geconstateerd dat de personen die tijdens werktijden op het terrein van de CVI aanwezig zullen zijn, bij een nieuwe berekening van het groepsrisico van de A67 en de Venloseweg (N555) geen bijdrage zullen leveren aan een eventuele verandering van de Fn-curve. Ook het groepsrisico van het LPG-tankstation, de spoorlijn naar Venlo en het goederenvervoer over de Maas zal niet toenemen als gevolg van de realisering van de CVI op deze locatie. Hetzelfde geldt voor het groepsrisico van de risicovolle bedrijven in de omgeving. Uit een brief van de Gasunie [99] blijkt dat de planontwikkeling buiten de 100% letaliteitsgrens valt en daarom van zeer geringe invloed zal zijn op het groepsrisico. Deze toename vormt echter geen aanleiding om verdere berekeningen uit te voeren omdat de situatie zeker acceptabel is [124].

Op grond van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de realisering van een centrale verwerkingsinstallatie op deze locatie niet zal treden in bepalende risicocontouren of risicozones van risicobronnen in de omgeving. Het plan zal bovendien niet leiden tot een significante toename van het groepsrisico. Hiervoor is het aantal mensen dat in het gebied wordt toegevoegd te gering. De gemeente dient in het kader van de bestemmingsplanprocedure de aanvaarding van het groepsrisico te verantwoorden. Echter, gelet op de aard van de voorgenomen activiteiten, kan deze verantwoording beknopt blijven en zal dit niet tot aanvullende maatregelen leiden [124].

6.13.3 Nautische veiligheid

De aanleg en exploitatie van de centrale verwerkinstallatie heeft effecten op de nautische veiligheid tot gevolg. Voor de beschrijving van deze effecten is gebruik gemaakt van de onderzoeken naar de nautische veiligheid nabij het plangebied die zijn uitgevoerd door MARIN [11, 93, 123]. Bij de beschrijving en beoordeling van de belangrijkste effecten ten aanzien nautische veiligheid wordt in deze paragraaf achtereenvolgens ingegaan op de volgende beoordelingscriteria:
- de omvang en vormgeving van de haven;
- de omvang en aard van de toename van het scheepvaartverkeer;
- de effecten van de scheepvaart op de veiligheid.

Omvang en vormgeving van de haven
In hoofdstuk 5 van dit MER is, op basis van algemene nautische richtlijnen een aantal uitgangspunten geformuleerd, die vanuit oogpunt van nautische veiligheid van belang zijn bij het ontwerpen van de nieuwe havenarm. Door MARIN is vervolgens op verschillende momenten in het ontwerptraject getoetst of het ontwerp van de haven voldoet aan deze uitgangspunten [11, 93, 123].

De invaartopening van de toekomstige werkhaven ligt ongeveer midden tussen de kilometerraaien 111 en 112 en de opening staat haaks op de rivier. De invaartopening heeft op een diepte van circa 5 meter een breedte van circa 78 meter. Op 3,5 meter diepte in het kielvak van een geladen schip is de breedte van de invaartopening circa 87 meter. De afstand vanaf de invaartopening tot aan de teen van het talud bedraagt ongeveer 322 meter. Direct achter de invaartopening is een zwaaicirkel van tenminste 158 meter beschikbaar. De kleinste bodembreedte (de breedte op de bodem tussen de tenen van het talud) van de zijhaven is circa 88 meter. Achter in de zijhaven is een zwaaicirkel van circa 126 meter beschikbaar. In de haven is ruimte aanwezig voor 4 tot 6 wachtende schepen (buiten de schepen die geladen en gelost worden) aan de noordzijde (2 tot 3 naast elkaar) en aan de dam in de zijhaven (2 tot 3 achter elkaar), onder de voorwaarde dat er maximaal twee grote schepen (110 tot 130 m) in de haven tegelijk aanwezig zijn.
Op basis van de studie van MARIN [11] is voor het basisontwerp (variant 1 in figuur 5.3) geconstateerd dat de afmetingen van de haven zelf voldoende zijn voor schepen tot maximaal 130 meter lengte en 11,4 meter breed, maar dat deze zeker niet ruim bemeten is. Schepen tot 130 m kunnen in de haven zwaaien direct achter de ingang. Schepen tot 105 meter kunnen ook achterin de zijhaven zwaaien.

Omvang en aard van de toename scheepvaartverkeer op de Maas
In 2002 passeerden 32.533 beroepsvaartuigen de sluis bij Sambeek. Op een representatieve werkdag passeerden circa 122 beroepsvaartuigen het plangebied. Daarnaast passeerden jaarlijks circa 12.500 recreatievaartuigen [11]. De beroepsvaartuigen die de sluis bij Sambeek passeren hebben een gemiddeld laadvermogen van circa 1161 ton. De prognose geeft aan dat het gemiddeld laadvermogen zal toenemen van 1200 ton in 2010 tot 1600 ton in 2050.

Tijdens de aanleg- en exploitatiefase van de centrale verwerkingsinstallatie Haven Raaieinde komen er extra scheepsbewegingen bij. Om dit aantal in te schatten heeft MARIN in 2007 ten behoeve van de oorspronkelijke berekening [11] de volgende drie aannames gedaan:
- een gemiddelde scheepsgrootte van circa 720 ton in 2010;
- er wordt in totaal 1.050.000 ton aangevoerd en 500.000 ton per schip afgevoerd;
- er zijn 45 werkweken van 6 dagen.

Wanneer uitgegaan wordt van deze drie aannames, dan komen er gemiddeld per dag 5,4 schepen lossen en 2,6 schepen laden. Dit resulteert in gemiddeld 16 (2x het aantal schepen) extra scheepsbewegingen per dag. MARIN [11] is er verder vanuit gegaan dat de gemiddelde scheepsgrootte inmiddels de 720 ton is gepasseerd met als gevolg dat 16 scheepsbewegingen een overschatting is van het aantal scheepsbewegingen. Hiernaast kan het aantal schepen dat komt lossen sterk variëren. Volgens opgave van de initiatiefnemer, CVI Haven Raaieinde BV, moet er rekening gehouden worden met een piek van 11 schepen per dag die komen laden. Inclusief de lossende schepen betekent dit een piek (drukke dag) van 32,8 extra scheepsbewegingen per dag.

Op een representatieve werkdag passeren er 122 beroepsvaartuigen op de Maas. Als gevolg van de aanleg en exploitatie van de centrale verwerkingsinstallatie neemt de beroepsscheepvaart dus toe van 122 tot 138 scheepsbewegingen. Omgerekend komt dit op de drukste uren van de dag neer op 8 à 9 schepen per uur. Dit zal naar verwachting niet tot problemen in de verkeersafwikkeling op de Maas leiden. Op een drukke dag neemt het verkeer op de Maas toe met 33 schepen van 140 tot 173 schepen. Omgerekend komt dit neer op een piekintensiteit van 10 à 11 schepen per uur.
Uitgaande van de verkeersintensiteiten uit 2002 is in de oorspronkelijke nautische veiligheidsstudie van Marin [11, 93] geconcludeerd dat de verkeersintensiteit zodanig is dat er geen grote

problemen te verwachten zijn, mits dat de in-/uitvaart van de haven vlot uitgevoerd kan worden en deze maximaal 5 tot 10 min. tijdsbeslag op de rivier vergt.

Zoals ook in paragraaf 4.14.3 is aangegeven, tonen recentere tellingen uit 2008/2009 aan dat het aantal passanten (zowel voor wat betreft beroepsvaartuigen als recreatievaartuigen) zijn gedaald ten opzichte van 2002. De situatie is daarmee alleen maar verder verbeterd [123]. Het meest recente akoestisch onderzoek [122] gaat voor de drukke situatie uit van 40 scheepvaartbewegingen per dag van en naar de CVI (6 aankomende en 6 vertrekkende schepen voor de aanvoer van toutvenant en 14 aankomende en 14 vertrekkende schepen voor de afvoer van zand en grind). Dit is weliswaar hoger dan de 32,8 schepen die Marin in haar oorspronkelijke berekening had meegenomen, maar de conclusies blijven onverminderd overeind.

Effecten van het scheepvaartverkeer op de veiligheid
Om meer inzicht te krijgen in de effecten op de nautische veiligheid heeft MARIN [11] simulatieberekeningen uitgevoerd voor vier verschillende vaarbewegingen die door beroepsvaartuigen in en uit de toekomstige haven gaan maken. Het gaat om vaarbewegingen invarend vanuit het zuiden, invarend vanuit het noorden, uitvarend naar het zuiden (stroomopwaarts) en uitvarend naar het noorden (stroomafwaarts). Deze modelsimulaties zijn weergegeven in figuur 6.20. Op basis hiervan is voor het basisontwerp geconcludeerd dat mede door de beperkte breedte van de vaarweg de in-/uitvaart mogelijkheid met een straal van de vaarbaan van ca 110 m aan de krappe kant is. Schepen tot 74 meter lengte met een laadvermogen tot ca. 1000 ton kunnen vlot in- en uitvaren. Langere schepen zullen wat moeilijker de haven in kunnen varen en voor iets meer hinder op de rivier zorgen, hoewel de simulaties laten zien dat dit geen enkel probleem is.

Mede naar aanleiding van bovenstaande constatering, is gezocht naar mogelijkheden om de invaart aan te passen. Daarom is een extra variant opgesteld: variant 2 uit figuur 5.4 (zie ook paragraaf 5.4). In deze variant is aan de noordzijde de hoek schuin afgesneden, en is aan de zuidzijde een stroomgeleider aangebracht, vergelijkbaar met de toegang naar de industriehaven van Venlo circa 1 km verderop. Door de aanpassing van de havenmond is de bochtstraal voor de invaart flink verruimd, van 110 meter naar 143 meter. Dit is met name van belang voor schepen komend uit het noorden, die stroomopwaarts met de boeg vooruit de haven in willen varen. Dit maakt de invaart ook voor grotere schepen veel aantrekkelijker. Afvarende schepen kunnen er nu voor kiezen om onder de verkeerde wal achterwaarts met een s-bocht de haven in te komen, waarbij de stroomgeleider aan de zuidzijde de schepen afschermt voor de stroom. Voor schepen die uitvarend in de opvaart de haven boeg voor willen verlaten, is de situatie in het aangepaste ontwerp iets verslechterd omdat de draai naar stuurboord pas ingezet kan worden als de boeg al volledig in de stroom op de rivier is.

Dit weegt overigens niet op tegen de voordelen van de veel vlottere en veiliger invaart, en daarnaast kunnen de schepen ook eenvoudiger achterwaarts de haven verlaten zonder groot ruimtebeslag op de rivier. Direct achter de invaartopening is met 313 m maar net voldoende ruimte beschikbaar voor een schip tot 130 m om af te stoppen.

In beide ontwerpvarianten blijft het uitzicht vanuit de haven met name voor geladen schepen beperkt. Door verplicht gebruik van de marifoon, wordt dit acceptabel bevonden [93].

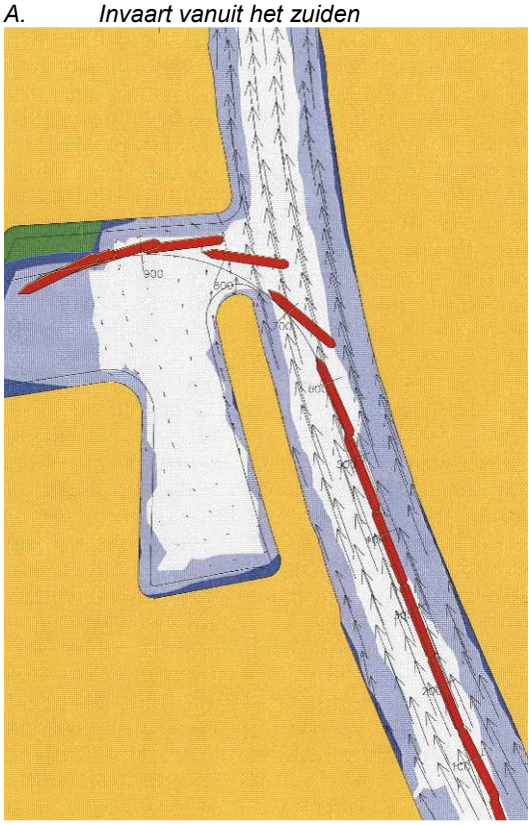
6.13.4 Samenvattende milieubeoordeling

Realisatie van de CVI leidt naar verwachting, vanwege de zeer beperkte toename van het aantal mensen in het plangebied, niet tot een significante toename van het plaatsgebonden risico of het groepsrisico. Dit effect is daarom als neutraal beoordeeld.

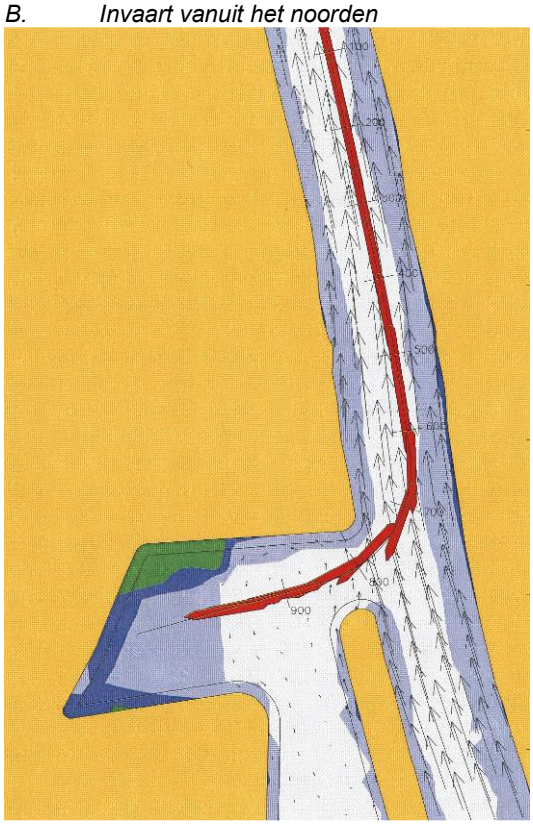
Naast externe veiligheid zijn ook de effecten op de nautische veiligheid beschouwd. Door de activiteiten in het plangebied zal het aantal scheepsbewegingen toenemen. In een modelstudie zijn vier varianten voor de invaart van de haven onderzocht. De invaart van de haven in het basisalternatief was smal. Daarom is een extra variant opgesteld waardoor de haven beter beschikbaar is voor grotere schepen.

Figuur 6.20 Modelsimulaties Nautische veiligheid

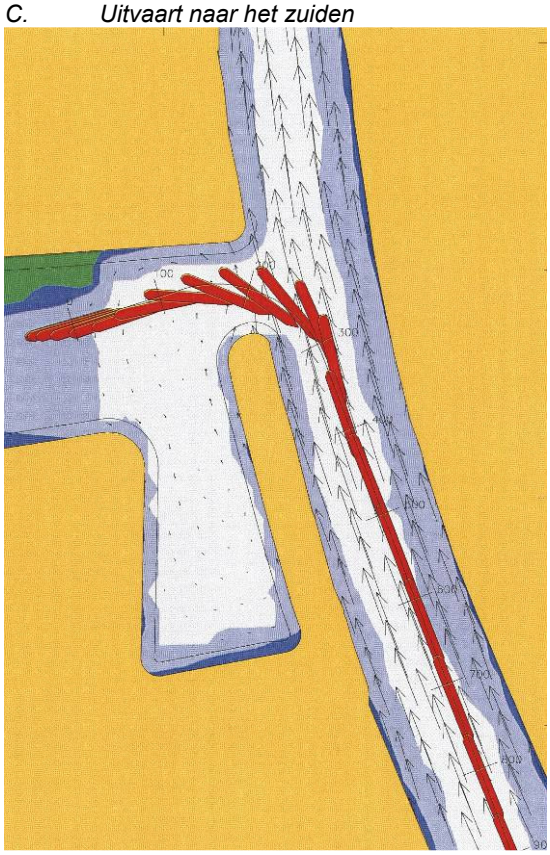
A. Invaart vanuit het zuiden



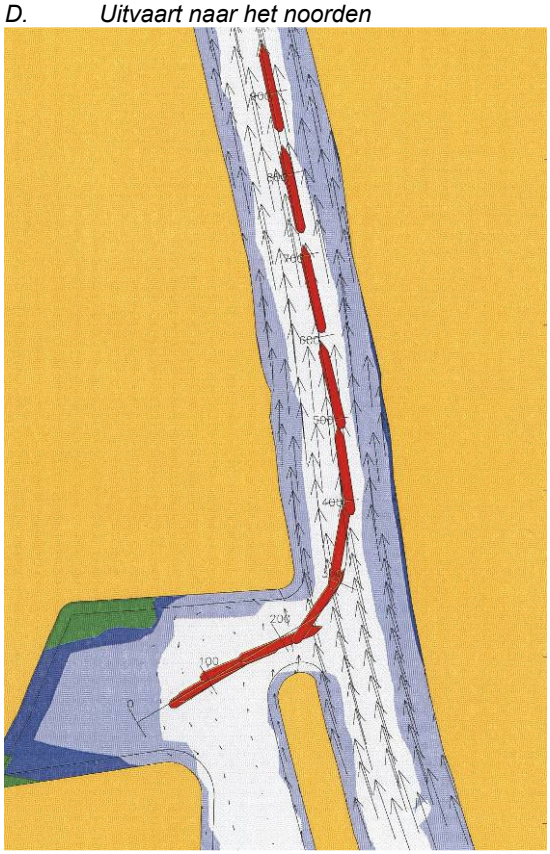
B. Invaart vanuit het noorden



C. Uitvaart naar het zuiden



D. Uitvaart naar het noorden



Uit voorgaande beschrijving en beoordeling kan samengevat onderstaand overzicht worden afgeleid.

Tabel 6.21 Samenvattende beoordeling effecten veiligheid

Beoordelingscriterium	*Omvang effect*	*Ernst effect*
- Externe veiligheid	groot	neutraal
- Nautische veiligheid	groot	neutraal

6.13.5 Compenserende en/of mitigerende maatregelen

In beide ontwerpvarianten blijft het uitzicht vanuit de haven met name voor geladen schepen beperkt. Door verplicht gebruik van de marifoon, wordt dit acceptabel bevonden [93].

7 Vergelijking van de varianten en alternatieven

7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt een vergelijking plaats van de milieueffecten van de verschillende varianten en alternatieven voor de inrichting van het plangebied voor de CVI. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de effectbeschrijvingen uit het vorige hoofdstuk, waarbij de afzonderlijke milieuaspecten op een logische wijze worden samengevoegd. Als referentiesituatie voor de effectvergelijking wordt het nulalternatief gebruikt. De toetsing aan wettelijke kaders heeft bij de effectbeschrijving reeds plaatsgevonden. De vergelijking spitst zich toe op de onderscheidende milieueffecten, dat wil zeggen op effecten die voor de varianten of alternatieven verschillend van aard of omvang zijn.
In paragraaf 7.2 worden de varianten en alternatieven met elkaar vergeleken. Tevens wordt daarbij ingegaan op mogelijke mitigerende maatregelen, die negatieve effecten kunnen verminderen of zelfs geheel kunnen voorkomen. Mede op basis hiervan wordt in paragraaf 7.3 het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) geformuleerd. Paragraaf 7.4 tenslotte, beschrijft het uiteindelijke voorkeursalternatief van de initiatiefnemer.

7.2 Vergelijking van varianten en alternatieven

7.2.1 Abiotische aspecten

In paragraaf 6.2 t/m 6.5 zijn de effecten voor de abiotische milieuaspecten geologie, geomorfologie, bodem, grond- en oppervlaktewater beschreven. Deze aspecten hebben betrekking op de niet-levende basiskenmerken van het plangebied en vormen daarmee de onderste laag in de zogenaamde ‘lagenbenadering’. Deze lagenbenadering wordt bij ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de realisering van een centrale verwerkingsinstallatie, als belangrijk ordeningsprincipe gehanteerd. Samen met de watergebonden aspecten vormt de bodem letterlijk de basis voor wat er in het plangebied mogelijk is en gerealiseerd zal worden.
Onderstaand wordt, aan de hand van de resultaten uit het vorige hoofdstuk, nogmaals kort stilgestaan bij de belangrijkste milieueffecten voor de abiotische kenmerken van het gebied. Ook komen mogelijke effectbeperkende maatregelen (mitigerende maatregelen) aan de orde.

Geologie en geomorfologie
Op basis van de effectbeschrijving en –beoordeling voor de aspecten geologie en geomorfologie (zie paragraaf 6.2) kan worden geconcludeerd dat er bij realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied omvangrijke vergravingen zullen plaatsvinden. Hierdoor verdwijnt de voormalige Maasgeul in het oosten van het plangebied die nu nog zichtbaar is in de ondergrond. Daarnaast zal de voor dit gebied kenmerkende terrassenstructuur als gevolg van de vergravingen volledig verdwijnen en verandert de hoogteligging in delen van het plangebied. Het effect hiervan wordt als negatief beoordeeld.
Hierbij is er geen onderscheid te maken tussen de verschillende varianten en alternatieven. Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde.

Bodem
Uit de effectbeschrijving van een aantal relevante criteria die betrekking hebben op effecten voor de bodem in het plangebied (zie paragraaf 6.3) kan worden afgeleid dat de huidige bo-

demopbouw in het plangebied, als gevolg van het omvangrijke grondverzet dat noodzakelijk is, aanzienlijk zal worden verstoord. Dit wordt als negatief beoordeeld. De van nature aanwezige bodemtypen zijn niet of nauwelijks zettingsgevoelig.
Per saldo worden geen negatieve effecten op de bodemkwaliteit in het plangebied verwacht, uitgaande van een werkwijze die aansluit bij het Besluit Bodemkwaliteit. Plaatselijk is zelfs sprake van een licht positief effect doordat verontreinigde bodemlagen worden verwijderd of afgedekt.

Voor de realisatie van de diverse onderdelen van de CVI worden grote hoeveelheden grond afgegraven. Een belangrijk deel daarvan wordt na bewerking op de markt afgezet. Het resterende niet-vermarktbare materiaal wordt afgevoerd of gebruikt bij de (her)inrichting van het plangebied (onder andere bij de aanleg van een geluidswal aan de westzijde van het plangebied). De was en mors die vrijkomt bij de verwerking van het toutvenant wordt binnen het plangebied zelf omgeput (poel in noordelijke deel). Er wordt dus maximaal gebruik gemaakt van de in het plangebied vrijkomende grond.
Er zijn daarbij geen verschillen aanwezig tussen de varianten en alternatieven die in dit MER worden onderscheiden.

Grondwater
De realisatie van een centrale verwerkingsinstallatie zal, indien geen aanvullende maatregelen worden genomen, grote invloed hebben op de grondwaterstanden en –stromingen in het plangebied, zowel in de aanleg- als de exploitatiefase. Afhankelijk van de hoogte van het Maaspeil betreft het verlagingen of verhogingen van de grondwaterstanden. Concluderend kan worden gesteld dat de verlagingen c.q. verhogingen van de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket groter zijn dan gewenst en dat maatregelen nodig zijn om deze effecten te mitigeren.
Daarbij wordt uitgegaan van de volgende mitigerende maatregelen:

- aanbrengen van een slecht doorlatende laag op het talud van de havenarm met een weerstand van 100 dagen;
- ten westen, noorden en oosten van de noordpunt van het omputgebied wordt een sloot gehandhaafd die bedoeld is om het opgestuwde grondwater aan de westkant van het omputgebied de draineren;
- de hoeveelheid water die bij de bewerking van toutvenant vrijkomt (ca.10 m^3/uur) wordt ter plaatse in de bodem geïnfiltreerd.

Met behulp van deze mitigerende maatregelen wordt voorkomen dat een ongewenst verlaging van de grondwaterstand van enkele kwetsbare natuurgebieden in de omgeving van het plangebied (Koelbroek, hellingbos langs Baarsdonklossing) optreedt.
Mochten de werkelijke effecten richting de omgeving in de praktijk desondanks toch groter uitvallen dan gewenst, dan is extra infiltratie aan de zuidwestkant van de installatie een passende mitigerende maatregel. Middels een monitoringsysteem zal dit worden bewaakt.

De ontgronding ten behoeve van de aanleg van de haven vindt afgesloten van de Maas plaats. Het waterpeil dat hierbij in de plas ontstaat kan tijdelijk leiden tot verlaging van de grondwaterstanden in de omgeving. Ook de insnijding van de plas in het isohypsenpatroon heeft een verlagend effect op het grondwater. Om dit effect tegen te gaan, kan als mitigerende maatregel Maaswater in de plas worden gepompt, waarmee een hoger waterpeil wordt gehandhaafd. En dezelfde maatregel wordt tevens ingezet bij de aanleg van de tijdelijke loswal.

De twee inrichtingsvarianten die voor de invaart van de haven zijn beschouwd, zijn niet onderscheidend wat betreft de effecten voor het grondwater. Verwacht wordt dat de toename van de hoeveelheid kwel als gevolg van het verleggen van de rioolpersleiding bij de ingang van de haven beperkt van omvang blijft.

Vanwege het ontbreken van concrete gegevens betreffende de grondwaterkwaliteit in het plangebied en omgeving is het thans niet mogelijk om de effecten van de voorgenomen activiteit ten opzichte van het nulalternatief in beeld te brengen. Dit wordt aangemerkt als een leemte.

Oppervlaktewater
Door de realisatie van een haven en een waterplas zal de hoeveelheid oppervlaktewater in het plangebied aanzienlijk toenemen. Tijdens de aanlegfase is sprake van een beperkte waterstandsverhoging in de Maas (peilopzet tot NAP +11,10, zie paragraaf 4.15), die overigens niet leidt tot een verslechtering van het beschermingsniveau. Tijdens de exploitatie- en eindfase is sprake van een beperkte waterstandsverhoging op de linkeroever van de Maas en een waterstandsverlaging bovenstrooms. De activiteiten hebben geen negatieve invloed op het peil van de Everlose Beek. Vanwege het totaal van deze effecten is de beoordeling licht negatief.

De oppervlaktewaterkwaliteit in het plangebied zal alleen tijdens de aanlegfase tijdelijk negatief worden beïnvloed als gevolg van opdwarrelend slib in de havenarm. Verdere effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit, zowel in het plangebied als in de omgeving, worden niet verwacht. Met behulp van 'best practices' wordt voorkomen dat tijdens de aanlegfase vertroebeling van het Maaswater plaatsvindt. Dit effect is daarom als licht negatief beoordeeld.

Beoordeling effecten
Uit voorgaande beschrijving en beoordeling van relevante criteria die betrekking hebben op de effecten voor de abiotische kenmerken van het gebied kan samengevat onderstaand overzicht worden afgeleid.

Tabel 7.1 Beoordeling effecten abiotische kenmerken

Milieuaspect	*Omvang effect*	*Ernst effect*
Geologie en geomorfologie		
- Geologische terreinopbouw	groot	negatief
- Terreinvormen	groot	negatief
- Hoogteligging	beperkt	negatief
Bodem		
- Aantasting bodemtypen	groot	negatief
- Optreden zettingen	nihil	neutraal
- Beïnvloeding bodemkwaliteit	beperkt	licht positief
- Grondbalans	groot	neutraal
Grondwater		
- Grondwaterstanden en –stroming	groot	licht negatief
- Kwel	beperkt	neutraal
- Grondwaterkwaliteit	onbekend	onbekend
Oppervlaktewater		
- Oppervlaktewaterstand en -peil	beperkt	licht negatief
- Oppervlaktewaterkwaliteit	gering	licht negatief

7.2.2 Biotische aspecten

In paragraaf 6.6 van dit MER zijn de effecten voor de natuur in het plangebied en de omgeving daarvan beschreven en beoordeeld. Het gaat daarbij om de levende kenmerken van het plangebied en de waarde daarvan op lokaal, regionaal, nationaal en internationaal niveau.
In dat kader is stilgestaan bij Natura 2000-gebied De Maasduinen en de ecologische verbindingszone die in het plangebied is geprojecteerd. Een klein deel van het plangebied behoort tot de ecologische hoofdstructuur; het grootste deel is gelegen inde POG. In het uitgevoerde flora- en faunaonderzoek is geconcludeerd dat significante negatieve effecten voor kwalificerende habitats en soorten in het Natura 2000-gebied De Maasduinen kunnen worden uitgesloten, en het uitvoeren van een passende beoordeling derhalve niet aan de orde is.

De ecologische verbindingszone (EVZ), die conform vigerend beleid binnen het plangebied voorzien, maakt onderdeel uit van het nulalternatief. Bij het basisalternatief kan de EVZ voorlopig echter niet worden gerealiseerd. In de eindsituatie wanneer de installatie weer is gedemonteerd kan de EVZ binnen het plangebied pas volledig worden gerealiseerd. De beoordeling is daarom licht negatief. Daarnaast wordt in de eindfase natuur ontwikkeld. Op dit moment is nog

niet vastgelegd of dit nieuwe natuurgebied ook een beschermde status krijgt en bijvoorbeeld helemaal tot de EHS gaat behoren.

Aantasting van soorten die beschermd zijn volgens de Flora- en faunawet kan voor de meeste soorten met een aantal gerichte maatregelen worden voorkomen. Voor enkele andere soorten geldt dat deze negatief worden beïnvloed door de voorgenomen activiteiten. Negatieve hydrologische effecten op de vegetaties zijn door het treffen van maatregelen uitgesloten, dit aspect is daarom neutraal beoordeeld.

Beoordeling effecten
Uit voorgaande beschrijving en beoordeling van relevante criteria die betrekking hebben op de effecten voor de biotische aspecten kan samengevat onderstaand overzicht worden afgeleid.

Tabel 7.2 Beoordeling effecten biotische kenmerken

Milieuaspect	*Omvang effect*	*Ernst effect*
Natuur		
- Verlies of aantasting beschermde gebieden	groot	licht negatief
- Verlies of aantasting beschermde soorten	beperkt	licht negatief
- Beïnvloeding eco(hydro)logische relaties	geen	neutraal
- Toename natuurwaarden	groot (op termijn)	positief

7.2.3 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

In de paragrafen 6.7 en 6.8 zijn de te verwachten milieueffecten voor de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie beschreven en beoordeeld. De wijze waarop de mens in de loop der eeuwen met zijn omgeving (abiotisch, biotisch) is omgegaan, is van grote invloed geweest op de ontwikkeling en verschijningsvorm van het gebied. Vandaar dat deze aspecten ook nadrukkelijk in hun onderlinge samenhang zijn beschouwd.

Door de realisatie van de voorgenomen activiteiten zal de uitstraling van het plangebied aanzienlijk veranderen. Het huidige open karakter van het plangebied zelf zal verloren gaan. Om het aangezicht vanuit de omgeving niet aan te tasten, wordt rondom de installatie een zichtwal aangelegd. In de eindsituatie, als het natuurgebied weer is opengesteld, zal een compleet nieuw landschap zijn ontstaan.

Cultuurhistorisch waardevolle elementen en structuren (o.a. wegen, beplantingen) in het plangebied zijn gedurende het planvormingstraject zo veel mogelijk in het ontwerp voor de inrichting van het plangebied geïntegreerd. Dit is echter niet altijd volledig mogelijk gebleken. In het plangebied zijn archeologische overblijfselen aanwezig. Als gevolg van de omvangrijke vergravingen die in het plangebied zijn voorzien, kunnen deze verloren gaan. Dit wordt als negatief effect aangemerkt. Middels een proefsleuvenonderzoek is getracht meer informatie over de exacte omvang en waarde van deze overblijfselen te verkrijgen, maar tijdens dit proefsleuvenonderzoek is geconstateerd dat er veel verbruining heeft plaatsgevonden. De initiatiefnemer, CVI Haven Raaieinde, heeft aangegeven dat de meerwaarde van het doen van grootschalige opgravingen om de archeologische waarden ex situ te behouden, dient te worden bezien in combinatie met de geconstateerde sterke mate van verbruining die in het plangebied heeft plaatsgevonden. Begin 2012 heeft de initiatiefnemer per brief aan het bevoegd gezag (de provincie Limburg) gevraagd om bij de vaststelling van het rapport over het proefsleuvenonderzoek, tevens rekening met deze verbruining te houden.

Beoordeling effecten
Uit voorgaande beschrijving en beoordeling van relevante criteria die betrekking hebben op de effecten voor de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie kan samengevat onderstaand overzicht worden afgeleid. De verschillende varianten en inrichtingsalternatieven zijn hierbij niet of nauwelijks onderscheidend.

Tabel 7.3 Beoordeling effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

Milieuaspect	*Omvang effect*	*Ernst effect*
Landschap		
- Beïnvloeding huidige landschappelijke kwaliteiten (m.n. openheid)	Groot (tijdelijk)	Negatief (tijdelijk)
Cultuurhistorie		
- Aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle structuren/patronen	beperkt	licht negatief
- Aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle elementen	geen	n.v.t.
Archeologie		
- Aantasting of verlies van archeologische waarden	groot	negatief

7.2.4 Grondgebruik en infrastructuur

Grondgebruik
In de paragrafen 6.9 en 6.10 zijn de effecten voor verschillende vormen van grondgebruik beschreven. Daaruit komt onder meer naar voren dat de gevolgen voor landbouw in het plangebied aanzienlijk zijn. Dat wordt veroorzaakt door het verdwijnen van deze gebruiksfunctie in het plangebied. Tijdens de eindfase zal het plangebied een nieuwe functie krijgen als natuurgebied. De toekomstplannen voor het plangebied na demontage van de verwerkingsinstallatie zullen tijdens de exploitatiefase verder worden uitgewerkt. Vanwege het verdwijnen van de belangrijkste vorm van grondgebruik is dit aspect als negatief beoordeeld.

Infrastructuur
Realisatie van een centrale verwerkingsinstallatie leidt tot een toename van de verkeersintensiteiten op de wegen rondom de CVI. In het worst case scenario gaat het om 300 extra zware voertuigen per etmaal. Daarnaast leidt de realisering van de CVI tot een beperkte afname van de intensiteiten op de Venrayseweg en de Horsterweg-Zuid vanwege de verplaatsing van de huidige bedrijfsactiviteiten naar de CVI. Deze verkeerseffecten leiden niet tot knelpunten in de verkeersafwikkeling. De omvang van het effect is derhalve als beperkt beoordeeld.

Om het plangebied te ontsluiten, wordt een nieuwe weg naar het plangebied gerealiseerd. Hiervoor zijn drie varianten benoemd en uitgewerkt (zie paragraaf 5.4.1). De variant waarin de ontsluiting in westelijke richting plaatsvindt is het meest geschikt beoordeeld. De ontsluiting is hierbij het snelst en het vrachtverkeer het snelst en efficiëntst wordt afgewikkeld richting wegen van een hogere categorie. Beide andere varianten brengen nadelen met zich mee vanwege extra omrijtijden, het moeten verplaatsen van de bussluis, de grotere ingreep in het landschap, de noodzaak tot het aankopen van gronden (variant 2, ontsluiting in zuidelijke richting) respectievelijk vanwege de situering van de weg in het winterbed van de Maas (variant 3, ontsluiting aan de achterzijde).

De verkeersveiligheidssituatie wordt met name bepaald door de kruising van de nieuwe ontsluitingsweg met de Venloseweg/Raaieind. Hiervoor zijn verschillende varianten benoemd (zie paragraaf 6.10.4) die in het verkeerskundig onderzoek zijn beoordeeld. Na een uitgebreide analyse is uiteindelijk gekozen voor variant 3 (optimalisering 2012) waarbij de aansluiting van en naar de CVI ondergeschikt wordt gemaakt aan de hoofdroute voor het autoverkeer omdat deze variant het beste inspeelt en anticipeert op de toekomstige verkeersstructuren na het vervallen van de Knip in de Venloseweg en tevens recht doet aan de fietsrelaties in het gebied (Grubbenvorst – Venlo en de Greenport Bikeway).
Realisatie van de CVI leidt niet tot een ontoelaatbare verslechtering van de verkeersveiligheid ter plaatse van het plangebied.
Gezien het geplande gebruik van het plangebied worden nieuwe voorzieningen ten behoeve van langzaam verkeer niet noodzakelijk geacht. Realisering van de voorgenomen activiteit zal geen effect hebben op de bereikbaarheid per openbaar vervoer.

Een rioolpersleiding in het dijklichaam langs de Maas zal verplaatst worden en verdiept worden aangelegd, dit maakt onderdeel uit van het basisalternatief. Voor de ondergrondse infrastructuur zijn daarom geen effecten te verwachten.

Beoordeling effecten
Uit voorgaande beschrijving en beoordeling van relevante criteria die betrekking hebben op de effecten voor de aspecten grondgebruik en infrastructuur kan samengevat onderstaand overzicht worden afgeleid.

Tabel 7.4 Beoordeling effecten grondgebruik en infrastructuur

Milieuaspect	*Omvang effect*	*Ernst effect*
Grondgebruik		
- Aantasting bestaand grondgebruik	groot	neutraal
Infrastructuur		
- Verkeersstructuur	beperkt	neutraal
- Verkeersintensiteiten	beperkt	licht negatief
- Verkeersveiligheid	beperkt	neutraal
- Langzaam verkeer	geen	n.v.t.
- Openbaar vervoer	geen	n.v.t.
- Ondergrondse infrastructuur	geen	n.v.t.

7.2.5 Woon- en leefmilieu

In de paragrafen 6.11, 6.12 en 6.13 is ingegaan op een aantal thema's die van belang zijn bij de bepaling van de effecten van de CVI voor het woon- en leefmilieu in het plangebied. Het gaat daarbij om geluid, trillingen, luchtkwaliteit, geurhinder en veiligheid.

Geluid en trillingen
Ten aanzien van wegverkeerslawaai is berekend [12] dat de geluidbelasting in de omgeving bij autonome ontwikkeling zal dalen ten opzichte van de huidige situatie. De exploitatie van de verwerkingsinstallatie leidt tot extra verkeersbewegingen, en daardoor extra geluidbelasting. Hierbij scoort de ontsluitingsvariant 1 (ontsluiting in westelijke richting) het meest gunstig vanwege de korte rijafstand en het beperkte aantal geluidgevoelige objecten langs deze route. Dit effect geldt uiteraard alleen tijdens de exploitatiefase (en in beperkte mate tijdens de aanlegfase) en niet in de eindfase.

Vanwege de ligging van het plangebied direct grenzend aan de Maas, en de aanleg van een nieuwe haven, is bij de effectbepaling tevens rekening gehouden met aspecten die samenhangen met de scheepvaart. Door de schepen is bij geen van de omliggende woningen een relevante geluidsbijdrage te verwachten. Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat vanwege de CVI voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde na het treffen van mitigerende maatregelen. Mogelijk wordt door de CVI laagfrequent geluid geproduceerd. Middels mitigerende maatregelen is dit te voorkomen. Trillingen vanwege vrachtverkeer of het gebruik van de CVI zijn nauwelijks te verwachten.

Lucht
Ten aanzien van luchtkwaliteit is berekend [53, 100] dat in de omgeving op geen enkel toetspunt buiten de inrichting de grenswaarden voor stikstofdioxide en voor fijn stof worden overschreden. Veranderende verkeersintensiteiten hebben geen gevolgen voor de luchtkwaliteit. Ook wordt voldaan aan de normen voor respirabel kwarts.
Gezien de activiteiten die zullen plaatsvinden in het plangebied, is de kans aanwezig dat verspreiding van grof stof / waaivuil plaats vindt. Middels het treffen van mitigerende maatregelen is dit echter te voorkomen.
In de nabijheid van het plangebied zijn geen intensieve veehouderijen aanwezig met geurcontouren die van invloed zijn op het plangebied.

Veiligheid
Realisatie van de CVI leidt naar verwachting, vanwege de zeer beperkte toename van het aantal mensen in het plangebied, niet tot een significante toename van het plaatsgebonden risico of het groepsrisico. Dit effect is daarom als neutraal beoordeeld.
Naast externe veiligheid zijn ook de effecten op de nautische veiligheid beschouwd. Door de activiteiten in het plangebied zal het aantal scheepsbewegingen toenemen. In een modelstudie zijn vier varianten voor de invaart van de haven onderzocht. De invaart van de haven in het basisalternatief was smal. Daarom is een extra variant opgesteld waardoor de haven beter beschikbaar is voor grotere schepen. Ook het uitzicht vanuit de haven kan mogelijk, vanwege de beperkte grootte voor veiligheidsproblemen zorgen. Door het gebruik van de marifoon te verplichten wordt dit acceptabel geacht.

Beoordeling effecten
Uit voorgaande beschrijving en beoordeling van relevante criteria die betrekking hebben op de effecten voor het woon- en leefmilieu kan samengevat onderstaand overzicht worden afgeleid.

Tabel 7.5 Beoordeling effecten woon- en leefmilieu

Milieuaspect	*Omvang effect*	*Ernst effect*
Geluid en trillingen		
- Wegverkeerslawaai	beperkt	negatief
- Industrielawaai	groot	licht negatief
- Scheepvaartgeluid	groot	neutraal
- Laagfrequent geluid	nog niet bekend	negatief
- Trillingen	geen	n.v.t.
Lucht		
- Stankcirkels	geen	n.v.t.
- Luchtkwaliteit	geen	n.v.t.
- Stof en waaivuil	beperkt	negatief
Veiligheid		
- Externe veiligheid	groot	neutraal
- Nautische veiligheid	groot	neutraal

7.3 Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

In voorgaande paragrafen is kort ingegaan op de belangrijkste milieueffecten die worden verwacht als gevolg van de voorgenomen realisering van de CVI. Deze effecten, en dan met name de mogelijkheden om die te beperken waardoor sprake is van een gunstigere situatie voor het milieu (de zogenaamde mitigerende en compenserende maatregelen die in het vorige hoofdstuk aan het einde van elke paragraaf per milieuthema zijn benoemd), spelen een belangrijke rol bij de totstandkoming van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA). Daartoe zal op systematische wijze, en rekening houdend met de belangrijkste kenmerken van het plangebied, worden gekeken naar mogelijkheden om de inrichting van het gebied verder aan te scherpen en nog milieuvriendelijker in te vullen. Ook bij de samenstelling van het MMA blijft het principe van een integrale gebiedsontwikkeling, waarbij sprake is van een nauwe samenhang tussen de afzonderlijke planonderdelen, voorop staan. Anders is immers geen sprake van een reëel alternatief, hetgeen ook voor het MMA een randvoorwaarde is (zie ook paragraaf 5.2.1).

In paragraaf 5.4.1 zijn voor twee planonderdelen inrichtingsvarianten uitgewerkt. Het betreft de ontsluiting van het plangebied en het ontwerp van de invaart van de havenarm. Op basis van de effectbeschrijvingen uit het vorige hoofdstuk kan worden geconcludeerd dat in het MMA voor wat betreft de ontsluitingsstructuur van het plangebied het beste kan worden gekozen voor variant 1 (ontsluiting in westelijke richting), met voor de kruispuntoplossing met Raaieind de geoptimaliseerde subvariant 3 en voor het ontwerp van de invaart voor variant 2 (aangepaste invaart).

Gedurende het plan- en ontwerpproces om te komen tot optimale inrichting van het terrein voor de CVI zijn al verschillende maatregelen bedacht die de negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen activiteiten of onderdelen daarvan op voorhand moeten beperken of voorkomen. Een deel van deze mitigerende maatregelen is al geïntegreerd in de planontwikkeling maakt onderdeel uit van de voorgenomen activiteiten zoals weergegeven in hoofdstuk 5 en opgenomen in het basisalternatief. Daarnaast zijn op basis van de effectbeschrijvingen en –beoordelingen uit hoofdstuk 6 van dit MER per milieuaspect specifieke compenserende en mitigerende maatregelen voorgesteld die in het MMA kunnen worden opgenomen.

Op basis van de effectbeschrijvingen wordt voorgesteld om het basisontwerp in het MMA op de volgende punten aan te passen:

- in het MMA wordt nogmaals kritisch naar de grondbalans en het werkplan gekeken. Zoveel mogelijk niet-vermarktbare stoffen worden binnen het plangebied hergebruikt;
- in het MMA wordt op het talud van de havenarm een slecht doorlatende laag met een weerstand van 100 dagen aangebracht;
- ten westen, noorden en oosten van de noordpunt van het omputgebied wordt een sloot gehandhaafd die bedoeld is om het opgestuwde grondwater aan de westkant van het omputgebied de draineren;
- de hoeveelheid water die bij de bewerking van toutvenant vrijkomt (ca.10 m^3/uur) wordt ter plaatse in de bodem geïnfiltreerd.
- Mochten de werkelijke effecten richting de omgeving in de praktijk desondanks toch groter uitvallen dan gewenst, dan is extra infiltratie aan de zuidwestkant van de installatie een passende mitigerende maatregel. Middels een monitoringsysteem zal dit worden bewaakt (zie ook hoofdstuk 8).
- In het MMA wordt onderzocht of het mogelijk is de horizontaal gestuurde boring ten behoeve van de omlegging van de rioolpersleiding tussen de ingang van de havenarm en de bovenkant van de Venlo klei uit te voeren zodat de Venloklei niet doorboord wordt. Omdat de uitkomsten daarvan thans nog niet bekend zijn, is deze maatregel tevens als leemte aangemerkt (zie hoofdstuk 8).
- In het MMA wordt de benedenstroomse piek als gevolg van de realisering van de CVI volledig gecompenseerd, ofwel via extra verruiming van de hoogwatergeul Lomm, ofwel via de aanleg van een geleidedam binnen het plangebied.
- Ten aanzien van het milieuaspect natuur worden in het MMA alle maatregelen zoals genoemd in paragraaf 6.6.7 uitgevoerd.
- Daarnaast worden in het MMA de in het natuurrapport [118] genoemde kansen voor biodiversiteit volledig uitgewerkt en geïmplementeerd.
- Om het aangezicht vanuit de omgeving niet aan te tasten, wordt rondom de installatie een zichtwal aangelegd.\
- Om de verkeersveiligheid te bevorderen, is als mitigerende maatregel voorgesteld om daar waar de fysieke ruimte dit toelaat, vrijliggende fietsvoorzieningen aan weerzijden van het Raaieind te realiseren, om fietsers maximaal te scheiden van het vrachtverkeer van en naar de CVI.
- Om de geluideffecten van de verwerkingsinstallatie naar de omgeving te beperken, zijn in het akoestisch onderzoek [122] de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld om door de initiatiefnemer te worden getroffen:
  - opwerpen van geluidwallen 1, 2 3 en 4 met een hoogte van minimaal 6 meter;
  - het aankopen van de 2 meest geluidbelaste woningen Raaieind 3 en Venloseweg 79 (Noot: Deze woningen zijn inmiddels door de initiatiefnemer aangekocht). Indien hier niet voldaan kan worden aan de binnenwaarde van 35 dB(A) etmaalwaarde, dan zullen aanvullende geluidwerende maatregelen getroffen worden zoals het aanbrengen van isolerend glas en suskastjes;
  - geen transport per as tussen 19.00 uur en 06.00 uur;
  - niet in werking stellen van de grindstraat in de avondperiode en de nachtperiode. Deze is dus tussen 19.00 uur en 07.00 uur de volgende dag niet in bedrijf (organisatorische maatregel);

  - het beperkt in werking stellen van de breker en het omkasten van de breker. De totale bronsterkte van de breker met omkasting mag niet meer zijn dan L_W = 106 dB(A);
  - het (deels) omkasten van de All Jig. De bronsterkte van de All Jig mag niet meer zijn dan L_W = 100 dB(A);
  - de zwaardwassers aan de bovenzijde afdichten;
  - de loskraan op het losponton alsmede de wiellader zijn geluidarm;
  - de voorraaddepots zullen op hoogte worden gehouden, waardoor de depots de diverse laaggelegen geluidbronnen, zoals de zandzeven, zullen afschermen.
- In het MMA wordt tijdens de aanlegfase een elektrische zuiger in plaats van een diesel aangedreven zandzuiger toegepast;
- Om stofverspreiding te voorkomen, zullen geluidswallen die uit roofgrond zijn opgebouwd worden ingezaaid en worden de rijpaden indien nodig bevochtigd. Daarnaast wordt in het MMA gezorgd dat het materiaal van een geringe hoogte in de lostrechter wordt gebracht. Bovendien blijft de inhoud van het opslagdepot vochtig doordat het een productie van maximaal 4 dagen bevat. Door de kleinste fracties in silo's op te slaan wordt de kans op verwaaiing van dit materiaal geminimaliseerd. Het overige materiaal wordt in het MMA bevochtigd om verwaaiing tegen te gaan.
- In het MMA wordt het gebruik van een marifoon of andere communicatiemiddelen bij schepen met een lage kajuit verplicht gesteld.
- De haventoegang dient te worden gemarkeerd, zodat ook bij hoog water de invaartopening goed herkenbaar is.

7.4 Voorkeursalternatief (VA)

Uitgangspunt voor het voorkeursalternatief van de initiatiefnemers is het meest milieuvriendelijke alternatief; een optimalisatie van het basisalternatief, waarbij voor wat betreft de ontsluitingsstructuur van het plangebied wordt gekozen voor variant 1 (ontsluiting in westelijke richting), met voor de kruispuntoplossing met Raaieind de geoptimaliseerde subvariant 3 en voor het ontwerp van de invaart voor variant 2 (aangepaste invaart).

Alle maatregelen die in de vorige paragraaf bij het MMA zijn benoemd, worden in het voorkeursalternatief overgenomen, met uitzondering van de inzet van de elektrische zuiger. De inzet van een elektrische zuiger die rechtstreeks is aangesloten op het 10.000 Volt elektriciteitsnet wordt door de initiatiefnemers niet wenselijk gevonden omdat:

1. deze zuiger alleen maar ten tijde van de aanlegfase (periode van circa 3 jaar) wordt ingezet. De investeringskosten zoals de extra aansluiting in het trafohuis kunnen dan niet over een langere termijn worden afgeschreven;
2. vanwege de relatief korte aanlegfase waarbij de droge winning met grondverzetmachines en de natte winning met de zuiger tegelijkertijd plaatsvinden is de kabel van 10.000 Volt (kabel van trafohuis naar de zuiger) vanwege logistieke en veiligheidsredenen minder geschikt;
3. het aantal aannemers dat deze werkzaamheden kan uitvoeren en die dan ook over een elektrische zuiger beschikken beperkt is. Het marktaanbod aan elektrische zuigers is aanzienlijk beperkter dan het aanbod dieselaangedreven zuigers.

Voordeel van de zuiger is het niet produceren van fijnstof/geluid op het schip zelf, maar dit wordt weer teniet gedaan door het verplaatsen van de bron (aggregaat) naar de wal.

Ten aanzien van de diesel aangedreven zuiger kan er voor worden gekozen om deze, in de situatie waarbij de geluidswallen tijdelijk niet aanwezig zijn, tussen 19.00 - 23.00 uur en 06.00 - 07.00 uur buiten werking te stellen.

8 Leemten en evaluatie

8.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de in het MER gesignaleerde leemten in kennis en informatie beschreven (paragraaf 8.2). Tevens is vermeld in hoeverre deze leemten invloed hebben gehad op de effectbeschrijving en of zij van belang zijn bij de uiteindelijke besluitvorming over de CVI. De leemten in kennis en informatie zullen zo nodig worden betrokken bij het concept-evaluatieprogramma (paragraaf 8.3) dat ten behoeve van de inventarisatie, analyse en beoordeling van de daadwerkelijk optredende milieugevolgen is opgesteld.

8.2 Leemten in kennis en informatie

Bij de beschrijving van leemten in kennis en informatie is onderscheid gemaakt in de voorgenomen activiteit en in diverse relevante milieuaspecten. Tevens is vermeld in hoeverre deze leemten invloed hebben gehad op de effectbeschrijving en of zij van belang zijn bij de uiteindelijke besluitvorming. Daarbij is de volgende indeling gehanteerd:

(+) = belangrijk voor de besluitvorming;
(0) = minder belangrijk voor de besluitvorming;
(-) = niet of nauwelijks belangrijk voor de besluitvorming.

Mogelijk oorzaken van leemten in kennis en informatie kunnen zijn:

- Het ontbreken van gebiedsinformatie;
- Het ontbreken van voldoende detailinformatie over (onderdelen van) de voorgenomen activiteit, waardoor effectvoorspellingen slechts in algemene zin kunnen plaatsvinden;
- Onvoldoende informatie omtrent ingreep-effectrelaties;
- Onzekerheid omtrent autonome ontwikkelingen.

Geologie, geomorfologie en bodem
Ten aanzien van de aspecten geologie, geomorfologie en bodem is momenteel geen sprake van de volgende leemten in kennis en/of informatie.

Grond- en oppervlaktewater
Wat betreft de aspecten grond- en oppervlaktewater zijn de volgende leemten in kennis of informatie geconstateerd:

- De effecten van het grondwater zijn op basis van het uitgevoerde onderzoek alleen globaal te bepalen. Met name in de infiltratiemogelijkheden in de eindfase dienen nader onderzocht te worden (-);
- Vanwege het ontbreken van concrete gegevens betreffende de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit in het plangebied en omgeving is het ook niet mogelijk om de effecten van de voorgenomen activiteit ten opzichte van het nulalternatief nauwkeurig in beeld te brengen (+).
- Op dit moment is nog niet duidelijk of het mogelijk is de horizontaal gestuurde boring ten behoeve van de omlegging van de rioolpersleiding tussen de ingang van de havenarm en de bovenkant van de Venlo klei uit te voeren zodat de Venloklei niet doorboord wordt (+).

Natuur
Ten aanzien van het milieuaspect natuur bestaan op dit moment de volgende leemten in kennis en /of informatie:

- Door de realisatie van natuur in het plangebied (na de demontage van de verwerkingsinstallatie) verbetert de situatie in het plangebied voor diverse beschermde soorten flora en fauna. Hoe dit per soort echter precies zal gaan uitwerken is echter nog niet duidelijk (0).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Ten aanzien van de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie gelden op dit moment de volgende leemten in kennis en/of informatie:

- De initiatiefnemer, CVI Haven Raaieinde, heeft aangegeven dat de meerwaarde van het doen van grootschalige opgravingen om de archeologische waarden ex situ te behouden, dient te worden bezien in combinatie met de geconstateerde sterke mate van verbruining die in het plangebied heeft plaatsgevonden. Begin 2012 heeft de initiatiefnemer per brief aan het bevoegd gezag (de provincie Limburg) gevraagd om bij de vaststelling van het rapport over het proefsleuvenonderzoek, tevens rekening met deze verbruining te houden. Hierop is nog geen reactie ontvangen (+).

Grondgebruik, infrastructuur en woon- en leefmilieu
Wat betreft de milieuaspecten ruimtegebruik, infrastructuur en woon- en leefmilieu zijn de volgende leemten geconstateerd:

- de definitieve invulling van het terrein in de eindsituatie is thans nog niet volledig vastgesteld (0);
- De gemeenten Horst aan de Maas en Venlo hebben de gedachte om op termijn aan de westzijde van de spoorlijn een vrijliggend fietspad aan te leggen. Grubbenvorst opteert al langere tijd voor een goede langzaamverkeersroute waarbij ook de 'knip' ter plaatse van de Sint Jansweg zou verdwijnen. Het tracé en de haalbaarheid van dit idee zijn thans nog niet uitgewerkt (-).

8.3 Concept-evaluatieprogramma

Er bestaat in het kader van milieueffectrapportage de wettelijke verplichting [1] om een evaluatieonderzoek uit te voeren. Hierin wordt aandacht besteed aan de gevolgen van het uiteindelijk gekozen en daadwerkelijk te realiseren alternatief. In dit evaluatieprogramma worden de werkelijke milieueffecten tijdens en na uitvoering van het plan onderzocht. Op deze manier kan worden gecontroleerd of de voorspelde en gewenste ontwikkelingen ook daadwerkelijk hebben plaatsgevonden. In deze paragraaf wordt een eerste aanzet gegeven voor een dergelijk evaluatieprogramma.

Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag worden uitgewerkt. Hierin komen onder meer de volgende aspecten aan de orde:

- Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie;
- Toetsing van daadwerkelijk optredende effecten aan voorspelde effecten;
- Beschrijving van eventuele externe ontwikkelingen die leiden tot veranderende inzichten in de ernst van de milieueffecten;
- Bepaling noodzaak aanvullende mitigerende/compenserende maatregelen;
- Eventuele discussiepunten bij de uiteindelijke besluitvorming.

In tabel 8.1 is een eerste aanzet gegeven voor het evaluatieprogramma van de CVI. Dit programma zal nadat de besluitvorming over het bestemmingsplan heeft plaatsgevonden verder worden uitgewerkt. De bij de leemten in kennis beschreven onderzoekswerkzaamheden spelen daarbij tevens een rol. De initiatiefnemer zal hieraan een bijdrage leveren.
Het verdient aanbeveling om in het kader van het evaluatieprogramma aandacht te besteden aan een goede onderlinge afstemming en coördinatie van de door de diverse partijen te nemen maatregelen.

Het evaluatieprogramma zal bestaan uit een aantal monitorings- en mitigatieprogramma's en een aantal regelmatig uit te brengen rapportages. De ervaringen van de initiatiefnemer bij rivierverruimingsprojecten elders leert dat de theorie vooraf zwaar leunt op ervaringen en aannames in andere projecten en de praktijk straks anders kan zijn dan vooraf is gedacht. Door de toestemming van overheden in de vorm van vergunde maatregelen ter mitigatie om eventuele ontstane effecten op te vangen, wil de initiatiefnemer met een pro actieve werkwijze eventuele negatieve effecten zo spoedig mogelijk minimaliseren.

Tabel 8.1 Concept evaluatieprogramma

Milieuaspect	Effect	Methode	Tijdstip
Geomorfologie en bodem	• Grondbalans	Monitoren grondverzet	Voor en tijdens de aanlegfase
Grond- en oppervlaktewater	• Beïnvloeding grondwaterstand	Monitoringssysteem met peilbuizen	Periodiek
	• Beïnvloeding grondwaterkwaliteit	Monitoringssysteem met peilbuizen	Periodiek Continue meting
	• Beïnvloeding oppervlaktewater	Hydrologisch onderzoek	Periodiek
	• Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit (incl. vertroebeling)	Hydrologisch onderzoek	Periodiek
Natuur	• Aantasting beschermde gebieden	Nadere inventarisatie beschermde gebieden	Voor aanleg
	• Verlies beschermde soorten	Nadere inventarisatie beschermde soorten	Voor aanleg
	• Toename ecologische waarden	Monitoren d.m.v. regelmatige veldopnamen.	Periodiek in de eindfase
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	• Aantasting / verlies archeologische waarden	Eventueel uitvoeren aanvullend archeologisch onderzoek (opgraving).	Voor aanleg
		Eventuele archeologische uitvoeringsbegeleiding.	Tijdens aanleg
Grondgebruik, infrastructuur en woon- en leefmilieu	• Verandering in ligging geluidscontouren	Herberekening op basis van nieuwe telgegevens	Periodiek
	• Hinder door laagfrequent geluid	Via contact met omwonenden	periodiek
	• Trillingshinder bij omwonenden	Uitvoeren metingen	Periodiek
	• Verandering in luchtkwaliteit	Herberekenen op basis van nieuwe gegevens	Periodiek
	• Wijziging van de externe veiligheidssituatie in het plangebied	Monitoren ontwikkelingen. Evt. herberekening op basis van nieuwe gegevens	Permanent Bij wijzigingen
	• Filevorming schepen	Monitoring afmeercapaciteit voor wachtende schepen	Periodiek
	• Ongevallen / veiligheid	Monitoring ongevallen en bijna ongevallen	Periodiek

Bijlage 1

Geraadpleegde literatuur

[1] Besluit tot wijziging van het Besluit Milieueffectrapportage 1994,
Staatsblad 2006 nr 388.
Koninklijk Besluit d.d. 16 augustus 2006.

[2] Groen-planning Maastricht bv,
Startnotitie milieu effectrapportage Centrale Verwerkingslocatie Zandmaas gemeente Horst aan de Maas.
Meerssen, 5 september 2005.

[3] Commissie voor de milieueffectrapportage,
Centrale Verwerkingslocatie Zandmaas, gemeente Horst aan de Maas, advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport.
Utrecht, 12 mei 2006.

[4] Gemeente Horst aan de Maas,
Centrale Verwerkingslocatie Zandmaas, gemeente Horst aan de Maas, richtlijnen voor het milieueffectrapport.
Horst aan de Maas, 13 maart 2007.

[5] CSO Adviesbureau,
Bodemonderzoek tbv bouw Centrale verwerkingsinstallatie cq ontgrondingen te Grubbenvorst-Raaieinde.
Maastricht, 13 november 2006.

[6] Oranjewoud,
Hydrologisch onderzoek aanleg haven ten behoeve van de CVI locatie Raaieinde.
Oosterhout, 03 april 2006.

[7] Van Rooijen Adviezen bv,
Onderzoek Grondstofwinning langs de Maas te Raaieinde bij Grubbenvorst en de hydrologische effecten.
Klimmen, 23 juni 2003.

[8] RAAP Archeologisch Adviesbureau bv,
Plangebied Raaieinde, gemeente Horst aan de Maas, Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en visuele inspectie.
Amsterdam, augustus 2006.

[9] Groen-planning Maastricht bv,
Flora en fauna onderzoek CVI Haven Raaieinde, gemeente Horst aan de Maas.
Meerssen, 17 april 2007.

[10] Kragten,
Verkeerskundig onderzoek Centrale Verwerkingsinstallatie Raaieinde Grubbenvorst.
Roermond, februari 2007.

[11] MARIN,
Nautische evaluatie van de werkhaven t.b.v. de CVI Haven Raaieinde BV.
Wageningen, 11 april 2007.

[12] Sight, adviseurs voor milieu en landschap,
CVI Haven Raaieinde, akoestisch onderzoek als onderdeel van het MER en de te volgen procedures in het kader van de ruimtelijke ordening.
Zetten, 17 juli 2009.

[13] Groen-planning Maastricht bv,
Nota Toetsingskader locatiestudie verwerkingsinstallatie Noord-Limburg.
Meerssen, 09 september 2003.

[14] Groen-planning Maastricht bv,
Werkplan CVI Haven Raaieinde.
Meersen, 16 januari 2009.

[15] Provincie Limburg en DLG,
Meerjarenplan Zandmaas II 2007-2015.
Maastricht, 19 december 2006.

[16] Staring Centrum / RGD,
Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.+000, blad 52 Venlo.
Wageningen / Haarlem 1990.

[17] Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA),
Bodemkaart van Nederland, blad 52 West – Venlo.
Wageningen, 1968.

[18] Raad voor Europese Gemeenschappen,
Richtlijn no. 92/43 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. (Habitatrichtlijn).
Brussel, 1992.

[19] Raad voor de Europese Gemeenschappen,
Richtlijn no. 79/409 inzake het Behoud van de Vogelstand (Vogelrichtlijn).
Brussel, 1979.

[20] Ministerie van LNV,
Natura 2000 contourennotitie.
’s-Gravenhage, juli 2005

[21] Europese Unie,
Verdrag van Malta.
Valletta, januari 1992.

[22] Europese Gemeenschappen,
Kaderrichtlijn Water (Richtlijn 2000/60/EG).
Brussel, 23 oktober 2000.

[23] Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij,
Natuurbeleidsplan.
's-Gravenhage, 1990.

[24] Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Structuurschema Groene Ruimte (SGR).
's-Gravenhage, 1993.

[25] Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij,
Structuurschema Groene Ruimte-2 (SGR2).
's-Gravenhage, januari 2002.

[26] Ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Landbouw, Natuurbeheer en Voedselveiligheid, Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken,
Nota Ruimte.
Den Haag, 23 april 2004.

[27] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Rijksplanologische Dienst (RPD),
Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening.
's-Gravenhage, februari 2001.

[28] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Nationaal Milieubeleidsplan 3 (NMP-3).
's-Gravenhage, februari 1998.

[29] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP-4).
's-Gravenhage, juni 2001.

[30] Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Verkeer en Waterstaat,
Nota Belvedère, beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting.
's-Gravenhage, juli 1999.

[31] Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Vierde Nota Waterhuishouding. Regeringsvoornemen.
's-Gravenhage, september 1997.

[32] Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Waterbeleid in de 21ste eeuw..
's-Gravenhage, december 2002

[33] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Wet Milieubeheer, paragraaf 5.2. luchtkwaliteitseisen
's-Gravenhage, november 2007.

[34] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Verkeer en Waterstaat,
Beleidslijn Grote Rivieren.
's-Gravenhage, juni 2006.

[35] Provincie Limburg, Gelderland en Noord-Brabant en het ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Beleidsnotitie Actief Bodembeheer Maas.
Mei 2003.

[36] Provincie Limburg,
Liefde voor Limburg Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL).
Maastricht, juni 2001

[37] Provincie Limburg en De Maaswerken,
Provinciaal Omgevingsplan Limburg, ontwerp aanvulling Zandmaas.
Maastricht, 2002 en partiële herziening 2004.

[38] Waterschap Peel & Maas ,
Waterbeheer in Noord- en Midden-Limburg 2005-2010, Strategie en visie.
Venlo, april 2005

[39] Provincie Limburg en De Maaswerken,
Tracébesluit Zandmaas / Maasroute.
Maastricht, 2003

[40] Provincie Limburg ,
Reconstructieplan Noord- en Midden-Limburg.
Maastricht, 2004

[41] Provincie Limburg, et al.
Convenant Vitaal Platteland
Maastricht, 2002.

[42] RAAP Archeologisch Adviesbureau,
WML-Transportleiding Calfornië-Groote Heide, gemeenten Venlo en Arcen en Velden; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI).
Amsterdam, 2002.

[43] Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, ROB, RCE, ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHISII).

[44] RAAP Archeologisch Adviesbureau,
Transportleiding Calfornië-Groote Heide, gemeenten Venlo en Arcen en Velden; een archeologische begeleiding.
Amsterdam, 2003

[45] Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), thans Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschappenen Monumentenzorg, RACM,
Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) 2e generatie (cd-rom).
Amersfoort, 2001

[46] Flora- en Faunawet,
Vastgesteld d.d. 25 mei. Publicatie: Staatsblad d.d. 14 juli 1998,
In werking getreden d.d. 1 april 2002

[46] Bal, D. et al.,
Handboek Natuurdoeltypen,
Wageningen, 2001

[47] Hustings, F. et al.,
Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998 - 2000: verspreiding, aantallen, verandering,
Leiden / Beek-Ubbergen, 2002

[48] Limpens, H. & P. Twisk,
Met vleermuizen overweg,
Delft, 2004

[49] Huizenga, N. et al.,
Zoogdieren van Limburg.
Maastricht, 2010.

[50] Pollux et al.,
Natuurhistorisch Maandblad, jaargang 93,
Roermond, 2004

[51] Pollux et al.,
Natuurhistorisch Maandblad, jaargang 94,
Roermond, 2005

[52] Akkermans, R. et al.,
Dagvlinders van Limburg – verspreiding en ecologie 1990-1999,
Roermond / Wageningen, 2001

[53] Sight adviseurs voor milieu en landschap bv,
Centrale verwerkingslocatie Zandmaas, onderzoek luchtkwaliteit.
Zetten, mei 2007.

[54] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,
Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.
's-Gravenhage, juli 2004.

[55] Besluit milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer (Besluit externe veiligheid inrichtingen),
Koninklijk besluit d.d. 27 mei 2004.

[56] Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Richtlijn Vaarwegen.
's-Gravenhage, december 2005.

[57] Kragten B.V.,
C.V.I. Haven Raaieinde B.V. verkeerskundig onderzoek centrale verwerkingsinstallatie Raaieinde Grubbenvorst,
Roermond, 2007

[58] Ministerie van VROM, VW en LNV
Beleidslijn Ruimte voor de rivier
Den Haag, 2006

[59] Ministerie van VW, Provincie Limburg, Gelderland en Noord-Brabant
Actief Bodembeheer Rivierbed
2003

[60] Provincie Limburg
POL, herziening 2006
Maastricht, 2006

[61] Provinciale Staten fractie CDA
Inititatiefplan voor de noordelijke Zandmaas
Maastricht, 2005

[62] Stadsgewest Venlo
Plan Maascorridor
Venlo, 2000

[63] Gemeente Grubbenvorst
Bestemmingsplan Buitengebied
Grubbenvorst, 1997

[64] Gemeente Horst aan de Maas, Sevenum en Maasbree
Kadernota Buitengebied
Horst aan de Maas, 2004

[65] Gemeente Horst aan de Maas
Landschapsontwikkelingsplan
Horst aan de Maas, 2004

[66] Limpens, H. & P. Twisk,
Met vleermuizen overweg,
Rijkswaterstaat – Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft, 2004

[67] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Beleidsstandpunt verwijdering Baggerspecie.
's-Gravenhage, 13 oktober 1993.

[68] Grontmij Nederland bv,
Landschapskader Noord- en Midden-Limburg, landschappelijke kwaliteit en visie op landschapsontwikkeling.
Roermond, mei 2006.

[69] Integrale Verkenning Maas 2,
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Dienst Limburg.
Den Haag, maart 2006.

[70] Agtersloot Hydraulisch Advies.
Rivierkundige studie CVI Raaieinde, WAQUA-simulaties ten behoeve van Centrale Verwerkingslocatie Zandmaas, gemeente Horst aan de Maas.
Beesel, 5 mei 2009.

[71] CSO Adviesbureau,
Realisatie van de CVI Raaieinde bv te Grubbenvorst; plan van aanpak 'bodem'.
Maastricht, 9 mei 2007.

[72] Provincie Limburg,
Handboek Streefbeelden voor Natuur en Water in Limburg.
Maastricht, 2002.

[73] Provincie Limburg,
Stimuleringsplan Noordelijk Maasdal.
Maastricht, 2004.

[74] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Beleidsstandpunt Verwijdering Baggerspecie.
's-Gravenhage, oktober 1993.

[75] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Circulaire Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting.
's-Gravenhage, februari 1996.

[76] Gemeente Horst aan de Maas,
Bestemmingsplan Buitengebied Horst aan de Maas.
Horst aan de Maas, 23 oktober 2009.

[77] Provinciale Commissie Omgevingsvraagstukken Limburg,
Advies inzake sonderingsnotitie POL-aanvulling Centrale Zandverwerkingsinstallatie (CZVI) Raaieinde.
Maastricht, 26 juni 2007 (kenmerk PCOL 2007-12).

[78] Provincie Limburg,
Cultuurhistorische waardenkaart
www.limburg.nl.

[79] Provincie Limburg,
Goederenvervoerplan provincie Limburg, meer dan bereikbaarheid alleen.
Maastricht, 14 maart 2007.

[80] RAAP Archeologisch Adviesbureau,
Plangebied Raaieind te Grubbenvorst. Archeologisch vooronderzoek: een verkennend booronderzoek.
Amsterdam, 2008.

[81] Pouderoyen compagnons,
Voorontwerp Bestemmingsplan Buitengebied, gemeente Horst aan de Maas.
Maart 2007.

[82] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Wet Geurhinder en veehouderij.
Den Haag, 2006.

[83] Grontmij Nederland bv,
Centrale Verwerkingsinstallatie Zandmaas, Plan-MER t.b.v. POL-aanvulling.
Eindhoven, 26 maart 2008.

[84] Provincie Limburg,
Risicokaart.limburg.nl
Maastricht, 2009.

[85] Provincie Limburg
POL 2006, actualisatie 2011.
Maastricht, januari 2011.

[86] RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
Programma van Eisen
Weert, 15 juli 2008

[87] Grontmij Nederland bv,
Nut, noodzaak, werking en locatiekeuze van de CVI Haven Raaieinde.
Eindhoven, 12 oktober 2008.

[88] Groen-planning Maastricht bv,
Flora en fauna onderzoek CVI Haven Raaieinde, gemeente Horst aan de Maas.
Meerssen, 3 februari 2009.

[89] Provincie Limburg,
Beleidsregel Mitigatie en Compensatie natuurwaarden.
Maastricht, Provinciaal Blad van Limburg, 2005/59.

[90] Kragten,
Verkeersgegevens Besluit-MER CVI Haven Raaieinde, notitie kenmerk DIV 842,
Roermond, 7 april 2009.

[91] Sight Ruimte en Milieu,
Beoordeling tekst EV MER CVI Haven Raaieinde.
Zetten, 8 april 2009.

[92] Oranjewoud,
Hydrologisch onderzoek aanleg haven ten behoeve van de CVI locatie Raaieinde.
Oosterhout, 12 maart 2009.

[93] Marin,
Actualisatie Overslaghaven CVI Haven Raaieind te Grubbenvorst (versie 2),
Wageningen, 15 juli 2009.

[94] Adviesburo De Meent bv,
Second opinion C.V.I. – Onafhankelijke toets varianten.
Boxtel, 27 april 2009.

[95] CSO, adviesbureau,
Realisatie van de DCM te Grubbenvorst; plan van aanpak 'bodem'/grondstromenplan.
Maastricht, 16 juli 2009.

[96] Oranjewoud,
Consequenties omleggen rioolpersleiding Haven Raaieind.
Oosterhout, 2 maart 2009.

[97] Sight Ruimte en milieu,
Luchtonderzoek. Respirabel Kwarts.
Zetten, 9 juli 2009.

[98] Sight Ruimte en milieu,
Grof stof – CVI.
Zetten, 22 oktober 2009

[99] N.V. Nederlandse Gasunie,
Brief met als onderwerp plangebied CVI Horst aan de Maas, kenmerk TAJO 09.B.749.
Groningen, 17 februari 2009

[100] Sight adviseurs voor milieu en landschap bv,
Luchtkwaliteitonderzoek als onderdeel van de MER en de te volgen procedures in het kader van de ruimtelijke ordening,
Zetten, 30 juni 2009.

[101] Besluit tot wijziging van het Besluit Milieueffectrapportage en het Besluit omgevingsrecht (reparatie en modernisering milieueffectrapportage),
Staatsblad 2011, nr. 102.
Koninklijk Besluit d.d. 21 februari 2011.

[102] Provincie Limburg,
Meerjarenplan Zandmaas 2 2009; perspectief op 2015-2050.
Maastricht, februari 2009.

[103] Ministeries van V&W, VROM, LNV, Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen, Vereniging Nederlandse Gemeenten.
Nationaal Waterplan.
Den Haag, 22 december 2009.

[104] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat,
Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015. Werken aan een robuust watersysteem.
's-Gravenhage, december 2009.

[105] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart,
Richtlijn Vaarwegen 2011.
Rotterdam, december 2011.

[106] Ministeries van V&W, VROM en LNV,
Stroomgebiedsbeheersplan Maas 2009-2015.
's-Gravenhage, december 2009.

[107] Provincie Limburg,
Beleidsnota Ontgrondingen provincie Limburg.
Maastricht, juli 2009.

[108] Provincie Limburg,
Omgevingsverordening provincie Limburg 2010.
Maastricht, januari 2011.

[109] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, de provincie Limburg, Waterschap Roer en Overmaas en Waterschap Peel en Maasvallei,
Bestuursovereenkomst waterveiligheid Maas.
November 2011.

[110] Provincie Limburg,
Landschapskader Noord – en Midden Limburg.
Maastricht, 10 juli 2009.

[111] Provincie Limburg,
Provinciaal waterplan 2010-2015.
Maastricht, 20 november 2009.

[112] Provincie Limburg,
Provinciaal Natuurbeheerplan.
Maastricht, 2010.

[113] Provincie Limburg,
Beleidskader bodem.
Maastricht, 28 september 2010.

[114] Oranjewoud,
Startdocument milieubeoordeling gebiedsontwikkelingen rondom Grubbenvorst.
Horst aan de Maas, december 2010.

[115] Commissie voor de milieueffectrapportage,
Ontwikkelingen rondom Grubbenvorst, advies over reikwijdte en detailniveau van de milieubeoordeling.
Utrecht, 21 april 2011.

[116] Gemeente Horst aan de Maas en Croonen Adviseurs,
Structuurvisie Grubbenvorst 2007.
Rosmalen, september 2007.

[117] Gemeente Horst aan de Maas,
Milieubeleidsplan Horst aan de Maas 2007-2010.
Helmond/Horst, 22 januari 2008.

[118] Grontmij | Groen-planning,
Natuurtoets CVI Haven Raaieind.
Roermond, februari 2012.

[119] Federatie van Oppervlaktedelfsoffenwinnende Industrieën (FODI),
Zorgvuldig winnen; gedragscode Flora- en faunawet voor natuurbewust ontgronden.
Zetten, juni 2009.

[120] Kragten,
Verkeerstoets ontwikkeling CVI Haven Raaieinde, actualisatie van verkeersgegevens.
Roermond, juni 2012.

[121] Ministerie van Infrastructuur en Milieu,
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR), Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig.
’s-Gravenhage, maart 2012.

[122] LBP | Sight,
Akoestisch onderzoek CVI Haven Raaieind te Grubbenvorst.
Nieuwegein, 28 februari 2012.

[123] Marin,
Actualisatie 2012 Overslaghaven CVI Raaieind te Grubbenvorst.
Wageningen, 23 maart 2012.

[124] LBP | Sight,
Beoordeling externe veiligheid CVI Haven Raaieinde.
Nieuwegein, 4 april 2012.

[125] CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.
Actualiserend waterbodemonderzoek CVI Raaieind te Grubbenvorst.
Maastricht, 16 februari 2012.

[126] RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.,
Plangebied Raaieind te Grubbenvorst, inventariserend veldonderzoek (proefsleuven).
RAAP-Rapport 2156,
Weesp, 29 mei 2012.

[127] LBP | Sight,
CVI Haven Raaieind te Grubbenvorst, Luchtkwaliteitsonderzoek 2012.
Nieuwegein, 11 april 2012.

[128] Agtersloot Hydraulisch Advies.
Rivierkundige studie CVI Raaieinde, WAQUA-simulaties ten behoeve van Centrale Verwerkingslocatie Zandmaas, gemeente Horst aan de Maas.
Beesel, 23 april 2012.

[129] LBP | Sight,
Luchtonderzoek. Respirabel Kwarts, actualisatie MER.
Nieuwegein, 1 mei 2012.

Bijlage 2

Begrippenlijst

Aanlegfase	In MER: fase gedurende welke activiteiten worden uitgevoerd die specifiek verband houden met de aanleg van de havenarm en verwerkingsinstallatie (in dit geval)
Abiotisch	Behorend tot de niet-levende natuur (vergelijk: biotisch).
Alternatief	Een totaaloplossing die afwijkt van de oplossing die is beschreven bij de voorgenomen activiteit. Alternatieven kunnen zijn opgebouwd uit een reeks van varianten op de voorgenomen activiteit.
Amfibieën	Koudbloedige gewervelde dieren die zowel op het land als in het water leven (kikkers, padden, salamanders)
Archeologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
Autonome ontwikkeling	Veranderingen die zich voltrekken indien de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoed.
Bevoegd gezag	Besluitvormend orgaan volgens de m.e.r.-procedure. Voor dit project:is dat de gemeenteraad van de gemeente Horst aan de Maas voor de bestemmingsplanwijziging en het college van Provinciale Staten voor de aanpassing van het POL.
Binnenkaads	Gebied gelegen aan de van het water afgelegen zijde van een kade; dit is het gebied dat door de kade beschermd wordt.
Biotisch	Levend, uit levende organismen bestaand.
Biotoop	Specifiek leefgebied van plant of dier.
Bodem	Vaste deel der aarde waarin zich bevinden water, lucht en organismen.
Bodemsanering	Herstellen van de kwaliteit van de bodem om het gewenste maatschappelijke gebruik mogelijk te maken.
Bovenstrooms	Stroomopwaarts (tegen de stromingsrichting) van de rivier.
Buitenkaads	Het gebied dat niet wordt beschermd door de kade.
Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.)	Een commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de inhoud van het MER en dit na afronding ook toetst.
Compensatiebeginsel	Ruimte die voor een bepaalde activiteit (bijv. groen) verloren gaat, moet gecompenseerd worden met een ruimtereservering voor diezelfde activiteit op een andere plaats
Cultuurhistorie	Elementen die informatie bevatten over de (ontstaans)geschiedenis van het landschap.
Cultuurlandschap	Een door de mens gevormd landschap.
dB	Decibel; maat voor het geluidniveau.
Debiet	De hoeveelheid water die per tijdseenheid door de rivier stroomt.
Deklaag/dekgrond	Laag van kleiig / zandig / lemig materiaal die op of in de oevers van de Maas op het toutvenant is afgezet; bovenste laag van de bodem.
Depositie	De hoeveelheid (van een stof) die neerslaat per tijdseenheid en per oppervlakteeenheid.
Diffuse (bodem) verontreiniging	Over een groot gebied verspreide verontreiniging die als gevolg van sedimentatie van verontreinigd slib tijdens hoogwaters is ontstaan.
DLG	Dienst Landelijk Gebied, Overheidsdienst voor het beheer en gebruik van niet-stedelijke gronden.
Droogteschade	Netto landbouwschade van meer dan 5% door verlaging van de grondwaterstand ten opzichte van de meest optimale situatie.
Duurzame ontwikkeling	Ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder daarmee voor toekomstige generaties de mogelijkheid in gevaar te brengen om in hun behoeften te voorzien.
Ecologie	De wetenschap van de betrekkingen tussen organismen en hun milieu.
Ecologische verbindingszone	Een bestaande of (verder) te ontwikkelen migratiemogelijkheid mogelijkheid voor flora en fauna tussen natuurkerngebieden.
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.

Ecologische netwerkfunctie	De mate waarin dieren- en plantensoorten een gebied kunnen gebruiken om zich te verspreiden.
Ecosysteem	Het geheel van planten- en diergemeenschappen in hun leefgebied, beschouwd in hun wisselwerking met de milieufactoren.
Ecotoop	Ruimtelijk begrensde eenheid met karakteristieken planten- en diergemeenschappen.
Ecotoopdiversiteit	De mate waarin verschillende ecotopen in een gebied aanwezig zijn, aangeduid met een index.
Ecotoxicologie	De leer van de vergiftiging van ecosystemen.
Erosie	De afslijting van land door wind, water, zee of ijs.
Eutrofiëring	Het voedselrijker worden van het milieu
Fauna	Dierenwereld
Flessenhalseffect	Toename van de stroomsnelheid en daarmee samenhangend de erosieve kracht van de rivier op de overgang van een breed naar een smal riviergedeelte.
Flora	Plantenwereld
Fluviatiel	Onder invloed staand van of gevormd door rivieren
Freatisch grondwater	Bovenste waterlaag; ondiep grondwater; geen diepere watervoerende lagen
Gebiedseigen materiaal	Bodemmateriaal dat door natuurlijke processen in het gebied terecht gekomen is. In dit geval de deklaag en toutvenant.
Gebiedseigen verontreiniging	De bodemverontreiniging voor zover deze is ontstaan door sedimentatie van verontreinigd rivierslib en niet is terug te voeren op een lokale bron.
Geluidarm materieel	Materieel dat gebruikt kan worden bij ontgrondingen en volgens de laatste stand der techniek zo min mogelijk geluid produceert.
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geohydrologie	De leer van het vóórkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van grondwater.
Geologie	Wetenschap die de aarde en haar ontstaan bestudeert.
Geomorfologie	Wetenschap die zich bezig houdt met de ontstaanswijze, vorm en opbouw van het aardoppervlak, zoals die is ontstaan door geologische processen en eventueel is beïnvloed door menselijk handelen.
GHG	Gemiddeld hoogste grondwaterstand. Het gemiddelde over 8 jaren van de drie laagste tweewekelijks gemeten grondwaterstandswaarnemingen per jaar.
Gidssoort	Plant of diersoort die indicatief is voor de ontwikkeling van een bepaalde ecotoop.
GLG	Gemiddeld laagste grondwaterstand. Het gemiddelde over 8 jaren van de drie laagste tweewekelijks gemeten grondwaterstandswaarnemingen per jaar.
Gradiënt	Verandering van een kenmerk per lengte-eenheid.
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht dat tenminste moet worden bereikt.
Grind	Grind is in dit MER gedefinieerd als keurgrind, grote ongebroken stenen en keien.
Grondwaterafhankelijke natuur	Natuur waarvan de ontwikkeling en instandhouding afhankelijk is van het grondwater.
Grondwaterstand	(= freatisch niveau). Hoogte (ten opzichte van een referentieniveau) van een punt, waar het grondwater een waterdruk heeft die gelijk is aan de atmosferische druk.
Grondwatertrap	Klasse-indeling van het over een reeks van jaren gemiddelde verloop van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld.
Habitat	Typische woon- of verblijfplaats van een planten- of diersoort.
Hindercontour	Een lijn getrokken door punten van gelijke geluidsbelasting.
Hoge weerd	Deel van het stroomdal dat onregelmatig in de wintermaanden wordt overstroomd (0-10 dagen per jaar).
Hoogwater	Een hoge afvoer in de rivier.
Hoogwatervluchtplaats	Hoog gebied dat tijdens hoogwater als toevluchtsoord voor fauna kan dienen.
Hoogwatervrije zone	Hoog gebied binnen het winterbed. Deel van het stroomdal dat buiten het bereik

	van de rivier ligt (0 dagen per jaar overstroomd).
Hydrologisch jaar	Berekend gemiddeld afvoerverloop in de Maas
Industrieterrein	Een terrein waaraan volgens een geldend bestemmingsplan de industriële bestemming is gegeven.
Infiltratie	Indringing van water in de bodem
Infrastructuur	Systeem van voorzieningen en verbindingen als spoorwegen en vaarwegen, hoogspanningskabels, waterleidingen etc.
Ingreep-effectrelatie	Relatie tussen een bepaalde maatregelen / ingreep en het daaruit volgende effect.
Initiatiefnemer	Natuurlijk persoon of privaat- of publiekrechtelijk persoon die een activiteit wil ondernemen en daarover een besluit vraagt. In deze m.e.r. wordt de rol van initiatiefnemer vervuld door CVI Haven Raaieinde bv.
Inspraak	Mogelijkheid om informatie te verkrijgen en om een mening, wens of bezwaar kenbaar te maken.
Inundatie	Overstroming
Kerngebied	Gebieden binnen de ecologische hoofdstructuur met bestaande waarden van internationale of nationale betekenis.
Kwel	Naar boven gerichte grondwaterbeweging, resulterend in het uittreden van grondwater aan het maaiveld via drains of capillaire opstijging
Landinrichtingsplan	Plan waarin de doelstellingen en de te treffen beheers- en inrichtingsmaatregelen van een landinrichtingsproject worden vastgelegd.
Landschap	"Wat je ziet als je buiten bent" ofwel het geheel van visueel waarneembare kenmerken aan het oppervlak van de aarde die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede de wisselwerking met de mens.
Maaiveld	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein
Meanderen	Kronkelend stromen
m.e.r.	Milieueffectrapportage, de procedure.
MER	Milieueffectrapport. Een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit en alternatieven de milieueffecten worden beschreven. In het MER wordt niet beslist of een activiteit kan doorgaan.
Milieu	Volgens de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne: het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten en goederen.
Milieucategorie	Indeling van economische en andere activiteiten op grond van de milieuhinder die veroorzaakt wordt voor andere activiteiten. Er worden 6 milieucategorieën onderscheiden.
Mitigerende maatregelen	Maatregelen om negatieve milieueffecten te verminderen.
MMA	Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Alternatief waarbij de negatieve milieueffecten het kleinst zijn en maatregelen ter beperking van de effecten worden toegepast.
Mobiliteit	Beweeglijkheid
Multimodaliteit	Principe dat aangeeft dat een bedrijventerrein via verschillende vervoerswijzen ontsloten kan worden (aansluiting op weg, buisleiding, rail en water).
Natschade	Netto landbouwschade meer dan 5% door verhoging van de grondwaterstand ten opzichte van de meest optimale situatie.
Natuurgebied	Een gebied met duidelijke natuur- en landschapswaarden die in hun planologische functieaanduiding (mede) tot uiting komen.
Natuurontwikkeling	Het scheppen van een zodanige uitgangssituatie in een gebied dat natuurlijke processen mogelijk worden gemaakt.
Nulalternatief	Het alternatief waarbij de bestaande situatie gehandhaafd wordt en er dus geen ingreep wordt gepleegd. Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van de andere alternatieven uit het MER

Oeverwallen	Door de rivier afgezette (zandige wallen) ruggen direct langs de rivierloop.
Omkade gebieden	Gebieden die door de aanleg van kades in het kader van het Deltaplan Grote Rivieren worden beschermd.
Ooibos	Rivierbegeleidend bos, gekenmerkt door een karakteristieke flora en fauna
Omputten	Het nuttig hergebruiken van de niet-vermarktbare dekgrond, in dit geval voor het verondiepen van de plas die ontstaat bij het ontgraven van de delfstoffen in het noordelijk deel van het plangebied met als doel hier nieuwe natuurwaarden te realiseren en de aanvulling te herinrichten en stabiliseren.
Ontgrondingen	Afgravingen van de bodem (dekgrond en toutvenant).
Ontwikkelingsgebied ecosystemen	Gebiedsaanduiding in het POL. Hier wordt gestreefd naar uitbreiding van het natuurareaal naast het behoud van aanwezige milieu- en natuurwaarden en het scheppen van juiste basiscondities voor milieu, water en natuur.
Opvangfunctie	Mogelijkheid binnen een gemeente of (deel)regio om woningen of bedrijvigheid van elders te vestigen.
PCGP	Provinciale Commissie Gemeentelijke Plannen. Deze commissie beoordeelt en toetst gemeentelijke plannen aan de beleidsachtergronden en kaders van de provincie Limburg.
POL	Provinciaal Omgevingsplan Limburg. Ruimtelijk toetsingsinstrument van de provincie Limburg.
Populatie	Groep organismen waartussen genetische uitwisseling plaatsvindt, met als resultaat vruchtbare nakomelingen.
Prioritaire gebieden	In het kader van het antiverdrogingsbeleid van de provincie Limburg aangewezen gebieden die de hoogste prioriteit hebben om beschermd te worden tegen grondwaterstanddalingen c.q. verdrogingeffecten (stand still).
Provinciale Ecologische Structuur (PES)	Uitwerking van de ecologische hoofdstructuur op provinciaal niveau.
Puntverontreiniging	Lokaal in een klein gebied geconcentreerde bodem- of grondwaterverontreiniging als gevolg van menselijk handelen met een duidelijke bron.
Referentie	Vergelijking of maatstaf.
Retentie	Het vasthouden van water in een bepaald gebied, wat leidt tot afvlakking van een hoogwatergolf
Rivierbedding	De hoofdgeul en nevengeulen die permanent watervoerend zijn (365 dagen per jaar overstroomd).
Rivierdynamiek	De mate waarin de rivierbedding zich kan verplaatsen als gevolg van erosie en sedimentaties
Ruimte voor veerkrachtige watersystemen	Gebiedsaanduiding in het POL. Hier wordt gestreefd naar herstel van veerkrachtige watersystemen en het realiseren van robuuste ecologische verbindingen; consolidatie en versterking huidige verwevenheid van functies.
SEF-beek	Specifiek ecologische functie. Aanduiding voor watersystemen waarbij gestreefd wordt naar het hoogst mogelijke ecologische waterkwaliteitsniveau.
Sedimentatie	Afzetting van sediment (slib, zand, grind) door de rivier)
Solitair	Alleenstaand
Startnotitie	Formele start van de procedure voor de milieueffectrapportage waarin het voornemen van een MER-plichtig initiatief bekend wordt gemaakt.
Stijghoogte	Het niveau dat het grondwater inneemt ineen open peilbuis, gemeten ten opzichte van een referentieniveau.
Streefwaarde	Waarde die correspondeert met een kwaliteitsdoelstelling.
Stroomgebied	Gebied dat afwater op eenzelfde oppervlaktewater.
Textuur	Korrelgrootteverdeling van bodemmateriaal
Thalweg	Dekbeeldige lijn die de diepste punten van de Maas met elkaar verbindt.
Toutvenant	Ongesorteerd zand/grindmengsel zoals van nature afgezet door de rivier.
Variant	Mogelijkheid om via iets andere deeloplossingen voor een alternatief de doelstelling te realiseren.

Vegetatie	De concrete begroeiing van wilde planten in een bepaald gebied in de door hen zelf aangenomen orde en structuur.
Verdroging	Daling van de grondwaterstand ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.
Verhang(lijn)	Het verval van boven- naar benedenstrooms gaande waterstand in de rivier.
Vernatting	Stijging van de grondwaterstand ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.
Vermarktbare grond	Grond die verkocht kan worden.
Vertroebeling	Minder helder worden van het water als gevolg van (bodem)materiaal dat in het water zweeft
Verwerkingsinstallatie	Installatie waarmee het toutvenant wordt verwerkt (gezeefd) tot vermarktbaar zand en grind.
Vigerend	Van kracht zijnd.
Was en mors	Fijne zanden die gedurende het verwerkingsproces van het toutvenant in een verwerkingsinstallatie vrijkomen. Dit kan leiden tot een concentratie van stoffen die van nature in de ondergrond voorkomen, maar op basis van ervaringscijfers beneden de achtergrondwaarde liggen.
Waterhuishouding	(Van de bodem) berging en beweging van water met opgeloste stoffen in de bodem.
Weerd	Oever van de rivier
Winterbed	Het deel van de rivier dat niet permanent watervoerend is (de oevers)
Zomerbed	De hoofdgeul en nevengeulen van een rivier die permanent watervoerend zijn (365 dagen per jaar overstroomd)
Zonering	Activiteiten die elkaar slecht verdragen worden op een ruimtelijke manier van elkaar gescheiden. Bijvoorbeeld d.m.v. een open gebied of groenstroken.

Bijlage 3

Lijst van afkortingen

BA	Basisalternatief
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
Cie-mer	Commissie voor de milieueffectrapportage.
CVI	Centrale Verwerkingsinstallatie
CVZ	Centrale Verwerkingsinstallatie Zandmaas
dB	Decibel; maat voor het geluidniveau.
DCM	Delfstoffen Combinatie Maasdal
DLG	Dienst Landelijk Gebied
EHS	Ecologische Hoofdstructuur
GCN	Grootschalige Concentratiekaart voor Nederland
GHG	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
GLG	Gemiddeld laagste grondwaterstand
m.e.r.	Milieueffectrapportage (de procedure)
MER	Milieueffectrapport.
MHW	Maatgevend Hoog Water
MMA	Meest Milieuvriendelijk Alternatief
PCGP	Provinciale Commissie Gemeentelijke Plannen
PES	Provinciale Ecologische Structuur
POG	Provinciale Ontwikkelingszone Groen
POL	Provinciaal Omgevingsplan Limburg
SMB	Strategische Milieu Beoordeling
SEF	Specifiek Ecologische Functie
VA	Voorkeursalternatief
VHR	Vogel- en Habitatrichtlijn
Wbb	Wet bodembescherming
Wbr	Wet beheer rijkswaterstaatswerken
Wgh	Wet geluidhinder
Wm	Wet milieubeheer
Wtw	Waterwet
Wvo	Wet verontreiniging oppervlaktewater

Bijlage 4

Openbare bekendmaking

Kennisgeving van de startnotitie in "Horst aan de Maas" d.d. 13 oktober 2005

MER centrale verwerkings-locatie Zandmaas

Inspraak Startnotitie

De C.V.I. Haven Raaieinde BV is voornemens om direct ten noorden van de Maasbrug van de A67 tussen de Venloseweg en de Maas (buitengebied Grubbenvorst) een zandverwerkingsinstallatie en een bijbehorende overslaghaven te realiseren. Op grond van het Besluit milieueffectrapportage van de Wet milieubeheer geldt voor aanleg van een haven, die bevaarbaar is voor schepen met een laadvermogen van 1350 ton of meer, de m.e.r.-procedure. Deze m.e.r.-procedure heeft als doel dat het milieu een volwaardige plaats krijgt in de besluitvorming.

Inhoud startnotitie MER
De startnotitie, welke is opgesteld door de initiatiefnemer, gaat vooraf aan het eigenlijke milieueffectrapport (MER). De Startnotitie geeft een beeld van het plangebied en een beschrijving van de beoogde activiteit, de te verwachten gevolgen en milieueffecten. Tevens wordt aangegeven welke alternatieven en milieueffecten in het eigenlijke milieueffectrapport onderzocht en uitgewerkt worden. Tot slot vindt men in de startnotitie informatie over de verdere procedure.

Ter inzage legging startnotitie MER
Na ontvangst van de startnotitie hebben burgemeester en wethouders van Horst aan de Maas op 4 oktober 2005 besloten de startnotitie te publiceren en ter inzage te leggen. De startnotitie ligt ter inzage van 17 oktober tot 14 november 2005 in het publiekskantoor van de gemeente Horst aan de Maas, Wilhelminaplein 6 te Horst. Tevens wordt op woensdag 19 oktober om 20.00 uur een informatieavond gehouden in 't Haeren te Grubbenvorst. Om een inschatting te kunnen maken van het aantal belangstellenden op deze avond zouden wij het op prijs stellen als u zich vooraf aanmeldt bij mevr. H. Raedts (tel: 077-4779408 / e-mail: h.raedts@horst.nl).

Reacties startnotitie MER
Een ieder die op basis van de startnotitie inspraakreacties heeft over mee te geven richtlijnen voor de inhoud van het op te stellen milieueffectrapport kan deze schriftelijk indienen tot 14 november 2005. Een reactie moet worden gericht aan het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Horst aan de Maas, Postbus 6005, 5960 AA Horst o.v.v. m.e.r. Centrale Verwerkingsinstallatie Zandmaas. Tijdens de informatieavond zijn formulieren voor het geven van een inspraakreactie beschikbaar. Nadrukkelijk wordt gesteld dat de inspraak en informatieavond alleen betrekking hebben op de hierboven genoemde inhoud van de startnotitie MER en dus niet op andere aspecten die bij een eventuele realisatie van de verwerkingsinstallatie en haven aan de orde komen.



Rectificatie van de kennisgeving van de startnotitie vanwege verlenging van de Inzage termijn in "Horst aan de Maas"d.d. 03 november 2005.

Rectificatie inspraak Startnotitie

MER centrale verwerkingslocatie Zandmaas

Rectificatie inspraak Startnotitie
De C.V.I. Haven Raaieinde BV is voornemens om direct ten noorden van de Maasbrug van de A67 tussen de Venloseweg en de Maas (buitengebied Grubbenvorst) een zandverwerkingsinstallatie en een bijbehorende overslaghaven te realiseren. Op grond van het Besluit milieueffectrapportage van de Wet milieubeheer geldt voor aanleg van een haven, die bevaarbaar is voor schepen met een laadvermogen van 1350 ton of meer, de m.e.r.-procedure. Deze m.e.r.-procedure heeft als doel dat het milieu een volwaardige plaats krijgt in de besluitvorming.

Inhoud startnotitie MER
De startnotitie, welke is opgesteld door de initiatiefnemer, gaat vooraf aan het eigenlijke milieueffectrapport (MER). De Startnotitie geeft een beeld van het plangebied en een beschrijving van de beoogde activiteit, de te verwachten gevolgen en milieueffecten. Tevens wordt aangegeven welke alternatieven en milieueffecten in het eigenlijke milieueffectrapport onderzocht en uitgewerkt worden. Tot slot vindt men in de startnotitie informatie over de verdere procedure.

Ter inzage legging startnotitie MER
Na ontvangst van de startnotitie hebben burgemeester en wethouders van Horst aan de Maas op 4 oktober 2005 besloten de startnotitie te publiceren en ter inzage te leggen. De startnotitie ligt afwijkend van de eerdere publicatie - ter inzage van 31 oktober tot 12 december 2005 in het publiekskantoor van de gemeente Horst aan de Maas, Wilhelminaplein 6 te Horst.

Reacties startnotitie MER
Een ieder die op basis van de startnotitie inspraakreacties heeft over mee te geven richtlijnen voor de inhoud van het op te stellen milieueffectrapport kan deze gedurende bovengenoemde termijn zowel schriftelijk als mondeling inbrengen. De voorkeur gaat uit naar het schriftelijk indienen van inspraakreacties, te richten aan het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Horst aan de Maas, Postbus 6005, 5960 AA Horst o.v.v. m.e.r. Centrale Verwerkingsinstallatie Zandmaas. Degene die mondeling inspraakreacties wenst in te dienen kan daartoe contact opnemen met de heer van Heereveld van de afdeling Ruimte & Milieu, tel. 077 – 477 95 26, e-mail: m.vheereveld@horst.nl.
Nadrukkelijk wordt gesteld dat de inspraak alleen betrekking heeft op de hierboven genoemde inhoud van de startnotitie MER en dus niet op andere aspecten die bij een eventuele realisatie van de verwerkingsinstallatie en haven aan de orde komen.

Bijlage 5

Vaststelling richtlijnen

raadsbesluit

Bijlage van gemeenteblad 2006, no.

De raad van de gemeente Horst aan de Maas;

gezien het voorstel van burgemeester en wethouders van 13 februari 2007, gemeenteblad 2007, no. 38;

gelet op het bepaalde in artikel 7.15 van de Wet milieubeheer

gelet op het bepaalde in de Gemeentewet;

b e s l u i t :

De richtlijnen voor het milieueffectrapport voor CentraleVerwerkingslocatie Zandmaas, gemeente Horst aan de Maas vast te stellen. De richtlijnen bestaat uit het advies van de commissie voor de m.e.r. d.d. 16 mei 2006 / rapportnummer 1662-53 met de volgende 2 toevoegingen:

1. Beschrijf de effecten die het initiatief heeft op het gebied van vertroebeling en vervuiling van het oppervlaktewater in de omgeving van het initiatief.
2. Beschrijf de gevolgen die realisatie van het initiatief (stroomopwaarts en stroomafwaarts) heeft op de waterstanden van de Maas.

Aldus besloten in de openbare vergadering van 13 maart 2007

De raad voornoemd,
De voorzitter, De griffier,

Wilhelminaplein 6 / Postbus 6005 / 5960 AA Horst / tel. (077)477 97 77 / fax (077)477 97 50

Bijlage 6

Beleidskader

6.1 Internationaal beleid

De Europese *richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna* (Habitatrichtlijn) uit 1992 [18] biedt bescherming aan gebieden die van belang zijn voor het voortbestaan van bepaalde leefomstandigheden (habitats) of voor de bescherming van bepaalde soorten. Met de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet is deze richtlijn verankerd in de nationale wetgeving. Het plangebied valt niet onder één van de gebieden die conform deze richtlijn zijn beschermd.

De *Europese richtlijn voor het behoud van de vogelstand* (Vogelrichtlijn) [19] biedt bescherming aan gebieden die een bijzondere status hebben voor de instandhouding van bepaalde vogels of groepen van vogels. Met de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet is deze richtlijn verankerd in de nationale wetgeving. Het plangebied valt niet onder één van de gebieden die conform deze richtlijn zijn beschermd.

De Europese Unie heeft het initiatief genomen voor *Natura 2000* [20], een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de EU. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. Alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Habitatrichtlijn [18] en Vogelrichtlijn [19] zijn ook aangegeven als Natura 2000-gebied. Het is niet toegestaan om zonder vooraf toegekende vergunning nieuwe activiteiten in deze gebieden uit te voeren. Nederland heeft onlangs haar Natura 2000-gebieden officieel aangemeld. Het plangebied valt niet onder één van de gebieden die hierin is beschermd.

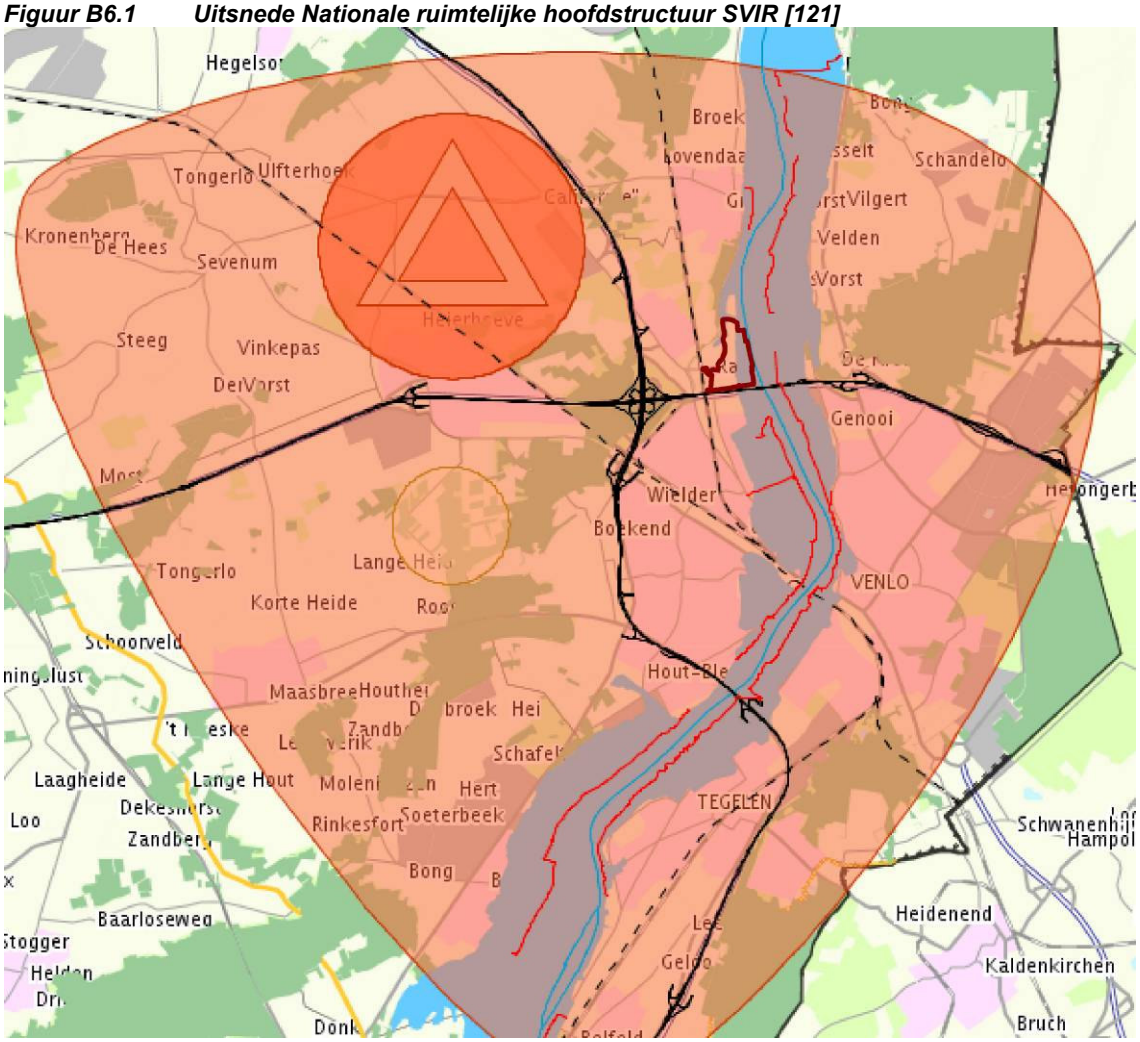
In 1992 ondertekenden de ministers van de landen aangesloten bij de Raad van Europa een verdrag ter bescherming van het archeologisch erfgoed. Dit gebeurde in de stad Valetta, op het eiland Malta en dit verdrag staat daardoor bekend als het '*Verdrag van Malta'* [21]. Hierin wordt onder andere vastgelegd dat (voor)onderzoek naar mogelijke archeologische overblijfselen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen verplicht is. Eventueel aangetroffen vindplaatsen dienen hierbij zoveel mogelijk te worden geconserveerd.

Sinds 2000 is de Europese *Kaderrichtlijn Water* [22] van kracht. Deze richtlijn moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. De gewenste verbetering van de kwaliteit van de watersystemen dient onder andere gestalte te krijgen door het aanpakken van lozingen, het bevorderen van duurzaam watergebruik en het verminderen van grondwaterverontreinigingen.

6.2 Rijksbeleid

De *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)* die in maart 2012 definitief is vastgesteld [121], vervangt onder andere de *Nota Mobiliteit* en de *Nota Ruimte* uit 2004. In de SVIR staan de toekomstplannen van het kabinet op het gebied van ruimte en mobiliteit beschreven. De algemene doelstelling is om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig te houden. Daarbij streeft het Rijk naar een krachtige aanpak die ruimte geeft aan regionaal maatwerk, de gebruiker voorop zet, investeringen scheper prioriteert en ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructuur met elkaar verbindt. Provincies en gemeenten krijgen in de nieuwe plannen meer bewegingsvrijheid op het gebied van ruimtelijke ordening. Het Rijk kiest voor een selectievere inzet van rijksbeleid op slechts dertien nationale belangen. Buiten deze dertien belangen hebben decentrale overheden beleidsvrijheid.
In figuur B6.1 is een uitsnede uit de plankaart van de Nationale Ruimtelijke Hoofdstructuur uit de SVIR opgenomen. Zoals uit deze figuur blijkt, is het plangebied waar de CVI is voorzien (aangegeven met een zwarte cirkel) gelegen binnen een van de stedelijke regio's met een concentratie van topsectoren: Greenport Venlo als cluster van Agro & Food, Tuinbouw en Uitgangsmaterialen en Logistiek.
Daarnaast is ruimte voor waterveiligheid (bescherming van Nederland tegen overstromingen) als negende nationaal belang geformuleerd.

Figuur B6.1 Uitsnede Nationale ruimtelijke hoofdstructuur SVIR [121]



In december 2009 is het *Nationaal Waterplan* [103] van kracht geworden. Dit plan is een uitwerking van de Europese kaderrichtlijn Water [22] en vervangt de *Vierde nota waterhuishouding* [31]. Het Waterplan geeft op hoofdlijnen het beleid aan dat het Rijk in de periode 2009 - 2015 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het plan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Ook worden maatregelen genoemd om deze doelen te bereiken.

Tegelijk met het Nationaal Waterplan [103] is ook het *Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015 (BPRW), werken aan een robuust watersysteem* [104] uitgebracht. Hierin geeft het Rijk aan hoe ze het beheer van de grotere wateren in Nederland wil vormgeven. Het BPRW werkt het beheer uit naar functies en naar gebieden. De functies zijn ingedeeld in drie groepen: basisfuncties (veiligheid, voldoende water, schoon & ecologisch gezond water), scheepvaart en gebruiksfuncties. Voorop staat de zorg voor een duurzaam en robuust systeem. Dat leidt tot de keuze om in het dagelijkse beheer prioriteit te geven aan de basisfuncties. Continuïteit vormt een belangrijk uitgangspunt in het beheer. Een belangrijke opgave is de veiligheid van de Nederlandse Delta duurzaam te versterken en te anticiperen op de gevolgen van de klimaatverandering. Parallel aan deze toekomstgerichte bijdrage voor een duurzaam veilige Delta is de opdracht om een aantal primaire keringen in beheer bij Rijkswaterstaat dat nog niet aan de wettelijke normen voldoet te verbeteren. Achterstallig onderhoud dient uiterlijk in 2016 te zijn weggewerkt.

Het Ministerie van V&W heeft in december 2002 de nota *Waterbeleid in de 21e eeuw* [32] gepresenteerd. Zorg over toenemend hoogwater, wateroverlast en de versnelde stijging van de

zeespiegel zijn aanleiding geweest om anders om te gaan met water, ten einde een veilig en bewoonbaar Nederland te behouden. Vergroting van de veiligheid door meer ruimte voor water uit de grote rivieren te creëren en het reduceren van grondwateroverlast zijn belangrijke speerpunten in deze nota. Daarnaast is de watertoets geïntroduceerd als criterium bij de beoordeling van nieuwe ruimtelijke plannen.

Naar aanleiding van de overstromingen in de jaren negentig is door de ministers van VROM en V&W de beleidslijn *Ruimte voor de Rivier* [58]opgesteld. Deze beleidslijn is per juli 2006 vervangen door de *Beleidslijn Grote Rivieren* [34]. De Beleidslijn Grote Rivieren geldt voor alle grote rivieren en is bedoeld om plannen en projecten in de uiterwaarden te beoordelen. De beleidslijn biedt slechts onder strikte voorwaarden mogelijkheden voor wonen, werken en recreëren in het rivierbed. De voorwaarden hebben betrekking op de afvoercapaciteit van de rivier ter plaatse: nieuwe activiteiten mogen de afvoer niet hinderen en geen belemmering vormen voor toekomstige verruiming van het rivierbed. Voor burgers en bedrijven die zich in het rivierbed vestigen, geldt verder dat eventuele schade als gevolg van hoogwater voor eigen rekening is. De Beleidslijn Grote Rivieren maakt het mogelijk om bestaande bebouwing in het rivierbed een nieuwe bestemming te geven waardoor leegstand voorkomen wordt. Daarnaast blijven delen van het rivierbed voorbehouden aan riviergebonden activiteiten zoals overslagbedrijven, scheepswerven en jachthavens. Ander gebruik is alleen mogelijk als er op andere locaties meer ruimte voor de rivier wordt gecreëerd.

De *Integrale Verkenning Maas 2* [69] is een advies, in opdracht van de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, dat is opgesteld in samenwerking met verschillende partners uit de regio. Het is een concretisering van de mogelijke maatregelen die zijn genoemd in het eerste deel Integrale Verkenning Maas uit 2003 om te kunnen omgaan met de veranderingen van de waterafvoer van de Maas onder invloed van klimaatverandering. De hoofdlijnen van het advies zijn:

- Om het effect van verder bovenstrooms gelegen maatregelen beter te kunnen inschatten, is het noodzakelijk om samen met de andere landen te onderzoeken welke afvoeren op termijn te verwachten zijn, welke maatregelen in het stroomgebied denkbaar zijn en wat de effecten daarvan zijn;
- Een pakket van maatregelen, die op de lange termijn de wettelijke beschermingsniveaus langs de Maas handhaven, bestaat vooral uit rivierverruimende maatregelen in het winterbed, zoals weerdverlagingen, nevengeulen, uiterwaardverlagingen en lokaal ook zomerbed verbreding. Zonodig kunnen ook dijkverleggingen en retentiegebieden een bijdrage leveren;
- De geschatte kosten van de maatregelen zijn ongeveer vier keer zo hoog als de materiele schade die ermee te voorkomen is. Financiering is pas op de lange termijn aan de orde;
- Het is belangrijk dat de veiligstelling van ruimte in het winterbed afdoende geregeld wordt met de beleidslijn Grote Rivieren [34]. Op de lange termijn zijn ook buiten het winterbed maatregelen nodig (dijkverleggingen en retentiegebieden). De komende jaren biedt het streekplan voldoende waarborg voor eventueel in de toekomst benodigde ruimte.

Begin 1998 hebben de Ministers van V&W en VROM de landelijke beleidsnotitie *Actief Bodembeheer Rivierbed* [58]vastgesteld. De notitie geeft op hoofdlijnen regels voor een gebiedsgerichte toepassing van bestaande regelgeving met betrekking tot het omgaan met diffuus verontreinigde weerdgrond in het riviersysteem. Op grond van de notitie Actief Bodembeheer Rivierbed is dit beleid voor de Maas gebiedsgericht uitgewerkt in *Actief Bodembeheer Maas* [35]. Kernpunt van het beleid is om, bij voortzetting of realisatie van de bij herinrichting gewenste functies, tevens de gewenste milieuverbetering te realiseren door concentratie van de verontreiniging, isolatie, of door gerichte verplaatsing van vrijkomend materiaal. De beleidsnotitie heeft betrekking op de sanering van diffuus verontreinigde weerdgrond – niet zijnde gevaarlijk afval – die vrijkomt bij inrichtingsmaatregelen in het winterbed en zomerbed van de Maas. Tevens betreft de beleidsnotitie de verwerking van deze diffuus verontreinigde weerdgrond, alsmede schone weerdgrond, voor zover deze binnen de inrichtingsprojecten in de weerden plaatsvindt. Actief Bodembeheer Maas is primair van toepassing op rivierverruimingsprojecten, natuurontwikkelingsprojecten en maatregelen ter modernisering van de Maasroute. Het project CVI Raaieinde vervult een belangrijke rol in dit beleid. De hoofdlijnen van het beleid zijn:

- De kwaliteit van een leeflaag moet zijn afgestemd op het herverontreinigingsniveau (het niveau dat behoort bij het slib dat na de uitvoering van de werkzaamheden opnieuw bezinkt) en de te realiseren functie;
- Er zijn diverse verwerkingsopties ontwikkeld voor de vrijkomende weerdgrond;
- Bij de keuze tussen de verwerkingsopties wordt gestreefd naar een zo groot mogelijk milieu-rendement.

Het project CVI Haven Raaieinde vervult een belangrijke rol in de uitvoering van dit beleid dat dient als toetsingskader voor de uitoefening van zowel de in dit kader relevante bevoegdheden ingevolge de Wet milieubeheer (Wm), als die ingevolge de Wet bodembescherming (Wbb) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo).

In het *Natuurbeleidsplan* [23] zijn het vergroten van het oppervlak aan natuurgebieden, opheffen van versnippering en isolatie van natuurgebieden en het voorkomen van aantasting van potenties voor natuurontwikkeling als belangrijke beleidslijnen opgenomen. Het natuurbeleid spitst zich toe op het tot stand brengen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), een samenhangend netwerk van bestaande en te ontwikkelen natuurgebieden. Daartoe zijn natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingszones aangegeven. Dit beleid is door de provincies verder uitgewerkt.

Het *Structuurschema Groene Ruimte* [24] omvat het nationaal ruimtelijk beleid voor de land- en tuinbouw, natuur, landschap, recreatie en toerisme, bosbouw en visserij en de samenhang daartussen. Als door een voorgenomen activiteit natuur- en landschapswaarden verloren gaan, moeten deze worden gecompenseerd. Dit betekent dat natuurgebieden en/of landschapselementen van een vergelijkbare oppervlakte en kwaliteit moeten worden teruggebracht. In het tweede *Structuurschema Groene Ruimte-2 (SGR2)* [25] staat beschreven hoe het kabinet het landelijk gebied wil behouden, herstellen en ontwikkelen. Daarbij wordt vooruit gekeken tot het jaar 2018. De manier waarop noodzakelijke en gewenste functies worden gecombineerd en de wijze waarop ongewenste functies kunnen worden geweerd, komen hierin aan de orde. Ook zijn de voorwaarden vanuit milieu en water benoemd. Een belangrijk uitgangspunt uit het SGR2 is de stelling ‘geen verdere verstedelijking zonder de aanleg van voldoende en recreatief aantrekkelijk groen’. De Greenport Venlo, dien oosten van het plangebied is gelegen, is in dat kader in de Nota Ruimte aangewezen als economisch kerngebied.

Met het verschijnen van het *Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4)* [28] blijft ook het *NMP3* [29] onverkort van kracht. Het NMP4 is geen alles omvattend milieubeleidsplan, maar kijkt dertig jaar vooruit en naar wereldwijde dimensies van het milieuvraagstuk. In het NMP4 is een overzicht gegeven van maatregelen die nodig zijn om "een gezond en veilig leven in een aantrekkelijke omgeving temidden van vitale natuur te realiseren in 2030". Het NMP4 benoemt zeven grote milieuproblemen: verlies aan biodiversiteit, klimaatverandering, overexploitatie natuurlijke hulpbronnen, bedreigingen van de gezondheid, bedreigingen van de externe veiligheid, aantasting van de leefomgeving en onbeheersbare risico's.

De *Nota Belvedère* [30] besteedt aandacht aan de wijze waarop in de ruimtelijke ordening met de cultuurhistorische kwaliteiten van een gebied moet worden omgegaan en welke maatregelen daartoe moeten worden getroffen. Uitgangspunt is "behoud door ontwikkeling". In de nota zijn de belangrijkste gebieden afgebakend. Het plangebied waar de realisering van de CVI is voorzien, is gelegen in één van de beschermde Belvedére gebieden, namelijk ‘Maasvallei’. De Maasvallei is aangemerkt als Belvedèregebied omdat er bijzondere archeologische en cultuurhistorische waarden te vinden zijn, zoals het rivierterassenlandschap, het maasheggenlandschap en lineaire landschapselementen.

De *Richtlijnen Vaarwegen 2011* [105] van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vervangt de oude richtlijn uit 2005 [56] en bevat algemene voorschriften voor het ontwerp, beheer en onderhoud van nieuwe vaarwegen, sluizen, bruggen en havens. Het ontwerpproces van een vaarweg of een daarin gelegen kunstwerk bestaat uit de volgende stappen:

1. kies een maatgevend schip: het grootste schip dat onder de maatgevende omstandigheden de betreffende vaarweg veilig en vlot kan passeren;

2. bepaal het vaarwegprofiel. De keuze voor normaal, krap, intensiteits- of enkelstrooksprofiel is afhankelijk van de verkeersintensiteit;
3. stel de hydraulische randvoorwaarden vast: belangrijk is vooral de juiste keuze van de maatgevende hoge en lage waterstand;
4. bepaal de windcondities: ligt de betreffende vaarweg in de kust- of landstreek;
5. werk het ontwerp nu verder uit voor de volgende elementen: vaarwegen, sluizen, bruggen en havens;
6. geef invulling aan de bediening van objecten en de vaarwegmarkering;
7. betrek de beheer- en onderhoudsaspecten in het vaarwegontwerp.

Op 22 december 2009 heeft Rijkswaterstaat het *Stroomgebiedbeheerplan 2009-2015* [106] gepubliceerd. Het Stroomgebiedbeheerplan bevat onder andere een beschrijving van het Stroomgebied van de Maas, de doelen voor de oppervlakte- en grondwaterlichamen die voortkomen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) [22] en een samenvatting van de maatregelen die genomen gaan worden. Het beleidskader voor de toetsing van ecologische doelstellingen in de KRW wordt gevormd door het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW) van Rijkswaterstaat, dat in december 2009 is vastgesteld [104].

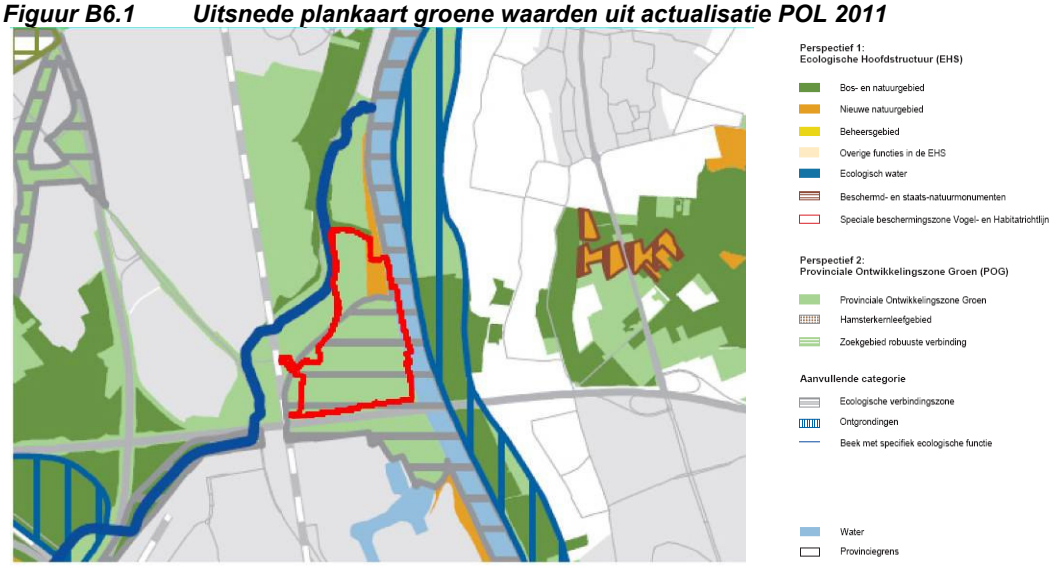
6.3 Provinciaal beleid

Het *Provinciaal Omgevingsplan Limburg* (POL) [36] is de opvolger van het *Streekplan Noord- en Midden-Limburg*. In het POL kent de provinciale overheid prioriteiten toe aan ruimtegebonden functies in alle delen van Limburg. Door de aanwijzing van specifieke perspectieven geeft de provincie richting aan gewenste ontwikkelingen in het stedelijk en landelijk gebied. Het plan vormt een wettelijk toetsingskader voor allerlei ruimtelijke ingrepen, waaronder de ingrepen die verband houden met grondstofwinning c.q. natuurontwikkeling in het Maasdal.

In 2006 is er een algehele herziening van het POL [60] doorgevoerd met gevolgen voor het plangebied. In het 'oorspronkelijke' POL [36] had het plangebied voor een belangrijk deel de aanduiding ‘Ruimte voor veerkrachtige watersystemen’ (P3) en voor een kleiner deel de aanduiding ‘Ontwikkelingsgebied ecosystemen’ (P2). In de POL-herziening 2006 [60] is het plangebied grotendeels aangewezen als ‘Provinciale Ontwikkelingszone Groen’ (P2) en voor een stuk als ‘Ecologische Hoofdstructuur’ (P1). Dus niet meer als P3. De aanvullende categorie ‘Ecologische Verbindingszone’, geldt voor zowel P1 als P2.
In januari 2011 zijn alle aanvullingen en herzieningen op het POL voor het laatst verwerkt [85]. In deze actualisatie POL 2011 zijn geen wijzigingen vastgesteld die gevolgen hebben voor het plangebied.

In onderstaande figuur is uit uitsnede uit de plankaart van de actualisatie POL 2011 opgenomen [85].

Figuur B6.1 Uitsnede plankaart groene waarden uit actualisatie POL 2011



De Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG, P2) omvat vooral landbouwgebieden als buffer rond de EHS, delen van steile hellingen met veel natuur en landschapselementen, ecologische verbindingszones, beken met een specifiek ecologische functie (voor zover geen onderdeel van de EHS), hamsterkernleefgebieden, waterwingebieden met een natuurlijk karakter vanwege de waterbescherming en gronden die een natuurkarakter krijgen zoals bepaalde lopende ontgrondingen.
Binnen de POG geldt een ontwikkelingsgerichte basisbescherming. Behoud en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden zijn richtinggevend voor ontwikkelingen in de POG. Uitgangspunt is dat ontwikkelingen leiden tot een kwalitatieve en kwantitatieve versterking van de ecologische structuur. Indien van bestaande en gerealiseerde bos-, natuur- en landschapswaarden in de POG de wezenlijke kenmerken en waarden aangetast worden is de provinciale beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden van toepassing.

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS, P1) omvat bestaande bos- en natuurgebieden, te ontwikkelen nieuwe natuur- en beheersgebieden, ecologisch water en beken met een specifiek ecologische functie (SEF-beken). Het gaat in alle gevallen om gebieden van nationale of Europese betekenis. De EHS maakt onderdeel uit van de Ruimtelijke hoofdstructuur volgens de Nota Ruimte [26]. In het noorden van het plangebied ligt een strook met de aanduiding nieuwe natuurgebied. Deze gebieden zijn onderdeel van de EHS en als nieuwe natuur begrensd in de Stimuleringsplannen Bos-, Natuur- en Landschap op basis van de subsidieregeling natuurbeheer 2000. Ook onderdeel van de EHS is de Everlose Beek die aan de noordwestzijde op 100 à 200 meter vanaf het plangebied stroomt. Deze beek heeft een specifieke ecologische functie (SEF-beek). Bij dit soort beken wil de provincie met voorrang zorgen voor behoud en herstel van het hoogste ecologische kwaliteitsniveau, de natuurlijke waterkwaliteit, natuurlijke - systeemeigen processen en beekcontinuïteit.

De aanvullende categorie ‘Ecologische Verbindingszone’ valt in zowel P1 als P2. Het beleid is gericht op realisatie van de verbindingzones die de verspreiding, migratie en uitwisseling van soorten tussen natuurgebieden in EHS en POG mogelijk maken. Binnen de EVZ in de POG blijft de landbouw ook in de toekomst een belangrijke rol spelen. De provincie wil de mogelijkheden benutten die inrichtingsprojecten voor recreatie, ontgrondingen, landinrichting, infrastructuur, e.d. bieden om tot herstel of ontwikkeling van migratiemogelijkheden te komen.

In het POL geeft de provincie aan dat zij de geschiedenis van Limburg samenhangend in de ruimte zichtbaar wil houden om daarmee een aantrekkelijk woon-, leef-, en vestigingsklimaat te bieden. In dit verband wordt gestreefd naar behoud, ontwikkeling en beheer van aardkundige, cultuurhistorische en landschappelijke waarden in hun onderlinge samenhang. Het plangebied wordt beschouwd als een gebied met zeer hoge cultuurhistorische waarden, echter niet in een dermate concentratie dat er sprake is van een concentratiepunt of concentratiegebied.

Samenvattend kan op bovenstaande worden geconcludeerd dat de realisering van de tijdelijke verwerkingsinstallatie (in zijn geheel) binnen het huidige provinciale beleid niet mogelijk is. Zoals in paragraaf 1.3 van dit Besluit-MER is toegelicht, was aanvankelijk het idee om het POL te wijzigen, maar heeft de provincie Limburg in de loop van 2008 besloten dat een POL-herziening vanwege het tijdelijke karakter van de voorziening toch niet noodzakelijk is.

Na de hoge waterstanden in 1993 en 1995 hebben met name overheden aanmerkelijk meer aandacht besteed aan de bestrijding van de hoogwaterproblematiek. Het beschermingsniveau met behulp van kaden en door de uitvoering van rivierverruimende maatregelen wordt verhoogd naar een overstromingskans van één maal per 250 jaar. Daartoe is in Noord- en Midden-Limburg en Brabant het project Zandmaas / Maasroute ontwikkeld. De doelstellingen van het project Zandmaas/Maasroute zijn:

a. het verbeteren van de Maasroute van Weurt tot Ternaaien tot klasse Vb waarbij de vaarroute minimaal geschikt is voor schepen met een diepgang van 3,5 m;
b. het realiseren van een beschermingsniveau langs de onbedijkte Maas van 1:250 achter de kaden en
c. het realiseren van beperkte natuurontwikkeling langs de Maas.

Het project Zandmaas / Maasroute heeft zijn ruimtelijke vertaling gekregen in het POL, aanvulling Zandmaas [37] en het tracébesluit Zandmaas / Maasroute [39].

Het *POL, aanvulling Zandmaas* [37], is een toevoeging op het POL die van toepassing is op het noordelijke deel van het dal van de Maas. Het gaat om het deel van het stroombed van Maasbracht tot aan de provinciegrens bij Mook. Uit de functies die de Maas en haar stroombed moeten gaan bekleden, blijkt dat er op termijn omvangrijke werken moeten worden uitgevoerd. Het gaat daarbij onder meer om bescherming tegen hoogwater, natuur, waterfuncties, landbouw en delfstoffenwinning. Het initiatief voor de centrale verwerkingslocatie strookt met de hoofdlijnen van het POL beleid, doch kent op detailniveau knelpunten met het beleidskader. Het plangebied is voor een deel, te weten de haven, gelegen in het winterbed van de Maas. Gedeeltelijk is het ook zoekgebied voor de winning van kadespecie. De winning van kadespecie kan mogelijk worden gecombineerd met de aanleg van de haven.

Het *Tracébesluit Zandmaas / Maasroute* [39] is een onderdeel van het project Zandmaas / Maasroute. In het Tracébesluit Zandmaas / Maasroute zijn maatregelen opgenomen, die onder de procedure van de Tracéwet vallen. In dit tracébesluit, en in de POL aanvulling Zandmaas, heeft het project Zandmaas / Maasroute zijn ruimtelijke vertaling gekregen. In de rapporten zijn diverse locaties voor rivierverruiming en natuurontwikkeling opgenomen. De voorgestelde maatregelen zijn onderverdeeld in twee 'pakketten': Pakket 1 – maatregelen gericht op het realiseren van het beschermingsniveau van 1:250 achter de kaden en beperkte maatregelen op het gebied van verbetering van de vaarroute van de Maas en natuurontwikkeling langs de rivier. Pakket 2 – extra maatregelen ten behoeve van waterstandverlaging en beperkte natuurontwikkeling. Op 9 juli 2003 heeft de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken dat de meeste bezwaren tegen het Zandmaas/Maasroute project zijn verworpen. Hiermee is de planologische basis komen vast te liggen.

Het *Meerjarenplan Zandmaas II 2007-2015* [15] dat in maart 2007 door het College van Gedeputeerde Staten is vastgesteld bevat een overzicht van de maatregelen uit het project Zandmaas pakket II die in de periode 2007-2015 zullen worden uitgevoerd. Hierin is tevens aangegeven welke Zandmaasprojecten aanspraak maken op de zogenaamde Veermangelden.

Het *Reconstructieplan voor Noord- en Midden-Limburg* [40] is op 5 maart 2004 vastgesteld door Gedeputeerde Staten van provincie Limburg en is een aanscherping van het Provinciaal Omgevings Plan [36]. Het is een ruimtelijk ordeningsplan dat zich richt op het spanningsveld tussen (vooral) de landbouw (intensieve veehouderij) en andere landelijke functies: natuur, landschap, recreatie en waterbeheer. Voor wat betreft natuur is het plangebied begrensd conform het POL herziening 2006, namelijk als onderdeel van de Provinciale Ecologische Structuur (een deel als ecologische ontwikkelingszone en een deel als ecologische verbindingszone) en de Ecologische Hoofdstructuur (als nader te begrenzen EHS en de Everlose Beek als beek met specifiek

of algemeen ecologische functie). Binnen de functie landbouw is het plangebied aangewezen als ontwikkelingsrichting 'extensiveringsgebied'. Dat wil zeggen dat er meer ruimte is voor andere functies dan landbouw.
Het plangebied geldt verder als varkensvrije zone (het gebied is vrij van varkenshouderijen of zal daarvan vrij worden gemaakt). Op grond van Europees en Rijksbeleid (onder andere Nota Belvedère [30]) steekt het reconstructieplan in op het zo goed mogelijk conserveren van de aanwezige cultuurhistorische waarden, dan wel het zoveel mogelijk inpassen van de cultuurhistorische waarden bij ruimtelijke ontwikkelingen. Om hiervoor mogelijkheden te bieden heeft het reconstructieplan operationele doelen geformuleerd om cultuurhistorie als medesturende factor te laten fungeren. Het plangebied valt niet onder de ruimtelijke vertaling van deze doelen.

Een *initiatiefplan voor de Noordelijke Zandmaas* [61] is recentelijk door de statenfractie van het CDA in Limburg opgesteld en ter besluitvorming voorgelegd aan Provinciale Staten. De meerwaarde van dit CDA initiatiefplan is de aangebrachte samenhang en afstemming tussen de diverse Zandmaasplannen en de afstemming die heeft plaatsgevonden met de betrokken Zandmaasgemeenten. Op deze wijze is een integraal plan ontstaan waarbij veiligheid, natuurontwikkeling en lokale ruimtelijke ontwikkelingen op een lokaal-, regionaal- en provinciaal draagvlak kunnen rekenen. Rivierverruiming middels winning van grondstoffen, teneinde de financiële haalbaarheid van het initiatief te vergroten, strookt volledig met het provinciale grondstoffenbeleid en vormt de basis van dit initiatiefplan. De noodzaak voor één centrale verwerkinglocatie en de concrete vestingplaats zijn in dit plan volledig onderkend en vastgelegd. De status van dit plan is thans zodanig dat de Provinciale Staten, het College van GS, op 24 juni 2005 een kader stellende opdracht hebben gegeven voor de opstelling en de uitvoering van een plan Zandmaas Extra, dat overeenkomt met het CDA initiatief.

De provincie Limburg heeft op 7 juli 2009 de *Beleidsnota ontgrondingen* [107] vastgesteld (POL-uitwerking Grondstoffen). De beleidsnota bevat beleidsregels die het GS bij het uitoefenen van hun bevoegdheden op grond van de Ontgrondingenwet en de Wet op de Ruimtelijke Ordening in acht nemen. In de beleidsnota is het in het POL opgenomen beleid ten aanzien van ontgrondingen als onderdeel van integrale, multifunctionele projecten nader uitgewerkt. Onderwerpen die daarbij onder meer aan de orde komen zijn: ruimtelijke kwaliteit, maatschappelijk gewenste doelen, afweging van belangen, bestaande winplaatsen en winzones, de bouwgrondstoffentoets en het beschermen van geologische voorraden. Bij de vaststelling van de beleidsnota is het Grondstoffenplan provincie Limburg ingetrokken.

Vanaf 1 januari 2011 is de *Omgevingsverordening Limburg* [108] in werking getreden. In deze verordening zijn de Provinciale Milieuverordening, de Wegenverordening, de Waterverordening en de Ontgrondingenverordening opgenomen die met het van kracht worden van de Omgevingsverordening zijn ingetrokken. De Omgevingsverordening Limburg is echter meer dan een samenvoeging van eerdere verordeningen. Bij het opstellen van de verordening zijn diverse normstellingen geactualiseerd, zijn waar mogelijk regels vervallen en zijn zoveel mogelijk administratieve verplichtingen vereenvoudigd. In de omgevingsverordening zijn onder andere regels uitgewerkt voor milieubeschermingsgebieden, waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en stiltegebieden. Daarnaast zijn ook kaders gesteld voor het waterbeleid, ontgrondingen, wegen en stortplaatsen. Beleid op grond van de omgevingsverordening is opgenomen in het POL 2006, Actualisatie 2011.

Op 10 november 2011 hebben het ministerie van Infrastructuur en Milieu, de provincie Limburg, Waterschap Roer en Overmaas en Waterschap Peel en Maasvallei een overeenkomst getekend waarin een bedrag is vastgelegd voor het realiseren van hoogwatermaatregelen voor de Maas in de provincie Limburg: *de Bestuursovereenkomst waterveiligheid Maas 2011* [109]. Voor het project Grensmaas wordt een bedrag van 34,2 miljoen euro beschikbaar gesteld zodat de hoogwaterdoelstelling in 2017 gerealiseerd is. Voor de gebiedsontwikkeling Ooien – Wanssum is 135 miljoen euro beschikbaar gesteld. Ten slotte zijn afspraken gemaakt over maatregelen in het kader van het derde Hoogwaterbeschermingsprogramma. Er zijn financiële middelen voor de aanpak van kades langs de Maas in Noord-Limburg. Eind 2020 moet de veiligheid van de Maas tegen hoogwater dat eenmaal per 250 jaar voorkomt afgerond zijn.

In het *Landschapskader Noord – en Midden Limburg* [110], worden handvatten gegeven ter verhoging van de verschillende in Limburg aanwezige landschappelijke kwaliteiten om daarmee de dagelijkse leefomgeving van vele mensen en ook van planten en dieren een kwaliteitsimpuls te geven. Het Landschapskader heeft tot doel op een beknopte wijze inzicht te geven in het hoe en waarom van het huidige landschap en daarmee grip te krijgen op de kansen die dat zelfde landschap biedt voor de toekomst. Het vormt hiermee een inspiratiebron om tot kwaliteitsverbeteringen te komen voor het Noord- en Midden-Limburgse landschap. Aan de hand van zowel kenmerkende beelden van de huidige situatie als aansprekende ontwikkelingsmogelijkheden voor de toekomst inspireert het Landschapskader initiatiefnemers en beleidsmakers tot passende ruimtelijke ontwikkelingen die bijdragen aan een aantrekkelijker landschap om in te wonen, te werken en te recreëren.
Initiatiefnemers van zowel aan landbouw en natuur (groene), aan water (blauwe), als aan bebouwing en infrastructuur (rode) gerelateerde ontwikkelingen, kunnen aan de hand van het Landschapskader nagaan welke ontwikkelingen op een bepaalde plek landschappelijk gezien wenselijk en mogelijk zijn.

In maart 2008 heeft de provincie Limburg besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zogenaamde archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten. Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van te voren bekend welke waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Het plangebied is gelegen binnen een aandachtsgebied.

Het waterbeleid in het *Provinciaal Waterplan 2010-2015* [111] omvat de strategische hoofdlijnen voor het provinciale waterhuishoudkundig beleid. De operationele uitwerking vindt plaats via POL-aanvullingen en beleidsregels, die bij de verschillende hoofdstukken genoemd zijn. Samen met deze uitwerkingen vormt het waterbeleid in het Provinciaal Waterplan 2010-2015 het nieuwe provinciale waterhuishoudingsplan. Het provinciale waterbeleid bevat de volgende strategische doelen:

- Herstel sponswerking: het voorkomen van wateroverlast en watertekort in het regionale watersysteem, anticiperend op veranderende klimatologische veranderingen;
- Herstel natte natuur: het bereiken van ecologisch gezonde watersystemen en grondwaterafhankelijke natuur;
- Schoon water: het bereiken van een goede chemische kwaliteit voor water en sediment;
- Een duurzame watervoorziening: het beschermen van water voor menselijke consumptie, zodanig dat voldoende water van vereiste kwaliteit via eenvoudige zuiveringstechnieken beschikbaar is;
- Een veilige Maas: het streven naar een acceptabel risico voor overstromingen in het rivierbed van de Maas.

Het *Provinciaal Natuurbeheerplan 2010* [112] is de opvolger van het Stimuleringsplan voor Natuur, Bos en Landschap. Het natuurbeheerplan geeft de na te streven doelen weer op het gebied van natuur- bos en landschapsbeheer en vormt tevens het leidend document voor de subsidieverlening in het kader van het Subsidiestelsel Natuur en Landschapsbeheer (SNL). De gebiedsplannen beschrijven hiertoe de natuurdoelen, de mogelijkheden voor subsidie vanuit genoemde subsidieregelingen en geven de begrenzingen aan van gebieden waar deze regelingen van toepassing zijn. Dit plan vormt een nadere uitwerking van de Provinciale Ecologische Structuur. Het is een bundeling van gebiedsvisies voor natuur, bos en landschap als middel om de gebiedsgerichte uitvoering vorm en inhoud te geven. Het Provinciaal Natuurbeheerplan Limburg heeft geen bindend planologisch karakter. Niettemin is het een waardevol document waarmee de betekenis van de Limburgse natuur mede op waarde kan worden geschat. Het beheerplan wordt dan ook vaak gebruikt bij de toetsing van ruimtelijke ontwikkelingen.

Ter plaatse van het plangebied wordt gestreefd naar de realisatie van de volgende natuurdoeltypen:
- Sikkelklaver-Kruisdistelgrasland 90%;
- vochtige oeverruigten 10%;
- Terrasbeek;
- Ecologisch waardevolle hagen en knotbomen.

Op 28 september 2010 hebben Gedeputeerde Staten het *Beleidskader bodem 2010* [113] vastgesteld. Dit beleidskader omvat het provinciale beleid voor de aanpak van bodemverontreiniging in Limburg. Het Beleidskader bodem 2010 vormt samen met het Meerjarenprogramma Bodemsanering de invulling van de provinciale regierol in het beleidsveld bodem(sanering). Deze regie omvat 4 rollen: regisseur, initiatiefnemer, informatieverstrekker en bevoegd gezag. Het beleidskader bodem belicht de rol van het bevoegd gezag en is feitelijk het centrale punt in de uitvoering van de regierol als het gaat over de algehele benadering van bodemverontreiniging. Het gaat vooral in op de inhoudelijke aspecten (zowel juridisch als technisch), bezien vanuit wet- en regelgeving en landelijk beleid. Het beleidskader heeft een tweeledig doel:
- het geven van invulling aan de beleidsvrijheid en interpretatieruimte die wet en regelgeving ons bieden;
- het bijdragen aan een, op hoofdlijnen, uniform beleid binnen de provincie.

Met dit beleidskader wordt vooral bewerkstelligd dat bestaande bevoegdheden, die (kunnen) leiden tot wetsinterpretatie, beoordelingsruimte of beleidsruimte, op een eenduidige wijze zullen worden gehanteerd.

6.4 Regionaal Beleid

In 2002 hebben de provincie, twintig Limburgse gemeenten (waaronder ook de gemeenten Sevenum en Horst aan de Maas), waterschappen, gewesten, organisaties en instellingen in Limburg, waaronder de LLTB, het *Convenant Vitaal Platteland* [41]opgesteld en ondertekend. Het convenant geeft de ontwikkelingsrichting weer voor POL-gebieden die als 'Vitaal landelijk gebied' zijn aangeduid. Het convenant streeft vijf doelen na, namelijk herpositionering van de landbouw, oplossen en voorkomen van wateroverlast, realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), landschapskwaliteit en biodiversiteit en herstel en behoud van leefbaarheid, cultuurhistorische waarden en ecologische draagkracht. In 2020 is ongeveer 50-60% van het huidige aandeel 'Vitaal platteland' nog altijd landbouwgrond, 10-20% is omgevormd tot natuur en 30% is dan verstedelijkt. Concreet vindt er netto over 8.000 hectare een functieverandering plaats. Bebouwing geeft invulling aan 1.000 hectare, terwijl het aandeel natuur en bos toeneemt met de overige 7.000 hectare.

In 2005 heeft het Waterschap Peel en Maasvallei haar strategie en visie geformuleerd in *Water in Orde, Orde in Water* [38]. Het waterschap is van mening dat beveiliging tegen hoogwater op de Maas moet gebeuren door de rivier de ruimte te geven om hoge afvoeren goed te kunnen verwerken. Vanuit die visie is het waterschap steeds voorstander geweest van verbreding en verdieping van de Maas. Hiernaast wil het waterschap randvoorwaarden bieden om te kunnen werken, wonen en recreëren binnen het gebied. Zij streeft naar een watersysteem geschikt voor (grond)gebruik door de mens. Verder dienen de watergangen in een zodanig goede ecologische toestand te verkeren dat flora en fauna in en rondom de watergang zich kunnen (door)ontwikkelen. Het Waterschap heeft geen herinrichtingsplannen voor de Everlose Beek.

Het *plan Maascorridor* [62]is gebaseerd op bestaande plannen met betrekking tot het Zandmaasdal binnen het stadsgewest Venlo. Het plan kwam tot stand door samenwerking tussen beleidsmedewerkers van onder meer de gemeenten gelegen tussen Venlo en Broekhuizen, Staatsbosbeheer, het Wereld Natuur Fonds, Stichting het Limburgs Landschap, het Stadsgewest Venlo en het projectbureau Maascorridor. Hoofddoelen zijn de realisatie van aaneengesloten riviernatuur, een veilige rivier, het recreatief-toeristisch aspect en de Maas als rivier een grotere rol laten spelen in de bebouwde omgeving. Ten aanzien van de Zandmaas wordt in het plan gestreefd naar rivierverruiming en natuurontwikkeling ter plaatse van de locaties Venlo,

Grubbenvorst, Lomm en Lottum. Hoewel het plan Maascorridor breed wordt gedragen heeft het geen planologische status. Recentelijk heeft zich als gevolg van een subsidiestroom de mogelijkheid voorgedaan om gronden aan de Oostzijde van de Maas te verwerven (project Venlo-Velden). De Stichting Maascorridor is voornemens om deze eveneens om te vormen tot riviergebonden natuur.

6.5 Gemeentelijk beleid

In oktober 2009 is het nieuwe *bestemmingsplan Buitengebied Horst aan de Maas* [76] vastgesteld. Dit betekent dat het bestemmingsplan buitengebied Grubbenvorst 1998 niet langer geldt voor het plangebied. In figuur B6.3 is een uitsnede uit de verbeelding van dit nieuwe bestemmingsplan opgenomen. Hieruit blijkt dat de gronden binnen het plangebied zijn bestemd als ALN: Agrarische doeleinden met landschappelijke- en natuurwaarden. Deze bestemming is gericht op het behoud, en waar mogelijk de versterking, van de uiteenlopende aanwezige waarden en belangen. Daarbij zijn de landschappelijke, natuurlijke, cultuurhistorische en bodemkundige belangen richtinggevend voor de productie- en uitbreidingsmogelijkheden voor het (agrarisch) bedrijfsleven. Daarnaast hebben de gronden binnen het plangebied met een groene arcering de algemene aanduiding “ontwikkelingszone groen” gekregen. Hiermee is de POG-status uit het POL verankerd. De voorgenomen activiteiten zijn binnen dit bestemmingsplan niet mogelijk. Daarom wordt er een nieuw bestemmingsplan voor het plangebied voorbereid.

Ter voorbereiding op dit nieuwe bestemmingsplan buitengebied heeft de gemeente Horst aan de Maas in 2004 samen met de gemeenten Sevenum en Maasbree heeft een *Kadernota Buitengebied* [64] opgesteld. Opzet was om de ontwikkelingen in het buitengebied van deze gemeenten zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen. Deze kadernota heeft mede gefungeerd als leidraad bij het opstellen van het nieuwe bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Horst aan de Maas.

Het *Landschapsontwikkelingsplan (LOP) gemeente Horst aan de Maas* [65] van 2004 volgt het *Landschapsbeleidsplan (LBP)* van begin jaren ’90 op. Het LOP fungeert als instrument voor de verbetering van de kwaliteit van het landschap.

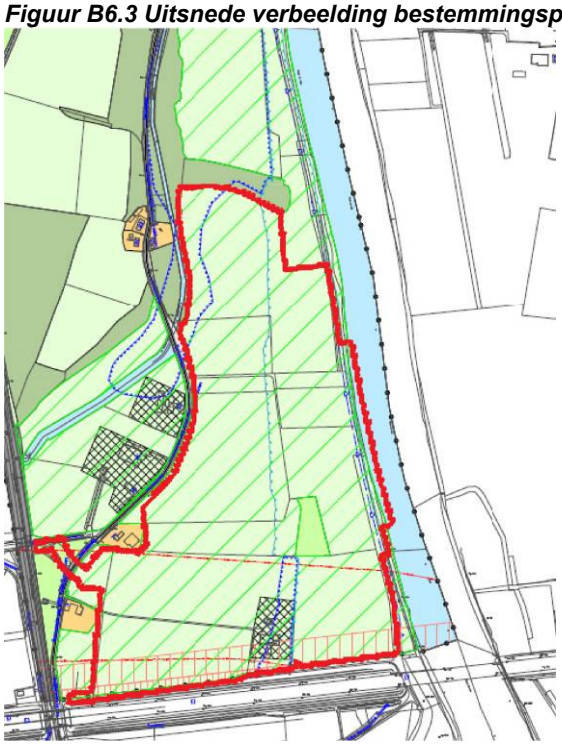
Om de verschillende ruimtelijke ontwikkelingen in Grubbenvorst in de omgeving van de kern Grubbenvorst (de uitbreiding van veiling ZON, de realisatie van een landbouwontwikkelingsgebied (LOG) Witveldweg en de ontwikkeling van de Greenport Venlo)goed op elkaar af te stemmen, is in september 2007 de concept *Structuurvisie Grubbenvorst* [116] verschenen. De Centrale Verwerkingsinstallatie op de locatie Raaieinde is hierin reeds genoemd. Zie ook figuur B6.4. De definitieve structuurvisie Grubbenvorst 2012 zal naar verwachting op 26 juni 2012 door de gemeenteraad van Horst aan de Maas worden vastgesteld.

Daarnaast werkt de gemeente Horst aan de Maas momenteel aan de *Structuurvisie Horst aan de Maas*. Dit betreft een integrale structuurvisie voor het hele grondgebied van de gemeente Horst aan de Maas. Deze visie bestaat uit een beleidskader en een uitvoeringsparagraaf waarin ook het Limburgs KwaliteitsMenu (LKM) wordt geïmplementeerd. Vaststelling van de structuurvisie door de gemeenteraad is voorzien in december 2012. De CVI zal hierin worden opgenomen.

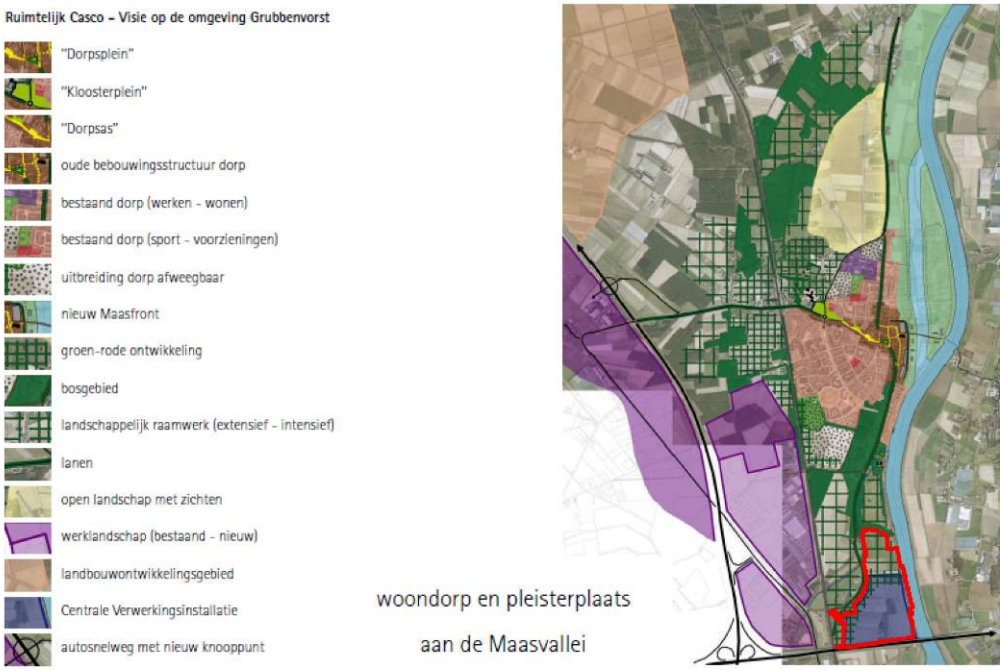
In januari 2008 is het eerste *milieubeleidsplan* van de gemeente Horst aan de Maas vastgesteld [117]. Hierin is beschreven welke ambities de gemeente in haar milieubeleid voor de periode 2007-2010 nastreeft, maar dit plan is nog altijd van toepassing. Het milieubeleidsplan is gebaseerd op vier speerpunten: het stimuleren van duurzame en innovatieve agribusiness, het vereenvoudigen van milieuregels, het stimuleren van duurzame woningbouw en het verbeteren van voorlichting door de gemeente. In het plan is gesteld dat de gemeente op een aantal thema’s nog aanvullende acties moet ondernemen, waaronder het saneren van risicovolle overstorten, het uitvoeren van een inhaalslag bij milieuvergunningen en –meldingen, het opzetten van een monitoringssysteem voor milieuhandhaving, het verder openbaar maken van milieuinformatie en het naleven van milieuwetgeving van gemeentelijke gebouwen. Voor het thema

“natuur, landschap en openbaar groen” is gesteld dat het beheer van bossen en landschapsbeplantingen, openbaar groen van voldoende grootte en wegbermen buiten de bebouwde kom, vergroting van de biodiversiteit een belangrijk uitgangspunt is.

Figuur B6.3 Uitsnede verbeelding bestemmingsplan Buitengebied Horst aan de Maas [76]



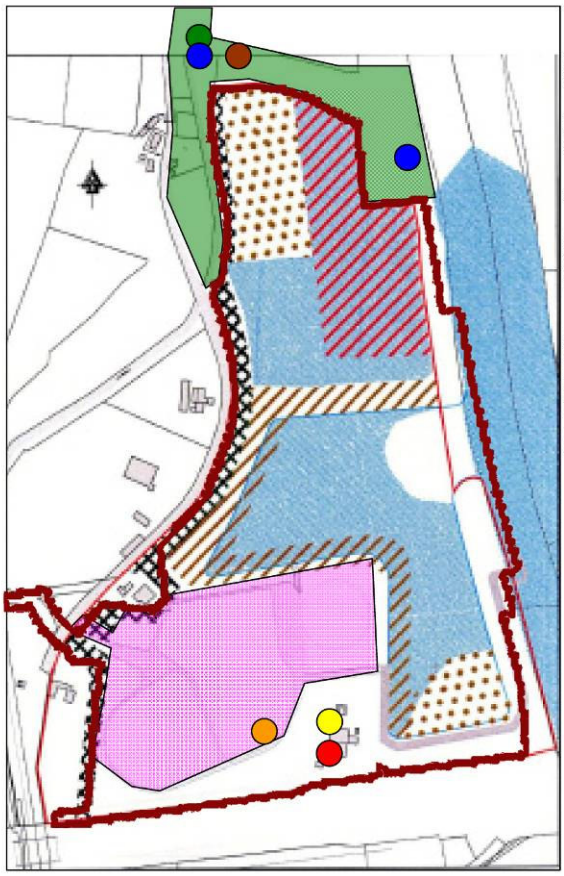
Figuur B6.4 Plankaart Structuurvisie Grubbenvorst 2007 [116]

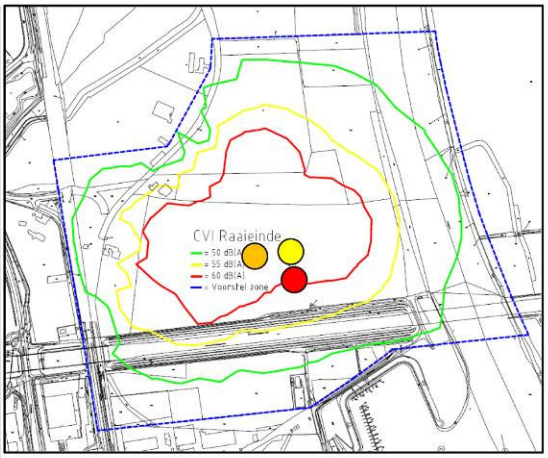


Bijlage 7

Verspreidingskaarten flora en fauna

7.1 Verspreidingskaart Broedvogels



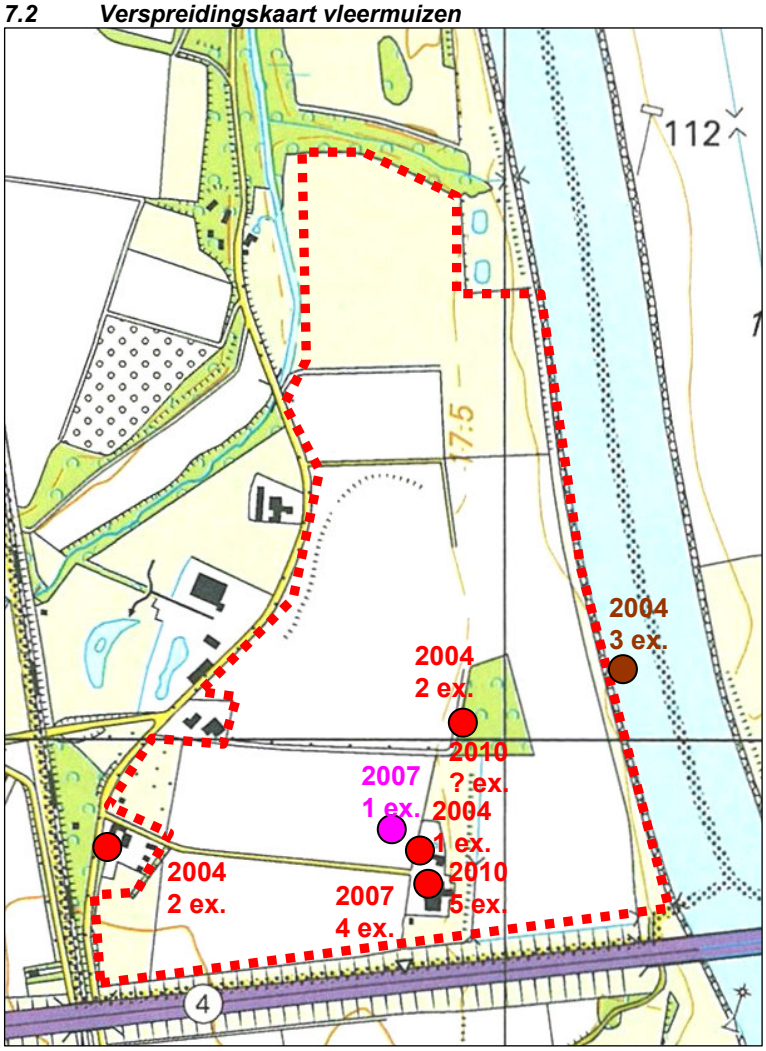


Links de relatie broedlocaties van Kerkuil (rode stip), Torenvalk (oranje stip), IJsvogel (blauwe stip), Groene specht (groene stip) en Buizerd (bruine stip) in relatie tot de werkzaamheden tijdens fasen 1 tot en met 6 van de aanlegfase.

Rechts de relatie broedlocaties Kerkuil (rode stip) en Torenvalk (oranje stip) met de geluidscontouren, waarbij de rode contour is 55 dB(A) en de oranje is 50 dB(A).

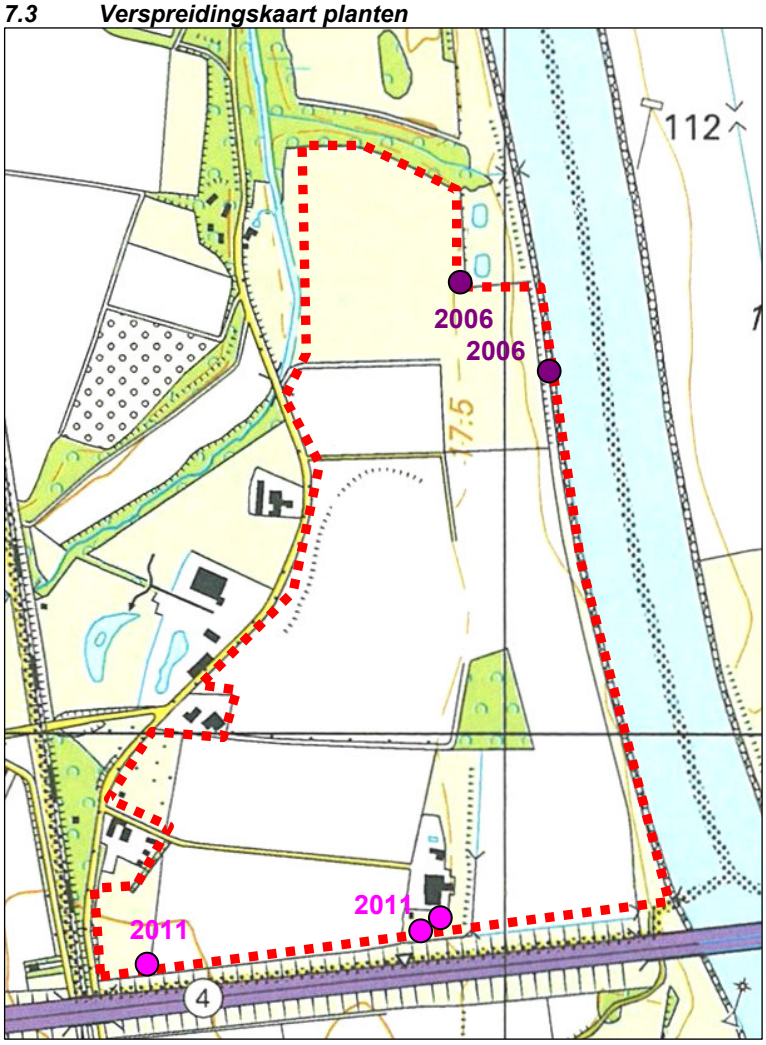
Broedlocaties van Kerkuil (rode stip), Torenvalk (oranje stip), IJsvogel (blauwe stip), Groene specht (groene stip), Huismus (gele stip) en Buizerd (bruine stip)

7.2 Verspreidingskaart vleermuizen



Waarnemingen van de Watervleermuis (bruine stip), Rosse vleermuis (paarse stip) en Gewone dwerg-vleermuis (rode stip).

7.3 Verspreidingskaart planten



Groeiplaatsen van Rapunzelklokje ter plaatse van de lichtpaarse stip en van de Wilde marjolein ter plaatse van de paarse stip

Bijlage 8

Raadsbesluit 14 juli 2009

Horst aan de Maas

amendement

De raad van de gemeente Horst aan de Maas, in vergadering bijeen op 14 juli 2009;

gelet op agendapunt 2;

gelet op artikel 147b van de Gemeentewet en artikel 37 van het Reglement van Orde voor de vergaderingen van de gemeenteraad;

gelet op de in 2006 aangenomen motie;

gelet op het voorstel van de fractie van PvdA en CDA;

overwegende dat:
- De komst van het CVI noodzakelijk is voor de uitvoering van de maasbeveiligingsprojecten in het cluster Venlo-Bergen (Zandmaas2).
- Het om die reden acceptabel is dat het gebied Raaieind gedurende maximaal 20 jaar een andere functie krijgt.
- Het gebied Raaieind hoge natuurwaarden kent en een groene buffer vormt tussen Venlo en Grubbenvorst.
- Het gebied een sterke (toeristische) belevingswaarde heeft.
- Er naast het CVI andere projecten (zoals LOG Witveld en Klavertje4) en ontwikkelingen (zoals verkeerstoename snelwegen) zijn die mogelijk effecten hebben voor volksgezondheid, milieu en bereikbaarheid.
- Die effecten dienen nog middels de in gang gezette Plan –Mer in samenhang beoordeeld te worden.
- De verwachting is dat de fijnstofnormen in de toekomst verder worden aangescherpt.
- Het is wenselijk de beschikbare fijnstofmetingen verder aan te scherpen om de 0-situatie beter in beeld te brengen.
- De veiligheid voor in het bijzonder het langzame verkeer niet in het geding mag zijn.
- De Veniloseweg een aantrekkelijke groene route moet blijven die de scheiding tussen stad en platteland markeert.
- De kwaliteit van de uit te voeren projecten geborgd is waarbij beveiliging en ontwikkeling van natuur een hoge prioriteit hebben.
- De opbrengsten "maatschappelijke compensatie" gelet op de druk op de kern Grubbenvorst ten goede mogen komen van het dorp Grubbenvorst.

Wilhelminaplein 6 / Postbus 6005 / 5960 AA Horst / tel. (077)477 97 77 / fax (077)477 97 50

besluit:

Het besluit als volgt te wijzigen (geheel nieuw besluit):

1. In te stemmen met het voornemen van burgemeester en wethouders om een ontwerpbestemmingsplan voor te bereiden en het ontwerp in procedure te brengen zodra een hen conveniërende onvoorwaardelijke overeenkomst tot stand is gekomen.

2. In aanvulling op het hetgeen opgenomen in de concept-overeenkomst en hetgeen opgenomen in het raadsvoorstel de volgende voorwaarden vast te stellen:
- Voor de realisatie van de haven CVI Raaieind zijn er garanties dat alle maasbeveiligingsprojecten in het cluster worden uitgevoerd .
- Voor de aanvang van een maasbeveiligingsproject stelt de raad per project een structuurvisie vast.

.
- CVI wordt door een groene buffer gescheiden van de Venloseweg. CVI is niet zichtbaar vanaf die weg. De planning van de aanleg van het groen is zodanig dat de groene buffer tijdig is gerealiseerd en effectief is en in overleg met de buurt.

3. Om inzicht te geven in de "overall" milieugevolgen in relatie naar de overige projecten en ontwikkelingen rond Grubbenvorst wordt in opdracht van de gemeente een milieubeoordeling/plan Mer opgesteld. De raad stelt de startnotitie vast. Mocht blijken dat gezondheidsrisico's ontstaan, wordt de CVI heroverwogen.

4. De opbrengsten "maatschappelijke compensatie" mogen ten goede komen aan het dorp Grubbenvorst.

5. Voorts geeft de raad het college de opdracht om:
- Bij de uitwerking van de overige projecten in het cluster heeft naast maasbeveiliging, natuur een hoge prioriteit en om die reden heeft milieuvriendelijke winning prioriteit.
- De plannen uit te werken in overleg met dorpsraden, burgers en belangenorganisaties.
- De plannen zodanig te faseren dat Maas(dal) en omgeving ook tijdens de werkzaamheden een aantrekkelijk gebied blijft voor burgers en toeristen.
- Een deugdelijke 0 meting fijnstof uit te voeren in de kern Grubbenvorst op zo kort mogelijke termijn.
- Er alles aan te doen om de bereikbaarheid van de gemeente en in het bijzonder de kern Grubbenvorst te garanderen.

Horst, 14 juli 2009

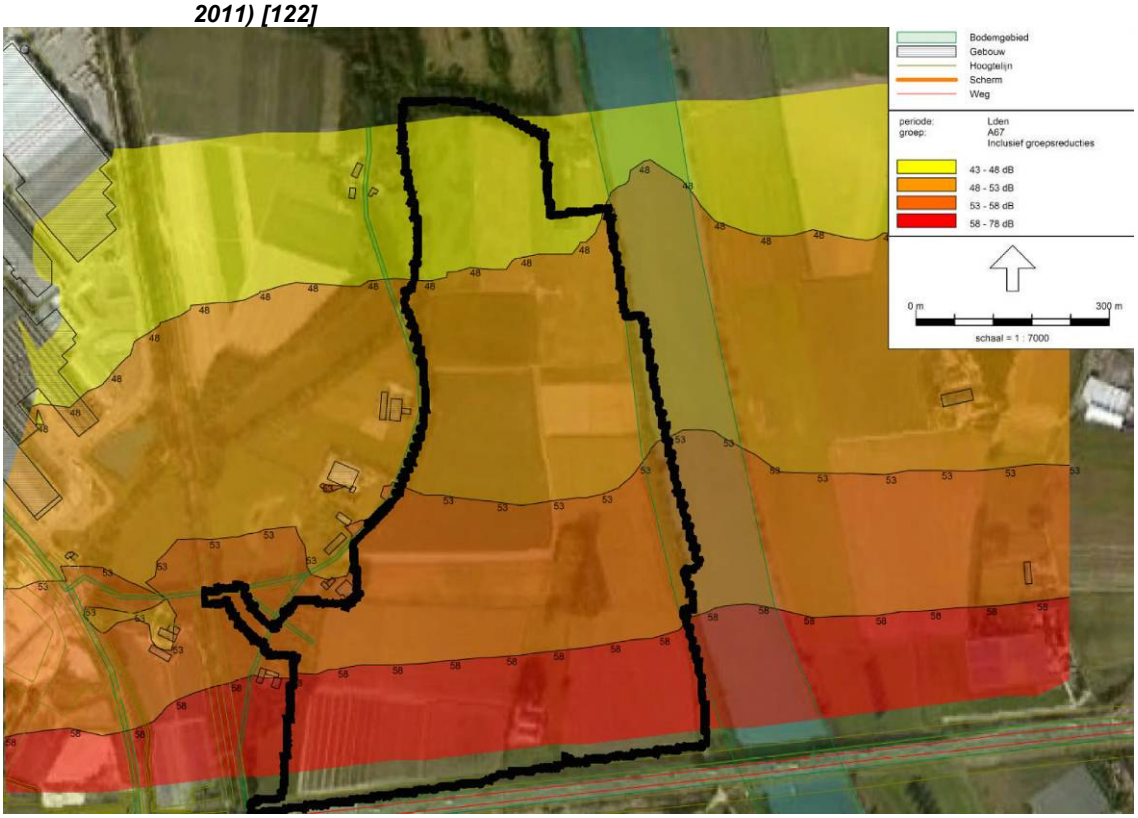
De raad voornoemd,

De voorzitter, De griffier,

Bijlage 9

Geluidcontouren

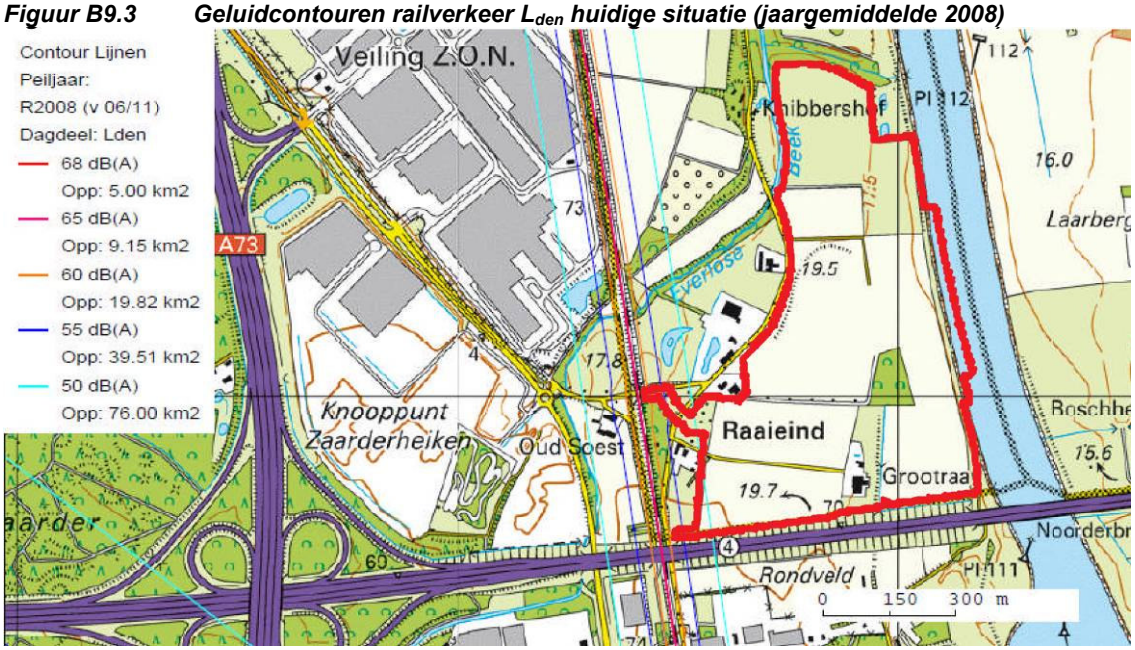
Figuur B9.1 Geluidcontour wegverkeerslawaai A67 – L_{den} huidige situatie (jaargemiddelde 2011) [122]



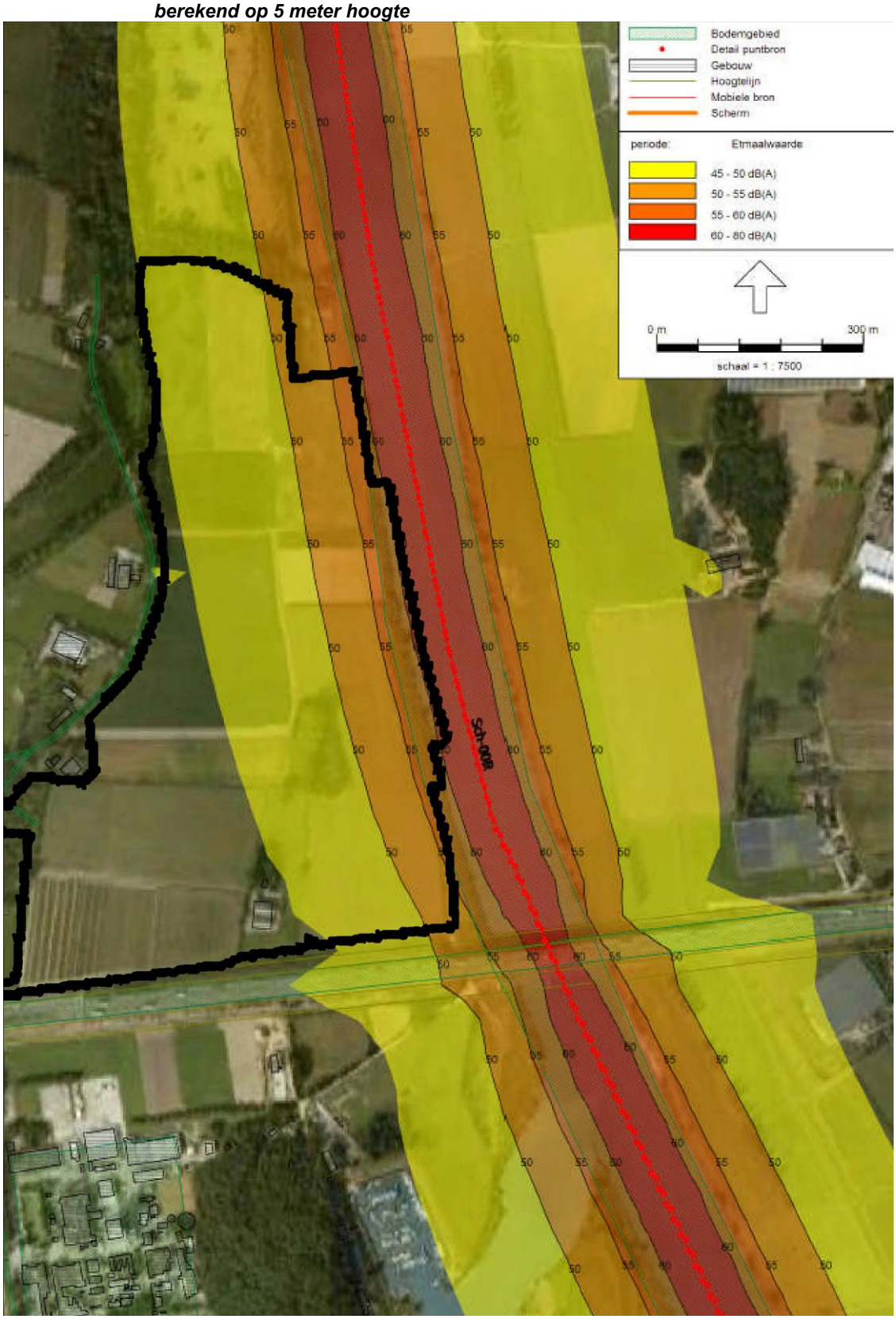
Figuur B9.2 Geluidscontouren L_{den} binnenwegen huidige situatie 2012



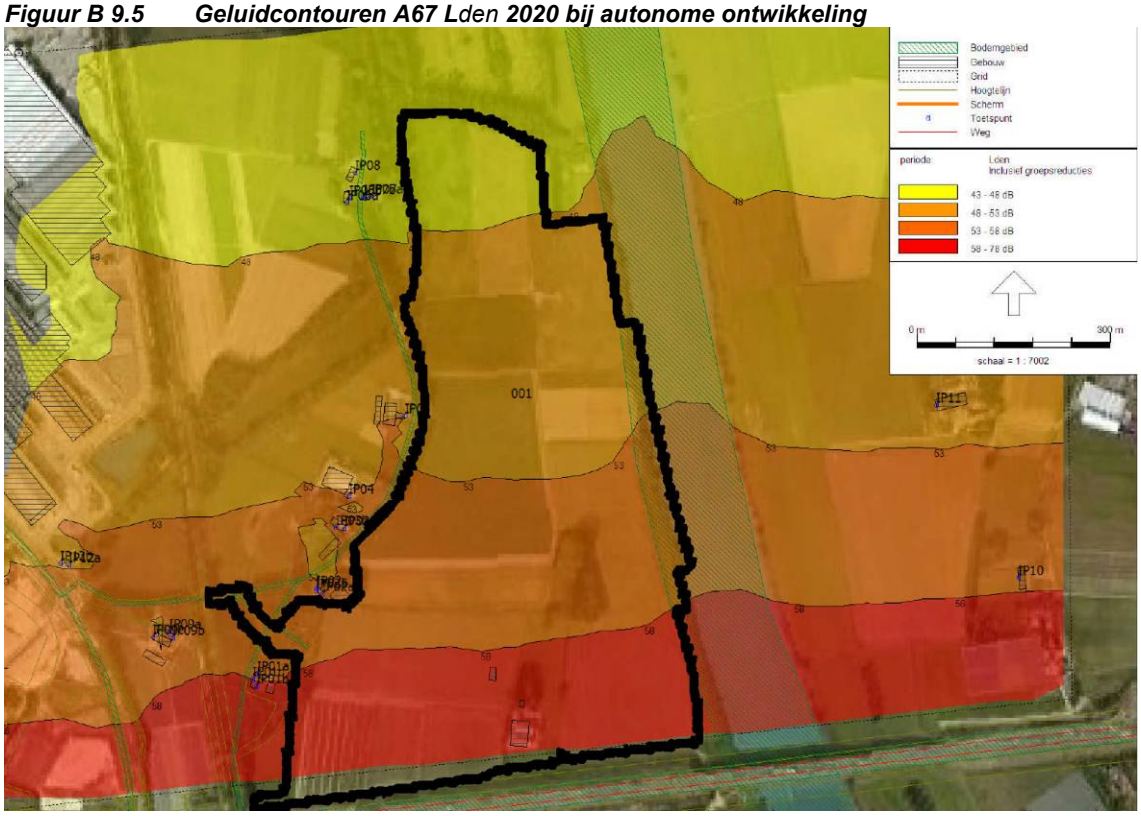
Figuur B9.3 Geluidcontouren railverkeer L_{den} huidige situatie (jaargemiddelde 2008)



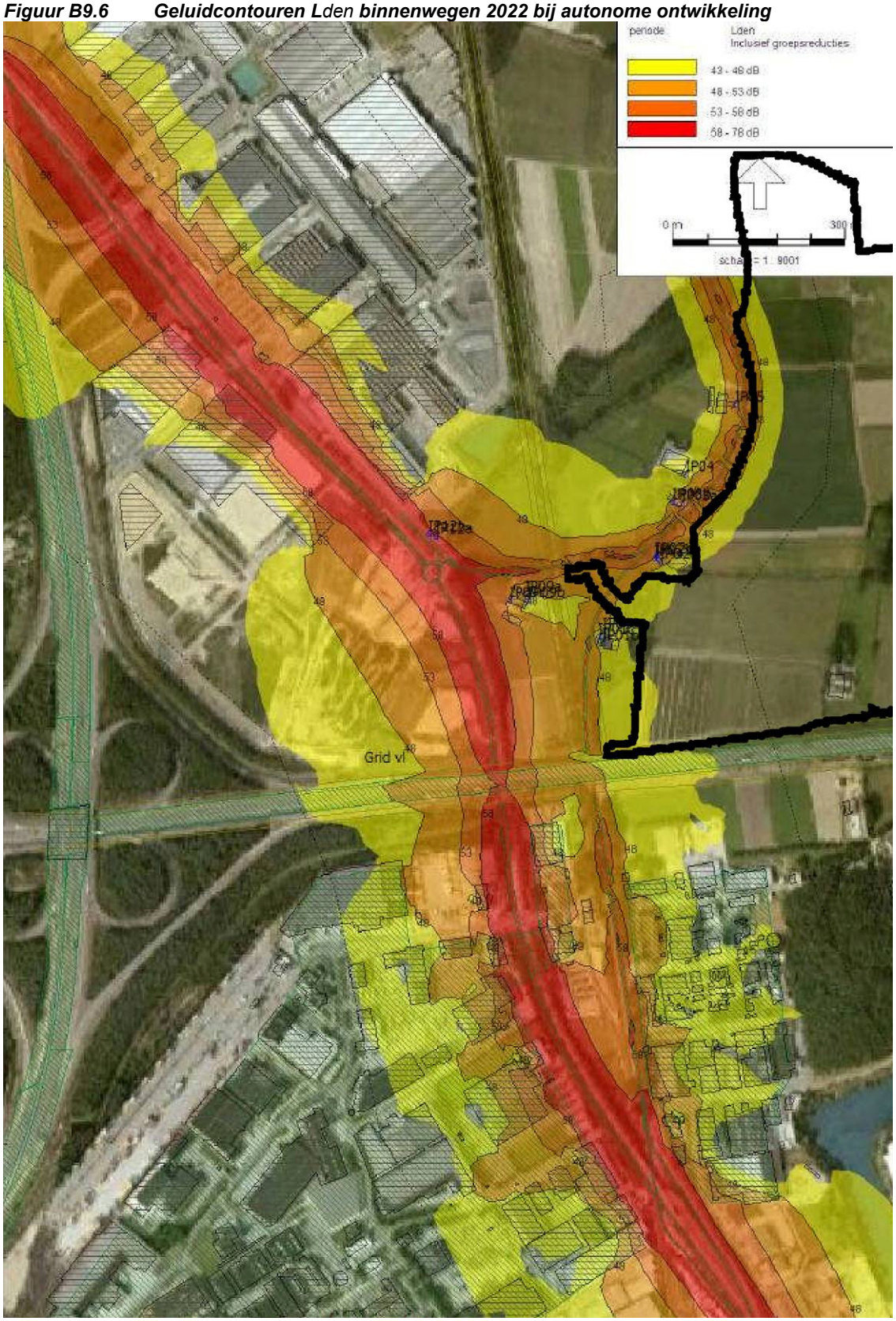
Figuur B9.4 Geluidcontouren scheepvaartlawaai L_{etmaal} (jaargemiddelde 2008-2009), berekend op 5 meter hoogte



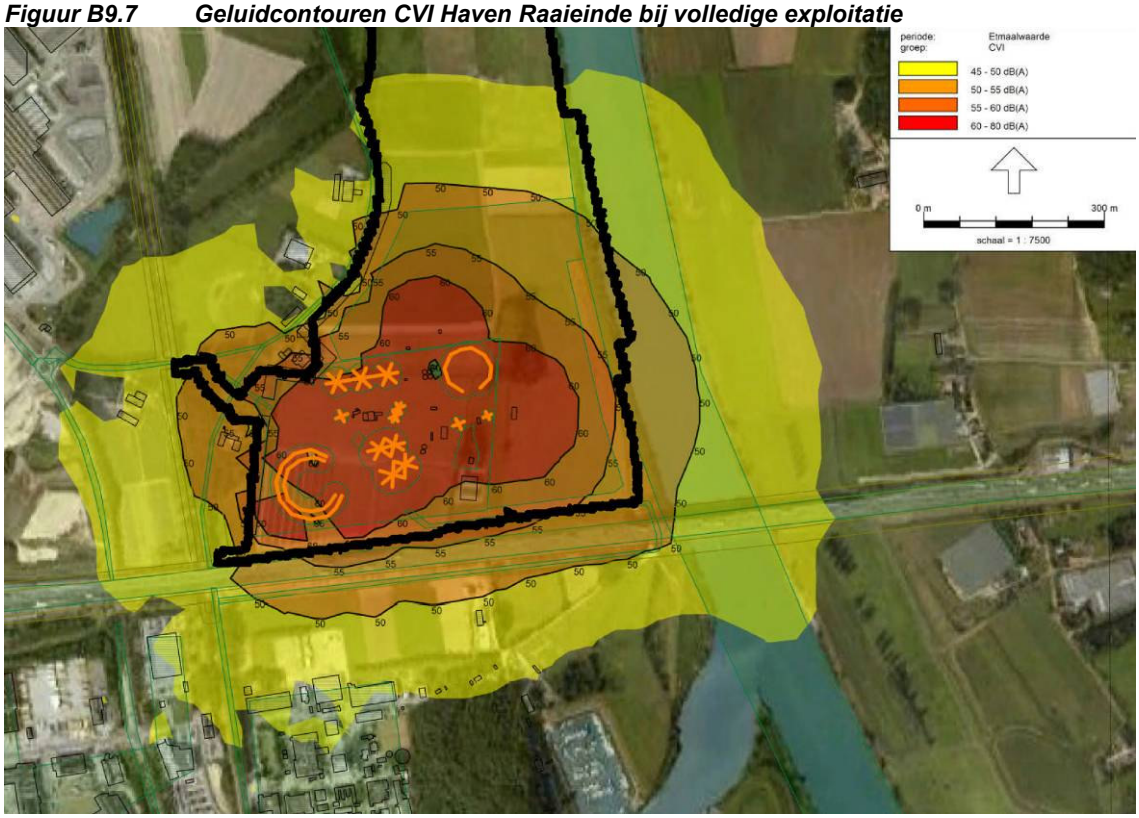
Figuur B 9.5 Geluidcontouren A67 Lden 2020 bij autonome ontwikkeling



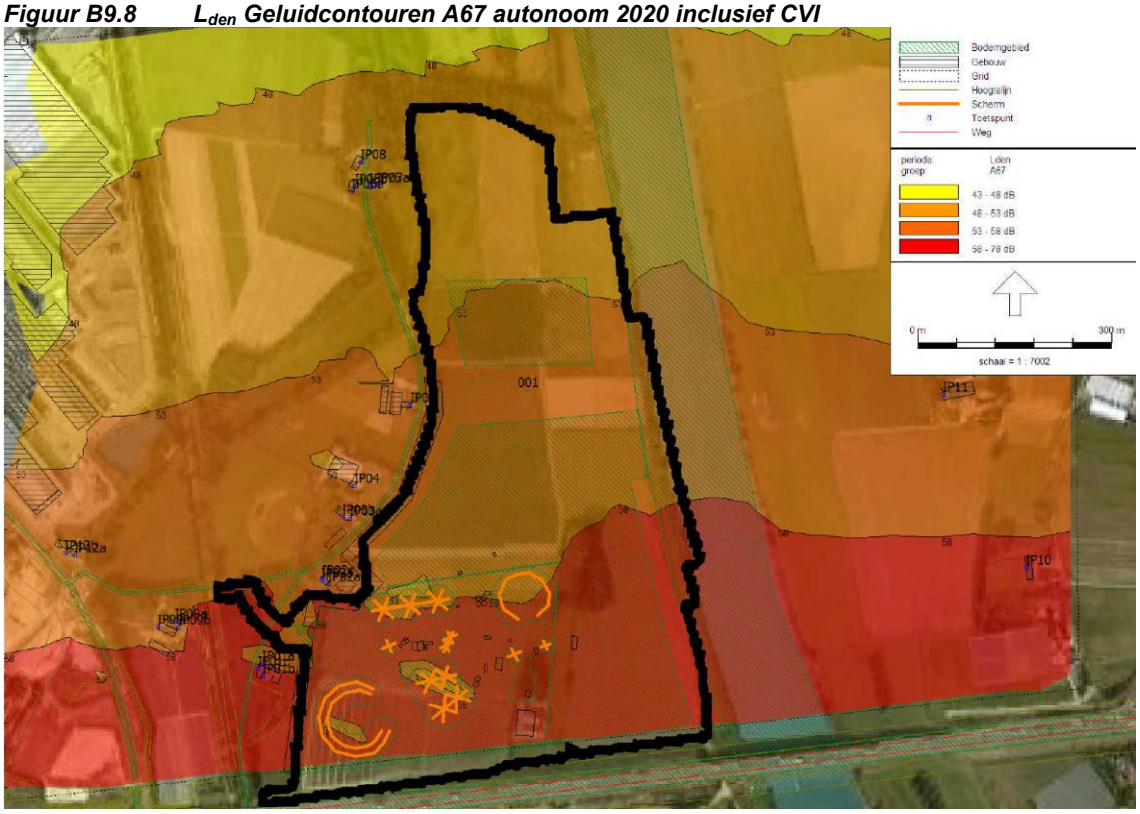
Figuur B9.6 Geluidcontouren Lden binnenwegen 2022 bij autonome ontwikkeling



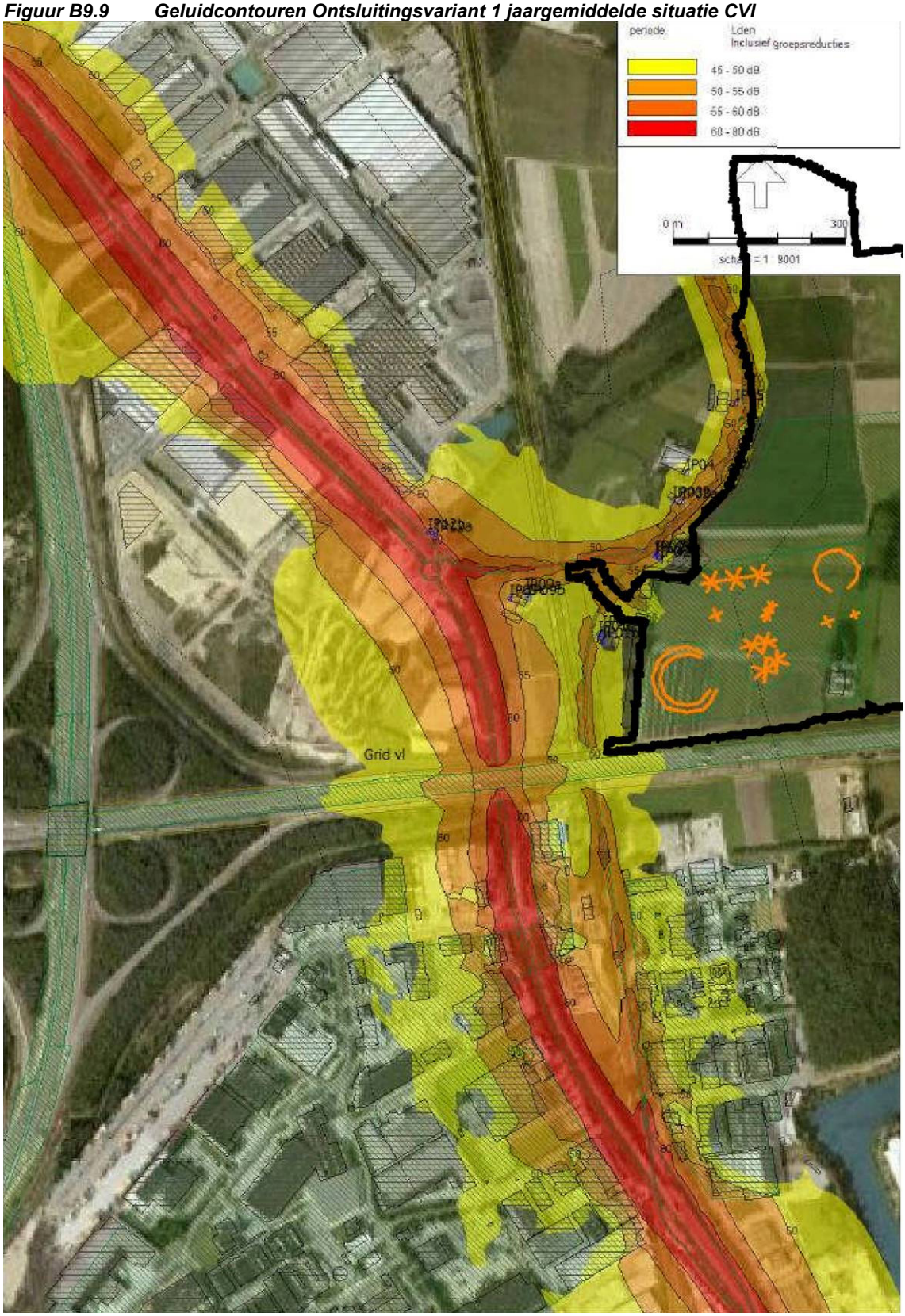
Figuur B9.7 Geluidcontouren CVI Haven Raaieinde bij volledige exploitatie



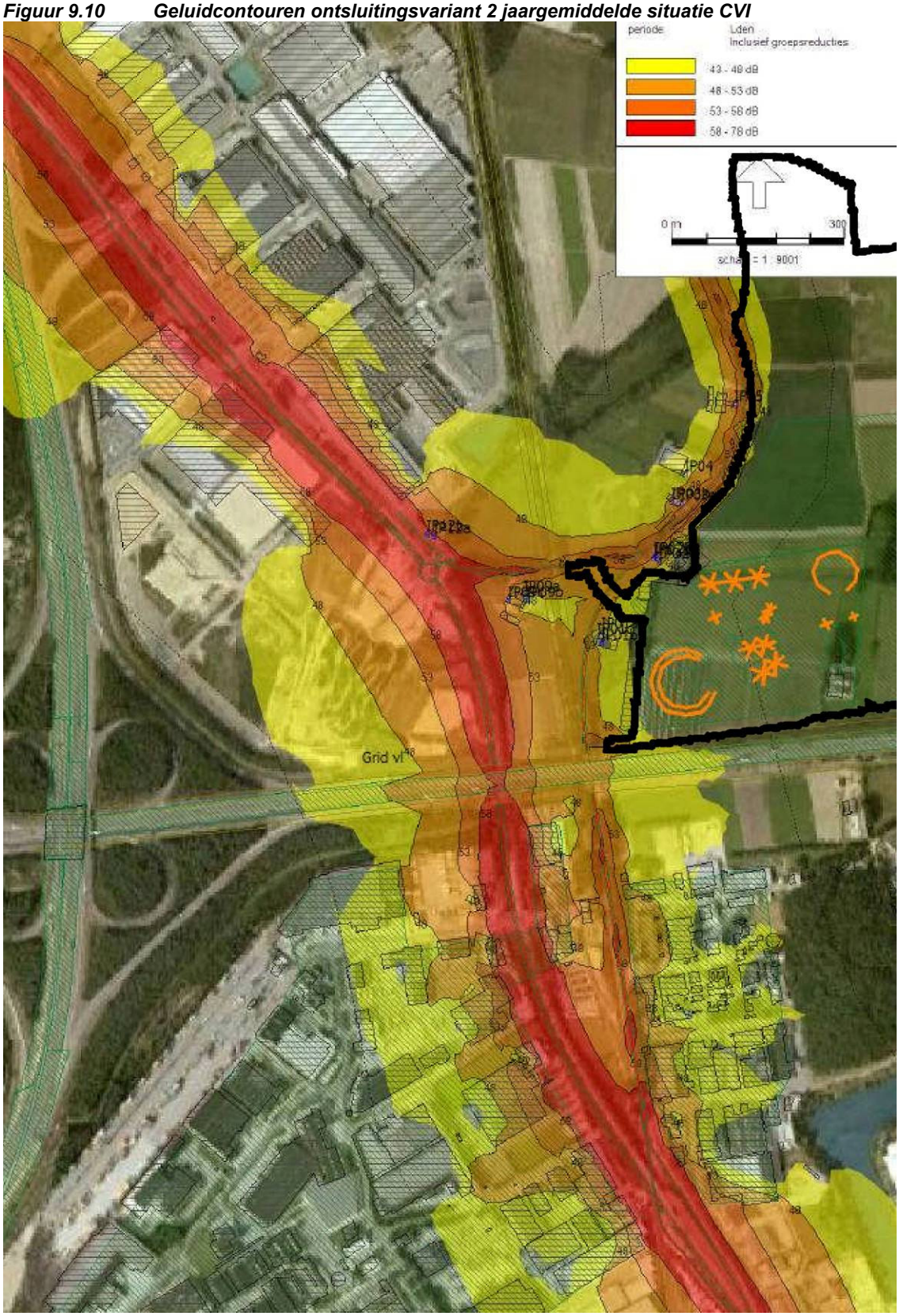
Figuur B9.8 L_{den} Geluidcontouren A67 autonoom 2020 inclusief CVI



Figuur B9.9 Geluidcontouren Ontsluitingsvariant 1 jaargemiddelde situatie CVI



Figuur 9.10 Geluidcontouren ontsluitingsvariant 2 jaargemiddelde situatie CVI



Figuur 9.11 Geluidcontouren ontsluitingsvariant 3 jaargemiddelde situatie CVI

