



Deelrapport Bodem

OTB/MER Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide
PS 06-Rp-02

Datum 17 juli 2017
Status Definitief
Versie F

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat Zuid-Nederland
Informatie	ZN-Vonderen-Kerensheide@rws.nl
Uitgevoerd door	Arcadis Nederland B.V.
Datum	17 juli 2017
Status	Definitief
Versienummer	F

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding.....	7
1.1 Aanleiding Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide	7
1.2 Doelstellingen project	8
1.3 Opgaven	8
1.4 Doel MER en deelrapport Bodem	9
1.5 Leeswijzer	9
2 Te onderzoeken situaties	11
2.1 De referentiesituatie	11
2.1.1 <i>Huidige situatie</i>	11
2.1.2 <i>Autonome ontwikkeling</i>	11
2.2 De structurele verbreding – eindsituatie	12
2.2.1 <i>Hoofdwegennet</i>	12
2.2.2 <i>Onderliggend wegennet en aansluitingen</i>	15
2.2.3 <i>Beken, waterhuishouding en faunapassages</i>	17
2.2.4 <i>Parkway</i>	18
2.2.5 <i>Leidingen</i>	19
2.3 De bouwfase – tijdelijke situatie.....	19
3 Wettelijk en beleidskader.....	21
3.1 Wettelijk kader	21
3.2 Beleidskader	23
4 Beoordelingskader en werkwijze.....	27
4.1 Beoordelingskader MER.....	27
4.1.1 <i>Beoordelingskader bodem</i>	27
4.1.2 <i>Effectbeoordeling MER</i>	28
4.1.3 <i>Toekenning scores</i>	28
4.2 Plan- en studiegebied	31
4.3 Onderzoeksmethodiek.....	32
4.4 Raakvlakken met andere onderzoeken	34
5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	35
5.1 Huidige situatie	35
5.1.1 <i>Bodemopbouw</i>	35
5.1.2 <i>Bodemkwaliteit</i>	47
5.1.3 <i>Diffuse bodemkwaliteit</i>	48
5.2 Autonome ontwikkeling	49
5.2.1 <i>Bodemopbouw</i>	49
5.2.2 <i>Bodemkwaliteit</i>	49
5.2.3 <i>Diffuse bodemkwaliteit</i>	49
6 Effectbeschrijving en beoordeling	51
6.1 Effecten structurele verbreding A2 – eindsituatie	51
6.1.1 <i>Bodemopbouw</i>	51
6.1.2 <i>Bodemkwaliteit</i>	52
6.2 Effecten tijdens de bouwfase – tijdelijke situatie	53
6.3 Samenvatting van de effectbeoordeling.....	53

7	Mitigatie en compensatie	55
7.1	Mitigerende maatregelen	55
7.1.1	<i>Mitigerende maatregelen structurele verbreding A2 - eindsituatie</i>	<i>55</i>
7.1.2	<i>Mitigerende maatregelen bouwfase – tijdelijke situatie</i>	<i>55</i>
7.2	Compenserende maatregelen	55
7.3	Effecten na mitigatie en compensatie	55
8	Leemten en evaluatie.....	57
8.1	Leemten in kennis en informatie	57
8.2	Aanzet tot monitoring en evaluatie.....	57
9	Verklarende woordenlijst.....	59
10	Literatuur	61
Bijlage A	Detailkaarten bodemopbouw per deelgebied	63
Bijlage B	Relevante bodemlocaties binnen plangebied	65

Samenvatting

Om de effecten van de structurele verbreding van de A2 tussen knooppunten Het Vonderen en Kerensheide op het thema Bodem in beeld te brengen, is deze deelrapportage opgesteld. De onderzoeksresultaten in dit deelrapport Bodem zijn op diverse manieren gebruikt:

- Een bijdrage aan en onderbouwing bij het Milieueffectrapport (MER);
- Een bijdrage aan de totstandkoming van het integraal ontwerp A2 Het Vonderen – Kerensheide;
- Mede onderbouwing van het Ontwerptracébesluit (OTB) Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide;
- Het vaststellen van de (wettelijke) maatregelen die nodig zijn om het project te kunnen realiseren.

Beoordelingskader

In deze deelrapportage zijn de effecten onderzocht van de volgende aspecten:

Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen (kwantitatief/ kwalitatief)
Bodemopbouw	Beïnvloeding opbouw en gelaagdheid	Kwalitatief
Bodemkwaliteit	Directe en indirecte beïnvloeding van (water)bodem verontreinigingslocaties	Kwalitatief

Referentiesituatie

Met betrekking tot de bodemopbouw en gelaagdheid geldt dat de kleigronden in het noordelijke deel van het tracé mogelijk zettingsgevoelig zijn. De hier aanwezige lage grondwaterstanden en grote fluctuaties in grondwaterstanden doen vermoeden dat de zettingsgevoelige lagen reeds zijn 'gezet'. Met betrekking tot de bodemkwaliteit zijn er 20 locaties met (potentiële) bodemverontreiniging aanwezig in het plangebied.

Effecten van de structurele verbreding van de A2

De zettingsgevoelige gebieden betreffen de twee noordelijke deelgebieden van het traject, tussen Echt en Oud-Roosteren. Zetting zal hier op kleine schaal plaatsvinden en ook lokaal op de plek van ingreep:

- Ten gevolge van het opbrengen van gronden worden effecten door zetting op functies in de omgeving niet verwacht.
- Ten gevolge van bemaling bij de aanleg van de Corridor Geleenbeek (LI-17) is er mogelijk sprake van een negatieve invloed op de waterkering van het Julianakanaal.

In het waterhuishoudkundig plan zijn maatregelen opgenomen voor het voorkomen van effecten op functies in de omgeving.

Door het verbreden van de A2 worden 2 ernstige gevallen van bodemverontreiniging en/of potentieel spoedlocaties en mogelijk nog 7 potentiële ernstige gevallen van bodemverontreiniging gesaneerd. Dit heeft een positief effect op de bodemkwaliteit. Voor de overige locaties die als niet-ernstig zijn geclassificeerd hoeven geen maatregelen voor te worden getroffen. Indien deze toch verwijderd worden heeft dit een aanvullend positief effect op de bodemkwaliteit. Verontreiniging van grondwater en oppervlaktewater door afstromend wegwater wordt voorkomen door het toepassen van berm passages (bufferende berm).

Effecten tijdens de bouwfase

Anders dan de (permanente) effecten van zetting zijn er tijdens de bouwfase geen tijdelijke effecten te verwachten.

Mitigatie en compensatie

De maatregelen uit het waterhuishoudkundig plan ten aanzien van de bufferende berm en zetting, zijn eveneens relevant voor het thema bodem. Aangezien deze maatregelen wezenlijk onderdeel zijn van de inpassing van de waterhuishouding en daarmee van de structurele verbreding van de A2 zijn er geen aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk.

1 Inleiding

Op het traject van de A2 tussen knooppunten Het Vonderen en Kerensheide wordt de huidige 2x2 met spitsstroken opgewaardeerd naar 2x3 volwaardige rijstroken met vluchtstrook. Het project bestaat op hoofdlijnen uit:

- de structurele verbreding;
- het verhogen van de maximumsnelheid ter hoogte van aansluiting Urmond;
- het behouden, vernieuwen en amoveren van diverse kunstwerken;
- het creëren van meerwaarde door de realisatie van faunapassages en bypass Geleenbeek;
- de landschappelijke inpassing in de vorm van een Parkway.

1.1 Aanleiding Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide

De A2 loopt vanaf Amsterdam, via Maastricht naar de grens met België. Deze snelweg is de enige corridor die Limburg, het oostelijk deel van Noord-Brabant, Utrecht en de noordelijke Randstad met elkaar verbindt. Internationaal verbindt de A2 een aantal belangrijke economische kerngebieden. Dit maakt het wegvak Het Vonderen – Kerensheide van belang voor de bereikbaarheid en ontsluiting op internationaal, nationaal en regionaal niveau. Het hoofdwegennet in de regio werkt als een 'flessenhals' in noord-zuid richting, met de A2 als enige noord-zuid verbinding op autosnelwegniveau.



Figuur 1-1 Tracé Het Vonderen - Kerensheide als onderdeel van de A2

Het traject kent nu twee rijstroken en een spitsstrook per rijrichting. De realisatie van de spitsstroken in 2010/2011 behelsde een tussenoplossing voor het wegnemen van een capaciteitsgebrek dat een structureel congestieprobleem veroorzaakte op voornoemd traject. Spitsstroken zijn gevoelig voor verstoringen. De extra capaciteit is niet beschikbaar bij incidenten (ongeluk/pechgeval) en slechte weersomstandigheden.

Dit maakt het hoofdwegennetwerk, gezien de bijzondere positie van het wegvak Het Vonderen – Kerensheide als enige noord-zuidverbinding op autosnelwegniveau, onvoldoende robuust.

In 2012 hebben de gedeputeerde van de provincie Limburg en de minister van Infrastructuur en Milieu een overeenkomst gesloten om te komen tot een structurele verbreding van de weg. Op 16 mei 2013 heeft de minister de startbeslissing genomen voor het project 'Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide'. Op basis van de startbeslissing is de planuitwerking van de voorkeursoplossing gestart en vastgelegd in het Ontwerptracébesluit Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide.

1.2 Doelstellingen project

Gezien de bijzondere positie van het wegvak Het Vonderen – Kerensheide is er een nadrukkelijke opgave om dit wegvak voldoende robuust te maken. De hoofddoelstelling voor dit project luidt:

- Verbeteren van de robuustheid van het netwerk.

Hiertoe wordt de huidige 2x2 met spitstroken opgewaardeerd naar 2x3 volwaardige rijstroken inclusief de realisatie van vluchtstroken. Door het opwaarderen van de spitsstroken naar volwaardige rijstroken met vluchtstrook, zijn ook andere problemen, gerelateerd aan de spitsstroken op het wegvak Het Vonderen - Kerensheide op te lossen. De nevensdoelstellingen luiden als volgt:

- Verbeteren van de verkeersveiligheid op het traject Het Vonderen - Kerensheide;
- Verkeersvraag beter accommoderen;
- Sluipverkeer neemt af;
- De economische ontwikkeling wordt gestimuleerd.

Het plangebied van het project loopt aan beide zijden langs de A2 van knooppunt Het Vonderen naar knooppunt Kerensheide. Een deel van de boog van de A73 (aansluiting op de A2) bij knooppunt Het Vonderen maakt ook deel uit van het plangebied. Knooppunt Kerensheide is recent uitgebreid en maakt geen deel uit van het project.

1.3 Opgaven

Belangrijke opgaven voor het project betreffen meerwaardecreatie en landschappelijke inpassing.

Meerwaardecreatie met meekoppelprojecten

De structurele verbreding van de A2 maakt deel uit van het Programma Meerwaardecreatie NederLandBovenWater 2014-2015. De intentie achter meerwaardecreatie is het creëren van win-winsituaties door projecten aan elkaar te koppelen. Bij het verbreden van de A2 wordt meerwaarde gecreëerd door maatregelen uit de volgende 'meekoppelprojecten' op te nemen:

- Corridor Geleenbeek in combinatie met ontsnipperingsmaatregel MJPO¹ LI-17 Echt-Susteren (hierna Corridor Geleenbeek (LI-17)). Dit omvat een samenhangend pakket aan maatregelen voor ontsnippering van natuur en verbetering van de waterhuishouding.
- Ontsnipperingsmaatregel MJPO LI-18 IJzerenbosch/Graetheide (hierna faunapassage Den Uil (LI-18)). Dit betreft een maatregel voor ontsnippering van natuur.

¹ MJPO: Meerjarenprogramma Ontsnippering

Concreet betekent dit dat de twee meekoppelprojecten zijn onderzocht in het MER en opgenomen in het ontwerptractébesluit.

Landschappelijke inpassing met Parkway

De verbrede A2 wordt ingericht als Parkway. De Parkway is het ruimtelijk concept voor de landschappelijke inpassing en is zichtbaar als een continue doorlopende groenzone aan weerszijden van de A2. De Parkway is een integraal onderdeel van het ontwerp en vormt de (wettelijk verplichte) landschappelijke inpassing van de rijksweg met voorzieningen (conform de Tracéwet). De Parkway combineert verschillende functies, zoals mitigerende en compenserende maatregelen voor water, geluid en natuur. Zo is binnen de Parkway bijvoorbeeld de landschappelijke inpassing van de geluidschermen voorzien.

1.4 Doel MER en deelrapport Bodem

Het MER Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide levert de benodigde milieu-informatie op voor het Tracébesluit Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide. Dit deelrapport voor het thema Bodem is een integraal onderdeel van het MER. De m.e.r.-procedure heeft tot doel om het milieu volwaardig mee te nemen bij de afweging en besluitvorming over projecten die belangrijke nadelige gevolgen kunnen hebben voor de (leef)omgeving. Een m.e.r.-procedure is geen doel op zich, maar is altijd gekoppeld aan het vaststellen van een plan of het nemen van een concreet besluit.

Het doel van het bodemonderzoek is het in beeld brengen van de effecten op de bodemkwaliteit en bodemopbouw en het uitwerken en onderbouwen van eventuele maatregelen die in het ontwerp en/of OTB moeten worden opgenomen.

1.5 Leeswijzer

In dit deelrapport zijn de volgende onderdelen opgenomen:

Hoofdstuk 2	Beschrijving van de te onderzoeken situaties. Hierbij wordt ingegaan op de referentiesituatie en de situatie na verbreding van de A2. Ook komt de bouwfase (de tijdelijke situatie) aan bod.
Hoofdstuk 3	Beschrijving van de van toepassing zijnde wettelijke en beleidskaders.
Hoofdstuk 4	Beschrijving van het beoordelingskader en de werkwijze om de effecten van de structurele verbreding in beeld te brengen.
Hoofdstuk 5	Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.
Hoofdstuk 6	Beschrijving van de permanente effecten van de structurele verbreding van de A2 en de tijdelijke effecten die optreden tijdens de bouwfase.
Hoofdstuk 7	Beschrijving van de mitigerende en compenserende maatregelen en de effecten na het treffen van deze maatregelen.
Hoofdstuk 8	Beschrijving van de leemten in kennis en een aanzet voor de evaluatie.
Hoofdstuk 9	Verklarende woordenlijst.
Hoofdstuk 10	Overzicht van gebruikte literatuur en bronnen.

2 Te onderzoeken situaties

2.1 De referentiesituatie

De (milieu)gevolgen van de structurele verbreding van het traject tussen de knooppunten Het Vonderen en Kerensheide op de A2 worden in het MER vergeleken met de referentiesituatie. Dit is de situatie die in 2030 ontstaat als het voorgenomen project niet zou worden gerealiseerd. Het betreft de huidige situatie aangevuld met "autonome ontwikkelingen". Autonome ontwikkelingen zijn infrastructurele en ruimtelijke plannen waarover ten aanzien van de uitvoering op dit moment (peildatum 1-1-2017) al een besluit is genomen. In deze paragraaf wordt ingegaan op de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen.

2.1.1 Huidige situatie

In de huidige situatie (peildatum 1-1-2017) bestaat de A2 tussen de knooppunten Het Vonderen en Kerensheide uit 2x2 rijstroken met een vluchtstrook die wordt ingezet als spitsstrook op beide rijbanen. De maximumsnelheid op het tracé bedraagt 130 km/u op het traject Het Vonderen – aansluiting Urmond (bij gesloten spitsstroken) en 120 km/u op het traject aansluiting Urmond – knooppunt Kerensheide. In de situatie dat de spitsstroken in gebruik zijn geldt een maximumsnelheid van 100 km/u. Het tracé bevat diverse kunstwerken, zoals viaducten en onderdoorgangen, voor kruisende wegen en watergangen.

In het noorden ligt de aansluiting van de A2 met de A73 richting Venlo; knooppunt Het Vonderen. Vanuit hier loopt de A2 langs de bedrijventerreinen Businesspark Midden-Limburg, de Berk en De Loop ter hoogte van de stadsrand van Echt. Ten zuiden van Echt ligt de A2 parallel aan het Julianakanaal voordat deze bij de kern Oud-Roosteren een ruime bocht maakt richting bedrijventerrein Holtum-Noord, langs VDL Nedcar en de kernen Holtum en Born. Aansluitend ligt de A2 geruime tijd in landelijk gebied voordat de A2 ter de hoogte van DSM/Chemelot en de kernen Urmond en Stein aantakt op de A76 richting België en Duitsland. De A2 gaat ten zuiden van het knooppunt Kerensheide verder richting Maastricht.

2.1.2 Autonome ontwikkeling

Bij de beschrijving van de autonome ontwikkelingen tot 2030 wordt een onderscheid gemaakt tussen ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen.

Ruimtelijke ontwikkelingen

Tot het referentiejaar 2030 zijn onder andere de volgende ruimtelijke ontwikkelingen² voorzien:

- Holtum-Noord: doorontwikkeling bedrijventerrein in het segment multimodale logistiek.
- Bedrijventerrein Midden-Limburg: doorontwikkeling bedrijventerrein in het segment logistiek, transport, distributie en modern gemengd, waaronder distributiecentrum Action.
- Aldenhof – Marcus Aurelius (Born): 9 nieuwe woningen.
- Urmond/Bramert-Noord: 400 nieuwe woningen.
- Louisegroeveweg (Urmond): 6 nieuwe woningen.

² Naast de vermelde ruimtelijke ontwikkelingen wordt rekening gehouden met de groei van arbeidsplaatsen bij VDL Nedcar, DSM/Chemelot/Sabic en Aviation Valley (Maastricht Aachen Airport).

Infrastructurele ontwikkelingen

Tot het referentiejaar 2030 zijn de volgende infrastructurele ontwikkelingen voorzien:

- N294/afrit Urmond: de afrit van westelijke rijbaan van de A2 op de N294 bij Urmond wordt gewijzigd. Het toevoegen van een extra rijstrook (linksaf) is naar verwachting in 2017 gereed.
- N280-West: oplossen van knelpunten op het huidige tracé van de N280 deel Weert-Roermond.
- Buitenring Parkstad Limburg: ringweg rondom de stadsregio Parkstad Limburg. De autoweg bestaat uit 2x2 rijstroken, grotendeels 100 km/u. Samen met de aanleg van de Buitenring worden ook de provinciale wegen N298, N299 en N300 aangepakt. De Buitenring wordt naar verwachting vanaf 2018 in gebruik genomen.
- B56n: de B56n is het Duitse deel van de N297. De weg verbindt de Duitse Autobahn A46 met de A2 bij Born. Het tracé vanaf de A2 tot Vinteln (Duitsland) is gereed. De aanleg van het laatste deel van het tracé (circa 8 kilometer) in Duitsland tot aan de A46 is recent afgerond waarna de weg in mei 2017 in gebruik is genomen.
- N276: de N276 verbindt Brunssum met Sittard. Drie knelpunten op deze weg worden aangepakt, waaronder de kruising met de Dr. Nolenslaan. Deze kruising is recent omgebouwd naar een ongelijkvloerse kruising.

2.2 De structurele verbreding – eindsituatie

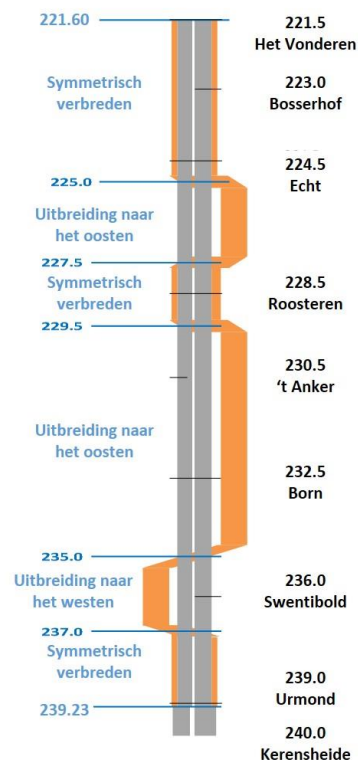
De eindsituatie na de structurele verbreding van de A2 is in deze paragraaf op hoofdlijnen beschreven. Ingegaan wordt op het hoofdwegennet (HWN), onderliggend wegennet (OWN), waterhuishouding, faunapassages en de landschappelijke inpassing in de eindsituatie. Figuur 2-3 toont de principes van de verbreding van de A2 op hoofdlijnen en is ondersteunend aan de tekst.

2.2.1 Hoofdwegennet

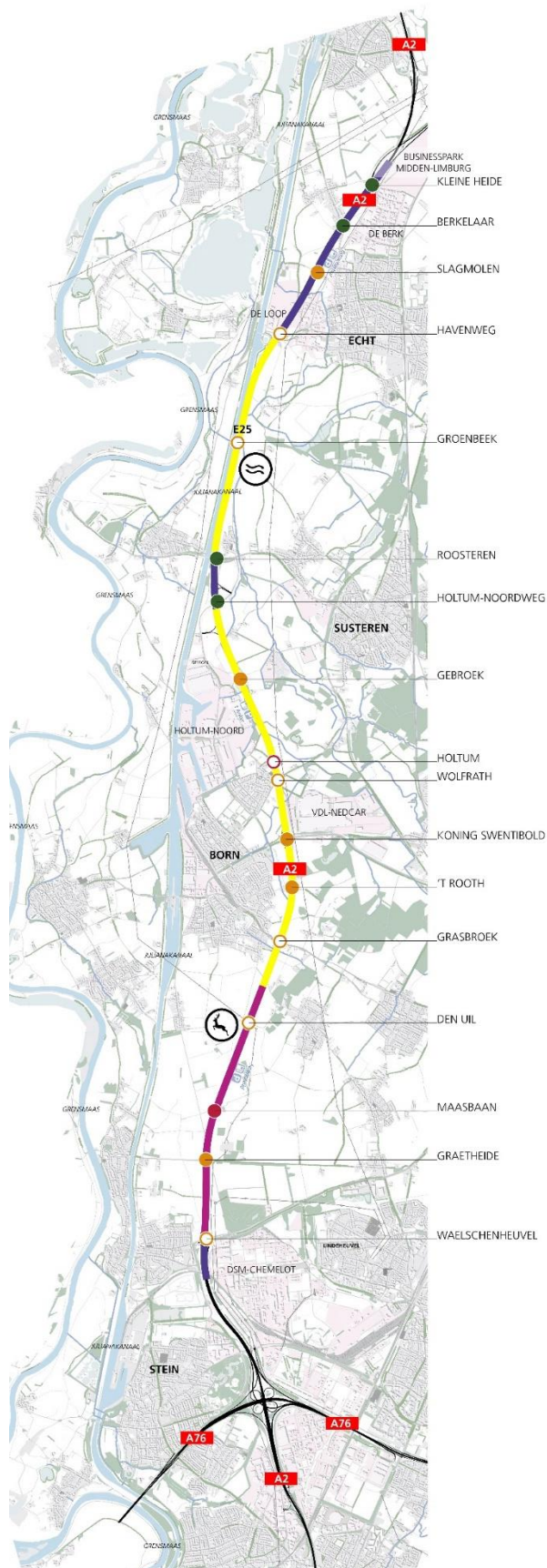
(A)symmetrische verbreding

Er is zowel sprake van symmetrische verbreding als van verschuiving van de as naar het oosten als naar het westen bij asymmetrische verbreding (zie figuur 2-2). Bij benadering gaat het om:

- symmetrische verbreding:
 - knooppunt het Vonderen – aansluiting Echt.
 - aansluiting Roosteren.
 - aansluiting Urmond.
- asymmetrische verbreding met uitbreiding naar het oosten:
 - aansluiting Echt – aansluiting Roosteren.
 - aansluiting Roosteren – verzorgingsplaats (VZP) Swentibold.
- asymmetrische verbreding met uitbreiding naar het westen:
 - verzorgingsplaats Swentibold.



Figuur 2-2 (a)symmetrische verbreding



LEGENDA
Structurele verbreding A2

- centrisch verbreden
- west verbreden
- oost verbreden

Kunstwerken

- te behouden viaduct
- te behouden onderdoorgang
- te vernieuwen viaduct
- te vernieuwen onderdoorgang
- te amoveren viaduct
- te amoveren onderdoorgang

Meekoppelprojecten

- Corridor Gelsenbeek i.c.m. MJPO LI-17 Echt-Susteren
- MJPO LI-18 Uzerenbosch/Graetheide

Figuur 2-3 Schematische weergave structurele verbreding A2 Het Vonderen - Kerensheide

Rijstroken en weefvakken

Bij de structurele verbreding van de A2 wordt de huidige 2x2 met spitsstrook omgebouwd tot 2x3 met vluchtstrook. Bij knooppunt Het Vonderen vervalt de afstreping van twee naar één rijstroken op de verbindingsboog van de A73 naar de A2. Twee rijstroken van de A73 voegen samen met twee rijstroken van de A2 tot vier rijstroken. De situatie met vier rijstroken op de westelijke rijbaan (richting Maastricht) eindigt na de afrit van aansluiting Echt.

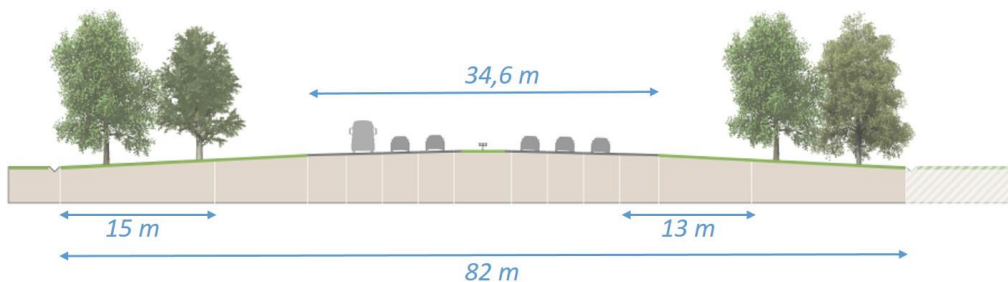
Op de volgende locaties wordt een weefvak toegepast:

- westelijke rijbaan tussen aansluiting Roosteren en verzorgingsplaats 't Anker.
- westelijke rijbaan tussen 't Anker en aansluiting Born.
- oostelijke rijbaan tussen aansluiting Echt en verzorgingsplaats Bosserhof.
- oostelijke rijbaan tussen Bosserhof en knooppunt Het Vonderen.

Basisdwarsprofiel

Het basisdwarsprofiel is hieronder schematisch weergegeven. Op hoofdlijnen bestaat dit profiel uit:

- Rijbanen met middenberm en vluchtstroken (34,6 meter);
- Obstakelvrije ruimte (13 meter weerszijde, inclusief vluchtstrook);
- Parkway (15 meter weerszijde), zie paragraaf 2.2.4.

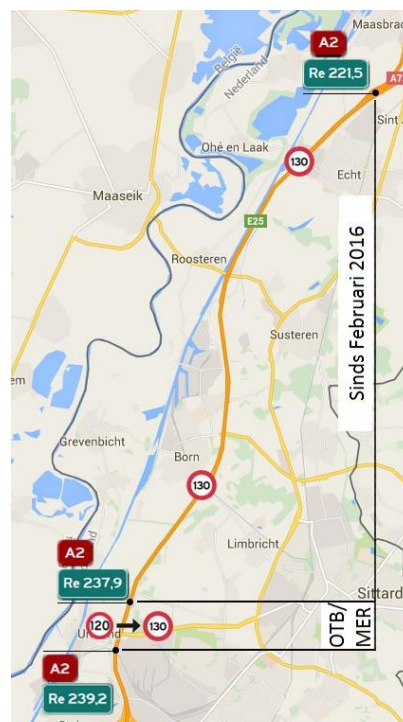


Figuur 2-4 Schematische weergave basisdwarsprofiel A2

Het basisdwarsprofiel heeft een breedte van ruim 82 meter. Over vrijwel het gehele traject is dit realiseerbaar behalve op enkele locaties. In de stadsrand van Echt bijvoorbeeld, maar ook op andere locaties en bij kunstwerken is dit vanwege beperkte ruimte niet inpasbaar en wordt een smaller profiel gehanteerd. Onder meer door toepassing van geleiderails, smallere Parkway-zone en keerwanden. Het profiel is breder in situaties waarbij het onderliggend wegennet en/of beken worden verlegd.

Maximumsnelheid

De maximumsnelheid over het gehele traject bedraagt 130 km/u. Vanaf 5 februari 2016 geldt op het gedeelte van de A2 tussen knooppunt Het Vonderen (km 221.5) en aansluiting Urmond (km 237.9) een maximumsnelheid van 130 km/u (bij gesloten spitsstroken). Voor de A2 bij aansluiting Urmond (km 237.9 - 239.23) maakt de verhoging van de maximumsnelheid van 120 naar 130 km/u deel uit van het OTB/MER voor het project Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide (zie figuur 2-5).



Figuur 2-5 Maximumsnelheid

Kunstwerken

Het tracé van de A2 bevat diverse kunstwerken voor kruisende wegen en watergangen. Onderstaande tabel geeft aan welke kunstwerken behouden blijven, nieuw worden gebouwd of vervallen.

Behouden	Nieuw bouwen	Vervallen
KW 1 Kleine Heide (viaduct)	KW 3 Slagmolen (viaduct)*	KW 9 Holtum (onderdoorgang)
KW 2 Klein Berkelaar (viaduct)	KW 4 Havenweg (onderdoorgang)	KW 15 Maasbaan (viaduct)
KW 5C Sifon Julianakanaal	KW 5 Groenbeek (onderdoorgang)	
KW 6 Roosteren (viaduct)	KW 5A Faunapassage Geleenbeek (onderdoorgang)**	
KW 7 Holtum-Noordweg (viaduct)	KW 5B Ecoduiker Julianakanaal**	
	KW 8 Gebroek (viaduct)	
	KW 10 Wolfrath (onderdoorgang)	
	KW 11 Koning Swentibold (viaduct)	
	KW 12 't Rooth (viaduct)	
	KW13 Grasbroek (onderdoorgang)	
	KW14 Den Uil (onderdoorgang)***	
	KW16 Graetheide (viaduct)	
	KW17 Waelschenheuvel (onderdoorgang)	

* Kunstwerk 3 Slagmolen is in de eindsituatie alleen toegankelijk voor voetgangers en fietsers.

** Kunstwerk 5A faunapassage Geleenbeek en kunstwerk 5B ecoduiker Julianakanaal zijn in de huidige situatie niet aanwezig en betreffen nieuwe kunstwerken. Deze liggen in elkaars verlengde en worden gerealiseerd in het kader van meerwaarderecreatie (Corridor Geleenbeek (LI-17)).

*** Kunstwerk Den Uil (KW 14) wordt mede uitgevoerd als een faunapassage in het kader van meerwaarderecreatie (LI-18).

Tabel 2-1 Overzicht kunstwerken (KW)

Met het vervallen van twee kunstwerken (Holtum en Maasbaan) vervallen eveneens twee dwarsverbindingen. Paragraaf 2.2.2 beschrijft de maatregelen die hiervoor op het OWN worden getroffen. Daarnaast is KW 3 Slagmolen in de eindsituatie alleen nog toegankelijk voor voetgangers en fietsers en vervalt voor gemotoriseerd verkeer.

Verzorgingsplaatsen

De drie aan het tracé gelegen verzorgingsplaatsen (Bossershof, 't Anker en Swentibold) wijzigen niet qua locatie. De toe- en afritten worden aangepast. Voor verzorgingsplaats Swentibold wordt een kwaliteitsslag gemaakt. Het aantal parkeerplaatsen voor vrachtwagens en personenauto's neemt hierbij toe.

2.2.2

Onderliggend wegennet en aansluitingen

De aansluitingen op het OWN zijn in tabel 2-2 opgenomen. Overwegend blijven de kruispuntvormen met het OWN gehandhaafd, met uitzondering van aansluiting Roosteren. Van de oostelijke rijbaan verschuift de aansluiting naar het noorden en de huidige verkeersregelinstantie (VRI, kruising met de Holtum-Noordweg) wordt vervangen door een rotonde. Waar door asymmetrische verbreding de A2 verschuift, verschuiven de aansluitingen en kruisingen met het onderliggend wegennet eveneens mee. Dit is het geval bij aansluitingen Roosteren en Born.

Aansluiting	Vorm	Kruispuntvorm OWN	Wijzigingen kruispunt
45 Echt	Haarlemmermeer	Rotonde	Geen wijzigingen. Rotondes blijven gehandhaafd.
46 Roosteren	Haarlemmermeer	Rotonde	Rijbaan oost: verschuiving en toepassing rotonde
47 Born	Haarlemmermeer	VRI	Rijbaan oost: oostelijke verschuiving kruisingsvlak OWN
48 Urmond	Haarlemmermeer	VRI	Geen wijzigingen. VRI's blijven gehandhaafd.

Tabel 2-2 Aansluitingen en kruispuntvormen OWN

Door de verbreding van de rijksweg worden verschillende wegen van het onderliggend wegennet gewijzigd. Dit zijn enerzijds wegen welke parallel aan de A2 liggen. Deze wegen worden met dezelfde functionaliteit teruggebracht, parallel aan de A2. Anderzijds betreft het kruisende wegen die aan het nieuwe ontwerp van de A2 worden aangepast.

Te wijzigen parallelwegen OWN	Te wijzigen kruisende wegen OWN
Klein Berkelaar/Meijssendaalsweg/Oude Stevensweerterweg	Aasterbergerweg
Oude Lakerweg	Slagmolen
Bellekeweg	Holtum-Noordweg
Baakhoven/Kamer, inclusief de aansluitingen op de Gebroekweg, Körbusweg, Scheidstraat, Elzenbroekerweg	Gebroekweg
Dr. Hub van Doorneweg	Holtummerweg/Gouverneur G. Ruijs de Beerenbroucklaan
Langereweg, incl de aansluiting op de Steenakkerweg	N297/Aldenhofweg
Rijstraat	Steenakkerweg/Langs de Houdtstraat
Bornerheidepad	Sittarderweg
Oude Postbaan	Rothweg/Schutterskampweg, incl. de kruising met de Heiveldweg
Oude Baan	Bergerweg
Sacramentsweg	-

Tabel 2-3 Wijzigingen onderliggend wegennet

Ook worden er nieuwe verbindingen toegevoegd. Dit in verband met de twee te vervallen dwarsverbindingen. Dit betreft:

- Fiets/wandelpad aan de westzijde van de A2 bij Holtum tussen de te vervallen onderdoorgang Holtum (KW 9) en de Holtummerweg. Dit pad is tevens toegankelijk voor lokaal landbouwverkeer.
- Swentiboldweg. Een nieuwe erftoegangsweg vanaf het te verwijderen viaduct Maasbaan (KW 15) naar de Bergerweg (aan de oostzijde, parallel aan de A2). Tussen de A2 en de nieuwe Swentiboldweg wordt een voetpad gerealiseerd binnen de Parkwayzone.

2.2.3 *Beken, waterhuishouding en faunapassages*

Te verleggen beken

Door de verbreding van de rijksweg zijn er twee beken in beheer van het waterschap Limburg die verlegd moeten worden. Het te verleggen deel van de beken komt parallel aan de weg te lopen. Het gaat hierbij om de volgende beken:

- Middelsgraaf (km 225.8 – 226.2). Het verleggen van de Middelsgraaf maakt deel uit van de Corridor Geleenbeek (LI-17) (zie hieronder).
- Geleenbeek (km 229.3 – 230.9).

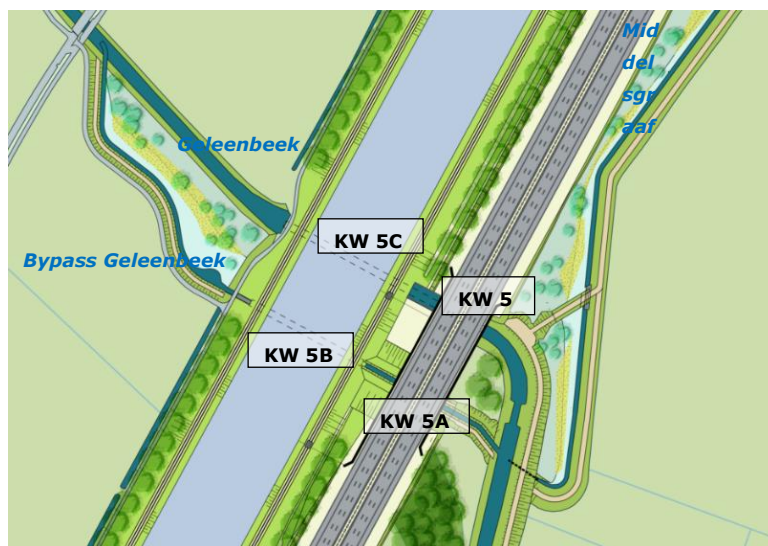
Kruisende waterlopen blijven bij de verbreding intact, bijvoorbeeld door het vervangen van een duiker.

Waterhuishouding

De afwatering van de weg gebeurt in principe door het afstromend wegwater in een greppel te laten infiltreren. Vervuiling in het wegwater wordt afgevangen via een bufferende berm. Wanneer een greppel niet mogelijk is, wordt gewerkt met kolken, riolering en bergingsgebieden. De afwatering is uitgewerkt in het waterhuishoudkundig plan (Deelrapport Water, hoofdstuk 5), waarin ook maatregelen zijn opgenomen voor de realisatiefase.

Corridor Geleenbeek (LI-17)

Net ten zuiden van de huidige kruising van de Geleenbeek met de A2 (KW 5) en het Julianakanaal (KW 5C) wordt een bypass gerealiseerd. Deze bypass van de Geleenbeek wordt bij de kruising van de A2 uitgevoerd als faunapassage met nat element (KW 5A) en bij de kruising van het Julianakanaal als faunapassage in de vorm van een ecoduiker met doorlopende oever (KW 5B), zie figuur 2-6. Dit in het kader van de verbetering van de waterhuishouding en de ontsnippering van de ecologische verbinding LI-17 Echt-Susteren uit het Meerjarenprogramma Ontsnippering. De Middelsgraaf moet door de verbreding van de A2 naar het oosten worden verlegd en sluit aan op de Geleenbeek iets ten noorden van de bypass. Tot slot wordt de Molenbeek Echt gevoed met water uit de Geleenbeek via een persleiding.



Figuur 2-6 Visualisatie Corridor Geleenbeek (LI-17)

Faunapassage Den Uil (LI-18)

De ecologische oostwest verbinding LI-18 verbindt de Grensmaas met de waardevolle beekdalen en natuurgebieden bij Susteren en Nieuwstadt. Tussen Graetheide en Guttecoven is één van de weinige onderlangse kruisingen van de A2 mogelijk via de onderdoorgang Den Uil (KW 14). Deze onderdoorgang wordt vervangen en geschikt gemaakt voor doelsoorten als ree, bunzing, hermelijn, das, wezel, boommarter en wilde kat. De onderdoorgang blijft daarnaast functioneel als dwarsverbinding voor (langzaam) verkeer, zie figuur 2-7.



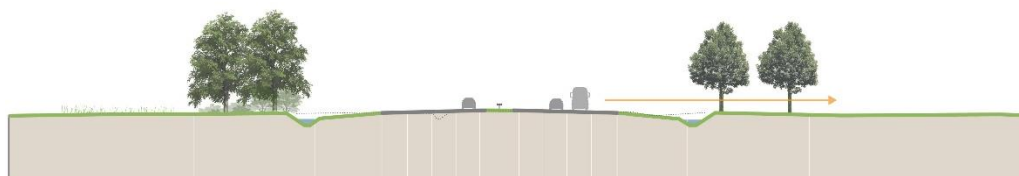
Figuur 2-7 Visualisatie faunapassage Den Uil (LI-18)

2.2.4

Parkway

De Parkway heeft als doel om de A2 zodanig in te passen dat vanaf de snelweg een continue, parkachtige beleving ontstaat, die voortkomt uit de kenmerkende afwisseling van het Limburgse landschap. Daartoe worden drie verschillende typen Parkway gehanteerd:

- Dichte Parkway; een zone met bomen en struiken om de weg af te schermen van de omgeving (en vice versa).
- Transparante Parkway; een zone met solitaire bomen, groepen bomen en kruidenrijke vegetatie, met het oogmerk aan te sluiten op het (half-) open landschap en het zicht hierop te behouden.
- Open Parkway; een zone met kruidenrijke vegetatie die aansluit op het open landschap.



Figuur 2-8 Schematische weergave inpassing met Parkway (links dichte Parkway, rechts transparante Parkway), eindbeeld na 30 jaar

De A2 ligt zowel verhoogd als verdiept in de omgeving en slechts incidenteel op maaiveld. De helling van het talud varieert afhankelijk van het type Parkway. Kunstwerken, geluidschermen en grondkeringen maken deel uit van de Parkway door het toepassen van (getrapte) schanskorven en het zogenaamde 'trekvoelmotief'. Geluidmaatregelen worden bij voorkeur uitgevoerd als geluidwal.

Deze en andere uitgangspunten voor de landschappelijke inpassing zijn nader toegelicht in het Landschapsplan. Het Landschapsplan omvat de nadere uitwerking van de landschappelijke inpassing, waarbij verschillende mitigerende en compenserende maatregelen een passende plek binnen de Parkway hebben gekregen.

2.2.5 *Leidingen*

De verbreding van de A2 tussen Het Vonderen en Kerensheide vindt plaats op een plek waar zich leidingen onder de grond bevinden. De leidingen van Gasunie (transport aardgas) en PPS (transport brandstof (nafta en etheen)) moeten over delen van het tracé worden verlegd. Het verleggen van deze leidingen is onderdeel van het OTB. De leidingen welke parallel aan de A2 worden verlegd, zijn zo veel mogelijk buiten en aan de buitenkant van de parkway-zone gelegd.

2.3 **De bouwfase – tijdelijke situatie**

De bouwfase betreft de periode 2022–2025 waarin de structurele verbreding, zoals hierboven beschreven, wordt gerealiseerd. Gedurende de bouwfase zijn in beide rijrichtingen altijd drie rijstroken beschikbaar. De maximumsnelheid wordt verlaagd en bedraagt 90 km/u. De fasering van de werkzaamheden is op de delen waar asymmetrisch wordt verbreed eenvoudiger dan op de wegdelen waar de huidige as wordt aangehouden (zie kadertekst hieronder). Voor beide situaties geldt echter dat er geen extra ruimte nodig is buiten de begrenzing van het (ontwerp)tracébesluit. Tijdens de uitvoering zal een aannemer tijdelijke werkterreinen inrichten binnen deze begrenzing. Specifiek voor de bouwfase is er een tijdelijk werkterrein opgenomen binnen de OTB-grens. Dit betreft de ruimte ten oosten van de A2 tussen de afrit van aansluiting Roosteren en de Holtum-Noordweg. Na realisatie wordt het terrein weer in oorspronkelijke staat teruggebracht.

Principe fasering asymmetrische en symmetrische verbreding

Op hoofdlijnen wordt bij symmetrische verbreding eerst extra verharding aangebracht aan de zijkanalen. Aangezien de totale verharding dient te worden vervangen, wordt daarna per rijbaan de binnenste rijstroken voorzien van een nieuwe verharding. In deze situatie worden rijstroken versmald en worden tijdelijk vier of vijf van de zes rijstroken op één rijbaan gerealiseerd wanneer wordt gewerkt aan de andere rijbaan.

Bij de asymmetrische verbreding wordt de nieuwe rijbaan naast de bestaande rijbanen gebouwd, waarmee de as van de weg ook verschuift. Hierdoor zijn tijdens de uitvoering altijd twee rijbanen met ieder drie rijstroken beschikbaar.

Tijdens de bouw blijven aansluitingen als het onderliggend wegennet zoveel mogelijk functioneel. Incidenteel zal er sprake zijn van weekendafsluitingen van aansluitingen. Uitzondering zijn de kunstwerken Slagmolen (KW 3), Gebroek (KW 8) en 't Rooth (KW 12). Deze kunstwerken worden eerst gesloopt om op dezelfde locatie te worden teruggebouwd. Hierdoor zullen de kunstwerken naar verwachting enkele maanden niet beschikbaar zijn als dwarsverbinding. Ten aanzien van de duiker in het Julianakanaal (KW 5B) zal er naar verwachting sprake zijn van beperkte beschikbaarheid van deze vaarweg voor de scheepvaart tijdens de plaatsing van de duiker.

Rijkswaterstaat heeft nog geen uitvoerende partij gecontracteerd. Dit betekent dat de exacte uitvoeringswijze daarom op dit moment nog niet bekend is. Om de aannemer ruimte te geven om een eigen invulling te geven aan de uitvoeringswijze, zal in het contract een bepaalde mate van vrijheid worden opgenomen. Deze vrijheid zal in ieder geval niet strijdig zijn met het OTB.



Figuur 2-9 Locatie tijdelijk werkterrein

3 Wettelijk en beleidskader

3.1 Wettelijk kader

Tabel 3-4 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving die van toepassing is voor het thema bodem.³ Bij elk kader is de relevantie voor het project Structurele verbreding A2 Het Vonderen - Kerensheide benoemd. Na de tabel volgt een toelichting op de opgenomen wet- en regelgeving.

Wettelijk kader	Relevantie voor A2 Het Vonderen - Kerensheide
Wet bodembescherming (Wbb)	De Wbb is bepalend voor benodigde vervolgcacties (bepalen noodzaak en zo ja invulling daarvan) met betrekking tot eventuele aanwezige bodemverontreinigingen.
Waterwet	Sinds 22 december 2009 maken waterbodems deel uit van de waterwet. Sindsdien is saneren van waterbodems gerelateerd aan het functioneren of verbeteren van het watersysteem en de gebiedskwaliteit. Binnen het plangebied A2VK is dit niet aan de orde, aangezien er geen ingrepen zijn die de gemiddelde waterbodemkwaliteit (ten opzichte van het watersysteem en de gebiedskwaliteit) wezenlijk veranderen.
Besluit bodemkwaliteit (Bkk)	Het Besluit bodemkwaliteit is gericht op het toepassen en hergebruik van grond, baggerspecie en bouwstoffen, zodat minder primaire grondstoffen nodig zijn. Het is niet zonder meer toegestaan om grond en baggerspecie ergens te ontgraven en op een andere plaats neer te leggen of toe te passen. Dit om te voorkomen dat het toepassen van grond en baggerspecie de ontvangende bodem (onacceptabel) verontreinigd wordt en risico's vormt voor het (toekomstige) bodemgebruik.

Tabel 3-4 Wettelijk kader

Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) is geschreven met het oogmerk de bodem te beschermen. In de Wbb is een regeling opgenomen voor het verrichten van handelingen met ernstig verontreinigde bodems. Op grond van de Wbb is grondverzet alleen toegestaan als hiervoor een melding ingevolge artikel 28 in combinatie met een saneringsplan of een melding ingevolge het Besluit uniforme saneringen wordt verricht aan het bevoegd gezag'. Bij voorgenomen grondverzet in een ernstig geval van bodemverontreiniging moet dit grondverzet passen binnen de gekozen standaardaanpak volgens het Besluit uniforme saneringen of het door het bevoegd gezag goedgekeurde(raam)saneringsplan. Daarom moet voorafgaand aan het grondverzet worden geverifieerd of de leverende en/of de ontvangende bodem ernstig verontreinigd is. Bij ingrepen in of op een ernstig verontreinigde bodem is de provincie Limburg het bevoegd gezag Wbb.

Nadat het saneringsresultaat is behaald, mag weer grond op deze locatie nuttig worden toegepast. Daarbij moet worden nagegaan of dit niet in strijd is met de opgelegde gebruiksbeperkingen en/of nazorgverplichtingen. De wet heeft alleen betrekking op landbodems. Waterbodems vallen onder de op 22 december 2009 in werking getreden Waterwet.

³ Wbb, Waterwet en Bbk zullen naar verwachting vanaf 2019 opgaan in de Omgevingswet. De exacte uitvoeringsregelgeving die vanaf dat moment gaat gelden is echter op dit moment nog niet vastgesteld en om die reden is in dit rapport uitgegaan van de huidige wet- en regelgeving.

Waterwet

De Wet bodembescherming voor waterbodem is vervallen, sinds het in werking treden van de Waterwet op 22 december 2009. Onder de Waterwet is de waterbodem onderdeel van het watersysteem. Een verontreinigde waterbodem kan worden aangepakt om de waterkwaliteit te verbeteren en daarmee het functioneren van het watersysteem en de gebiedskwaliteit te verbeteren. De Waterwet kent geen saneringsplicht voor verontreinigde waterbodems. Een ingreep in de waterbodem mag er niet toe leiden dat de toestandklasse van het waterlichaam (conform de Kaderrichtlijn water (KRW)) achteruit gaat.

Besluit bodemkwaliteit

In het Besluit bodemkwaliteit wordt voor grond en landbodem onderscheid gemaakt in vier kwaliteitsklassen (van schoon naar vies): vrij toepasbaar, klasse wonen, klasse industrie en niet toepasbaar. Voor baggerspecie en waterbodem wordt onderscheid gemaakt in: vrij toepasbaar, klasse A, klasse B en niet toepasbaar. Het Besluit bodemkwaliteit stelt ook producteisen aan de samenstellings- en emissiewaarden van steenachtige bouwstoffen (niet zijnde grond en baggerspecie). Bouwstoffen mogen worden toegepast in nuttige werken, zoals gebouwen, wegen en bruggen. Bouwstoffen moeten voldoen aan maximale emissiewaarden en samenstellingswaarden. Voldoen ze daaraan dan mogen ze gewoon in de bodem worden toegepast. Voldoet de bouwstof niet aan deze waarden, dan mag deze niet volgens het Besluit Bodemkwaliteit worden toegepast. Door breken, zeven, scheiden of reinigen kan eventueel een deel mogelijk alsnog voldoen aan de waarden die aan bouwstoffen worden gesteld.

Duurzaam bodembeheerbeleid

Binnen het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) bestaat de mogelijkheid om grond en baggerspecie nuttig toe te passen in een grootschalige toepassing.

Er is sprake van een grootschalige toepassing bij een minimaal volume van 5.000 m³ en een minimale dikte van 2,0 m (voor wegen geldt een minimale toepassingshoogte van 0,5 meter). Taluds die onderdeel zijn van een grootschalige toepassing mogen met dezelfde kwaliteit worden toegepast als de kern van de grootschalige toepassing, mits op de taluds een leeflaag wordt aangebracht. Een grootschalige toepassing moet worden afgedekt met een leeflaag van tenminste 0,5 meter bestaande uit een kwaliteit die overeenkomt met de geldende eisen uit het generieke of gebiedsspecifieke toetsingskader.' Op grond van artikel 63 van het Besluit bodemkwaliteit mogen alleen de volgende nuttige toepassingen onder de noemer van grootschalige toepassing worden toegepast: in bouw- en wegconstructies, waaronder wegen, spoorwegen en geluidswallen.

Mijnsteen

In de Regeling Bodemkwaliteit zijn herkomstgebieden en toepassingsgebieden voor mijnsteen aangewezen. In de mijnstreek in Zuid-Limburg is vanaf de laatste decennia van de 19e eeuw tot 1970 op grote schaal steenkool gewonnen. Bij de winning van steenkool is op grote schaal mijnsteen vrijgekomen als bijproduct. Mijnsteen is een bouwstof die bestaat uit voornamelijk gebroken schalie en zandsteen met bijmengingen van kolengruis en die als nevangesteente is vrijgekomen bij de winning van steenkool. Het vrijgekomen mijnsteen is in Limburg op grote schaal toegepast op of in de (water)bodem.

Binnen (de gemeenten in) het studiegebied komen echter geen ophooglagen voor met grote hoeveelheden mijnsteen.

3.2

Beleidskader

Tabel 3-5 geeft een overzicht van het beleidskader dat van toepassing is voor het thema bodem. Na de tabel volgt een toelichting.

Beleidskader	Relevantie voor A2 Het Vonderen - Kerensheide
<i>(Inter)nationaal</i>	
Circulaire Landsdekkend Beeld (2000)	De dataset aan beschikbare bodemgegevens is voor een heel groot deel opgebouwd vanuit het Landsdekkend Beeld
Convenant Bodemontwikkelingsbeleid (2009, 2015)	Door het convenant is het saneren van spoedlocaties een autonome ontwikkeling
<i>Regionaal</i>	
Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) 2014, erratum mei 2015	Sanering van verontreinigde locaties
<i>Lokaal</i>	
Bodemkwaliteitskaart gemeente Echt-Susteren, 26 april 2012	Ontgraven en toepassen van grond en baggerspecie (tijdens realisatie)
Bodembeheerplan 2016-2020 Gemeente Sittard-Geleen	Ontgraven en toepassen van grond en baggerspecie (tijdens realisatie)
Bodemkwaliteitskaart/bodembeheerplan Gemeente Stein	Ontgraven en toepassen van grond en baggerspecie (tijdens realisatie)

Tabel 3-5 Beleidskader

Landsdekkend Beeld

In het Nationaal Milieubeleidsplan 3 (NMP3, 1997) werd door het kabinet geconstateerd dat grote delen van de Nederlandse bodem zijn verontreinigd. De aanwezigheid van de verontreiniging en de daardoor verminderde gebruiksmogelijkheden van de bodem, heeft zowel in het stedelijk als het landelijk gebied ernstige ruimtelijke en economische gevolgen, zoals het stagneren van ontwikkelingen op het gebied van de volkshuisvesting, landinrichting, infrastructuur en bedrijventerreinen. Eveneens is geconcludeerd dat de omvang van de bodemverontreiniging nog altijd niet goed in kaart is gebracht, wat als een belangrijke oorzaak van de beschreven stagnaties moet worden beschouwd. Daarom is in het NMP3 de doelstelling opgenomen om in 2005 een Landsdekkend Beeld van de bodemkwaliteit in Nederland beschikbaar te hebben.

Eind 2004 is het Landsdekkend Beeld Bodemverontreiniging (LDB) opgeleverd. Het LDB is een inventarisatie - voor geheel Nederland - van locaties waar de bodem (mogelijk) verontreinigd is door (voormalige) bedrijfsactiviteiten. Uit de ruim 750.000 locaties van het LDB is een werkvoorraad van circa 425.000 (potentieel) ernstige verontreinigde locaties gedestilleerd, die moesten worden onderzocht en eventueel gesaneerd.

De verantwoordelijkheid voor het samenstellen van het LDB en het beheer van deze bodemdata ligt bij de vier grote gemeenten, 25 andere grote gemeenten en voor het overige gebied bij de 12 provincies. Deze overheden zijn het bevoegd gezag in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb). De dataset vanuit het LDB vormt nog steeds de (actuele) hoofdmoot van de beschikbare bodemgegevens.

Bodemconvenant bodemontwikkelingsbeleid

Op 10 juli 2009 is het 'Convenant Bodemontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties' ondertekend. Een belangrijke afspraak uit het bodemconvenant is dat de bevoegde overheden de spoedlocaties in 2015 hebben gesaneerd of tenminste de risico's hebben beheerst.

Spoedlocaties zijn verontreinigde locaties waarbij in de huidige situatie sprake is van onaanvaardbare risico's voor de mens, het grondwater en/of ecosystemen. Dit beleid is bestemd met het ondertekenen van een nieuw, tweede convenant op 17 maart 2015: het Convenant Bodem en Ondergrond 2016-2020. De doelstelling is hierbij hetzelfde gebleven. Aan het eind van deze convenant periode zijn de gevallen van ernstige bodemverontreiniging met onaanvaardbare humane, ecologische of verspreidingsrisico's ("spoedlocaties") gesaneerd of de risico's in elk geval beheerst.

Saneringsplicht niet spoedeisende gevallen

Ernstig, niet spoedeisend:

Voor ernstige, niet spoedeisende locaties (geen onaanvaardbare risico's) geldt geen saneringsplicht. Wel geldt bij grondverzet, ongeacht de hoeveelheid grond die wordt ontgraven of grondwater dat wordt onttrokken, dat er per definitie sprake is van een (sanerings)handeling onder de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming. Daaruit volgt dat een Wbb-saneringsplan of BUS-melding noodzakelijk is. Deze saneringen⁴ vinden dan plaats op initiatief van de eigenaar of andere belanghebbende met het oog op het gewenste gebruik van de bodem. Uiteindelijk moet het resultaat van de sanering zijn dat de locatie geschikt is voor het (toekomstig) gebruik.

Nieuwe gevallen:

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging, dit zijn gevallen die op of na 1 januari 1987 zijn ontstaan, vallen onder de zorgplicht. Deze bepaling verplicht bij bodemverontreiniging het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevegd, om de verontreiniging zo volledig mogelijk te verwijderen. Specifiek voor verontreinigingen met asbest wordt een andere datum aangehouden, namelijk van 1 juli 1993.

Niet ernstig:

Sanering van een geval van niet ernstige bodemverontreiniging is wettelijk niet verplicht, met uitzondering van gevallen die vallen onder de zorgplicht. Soms kan het toch wenselijk zijn om de verontreiniging te verwijderen, bijvoorbeeld in het geval van verkoop van een terrein of het bouwrijp opleveren van een locatie.

Provinciaal Omgevingsplan Limburg (2014, erratum mei 2015)

De provincie Limburg streeft naar een goede kwaliteit van de bodem, in het bijzonder in gebieden met bijzondere bodem-, natuur- of landschapswaarden of met een functie voor de drinkwaterwinning.

Bodemkwaliteit

De kwaliteit van de bodem wordt beschermd via een basisbescherming, waar nodig met een bijzondere bescherming.

Bij een bodemverontreiniging is het uitgangspunt dat de functie de te hanteren bodemkwaliteitseisen bepaalt. Waar de risico's dat noodzakelijk maken, dient sanering met spoed plaats te vinden. Deze aanpak spoedlocaties kent een tweedeling:

- Alle verontreiniging-situaties waar sprake is van onaanvaardbare gezondheidsrisico's voor mensen (humane spoedlocaties) moeten uiterlijk eind 2015 gesaneerd of tenminste beheerst zijn.

⁴ Onder het Besluit uniforme saneringen is het ook mogelijk om onder een BUS melding volgens de categorie "tijdelijk uitplaatsen" de grond tijdelijk uit te plaatsen en na afloop van de werkzaamheden weer terug te plaatsen.

- Voor de overige spoedlocaties, waar risico's voor het ecosysteem of verspreiding van de verontreiniging maatgevend zijn, geldt dat gestreefd wordt om de risico's van bodemverontreiniging in 2015 in ieder geval te beheersen.

De aanpak na 2015 is afhankelijk van (budget)afspraken met het Rijk.

In andere gevallen (geen spoedlocaties) vindt de sanering altijd plaats als onderdeel van ruimtelijke ontwikkelingen.

Archeologische en aardkundige waarden

Verantwoord benutten en beschermen van het ondergrondarchief is een speerpunt van de provincie Limburg. De provincie streeft ernaar om zorgvuldig om te gaan met vormen van bodemschatten en hun waarde veilig te stellen. Daarbij wordt ingezet op:

- zoveel mogelijk behouden van archeologische en aardkundige waarden en het ontsluiten van kennis om aardkunde en archeologische geschiedenis beter bekend en zichtbaar te maken;
- het afstemmen van het benutten en beschermen van het ondergrondarchief op bovengronds ruimtegebruik ter verbetering van bijvoorbeeld de belevingswaarde van het landschap en de bijdrage aan toerisme en recreatie. Daarnaast kunnen de aardkundige en archeologische waarden bijdragen aan een aantrekkelijker woonklimaat en begrip voor en kennis over de eigen leefomgeving.

De aanpak is gericht op behoud en verbetering van de kwaliteit van gebieden met bijzondere waarden (bodem, natuur, landschap) of functies (drinkwaterwinning) heeft vaak ook impact op de bodemkwaliteit van die gebieden.

Door de Provincie Limburg zijn in de Provinciale omgevingsverordening 2014 gebieden aangeduid als 'beschermingsgebied Nationaal Landschap'. Deze gebieden zijn voornamelijk gesitueerd in het zuiden van Limburg. Op of langs het traject van de A2 Het Vonderen – Kerensheide zijn geen beschermingsgebieden aangewezen. Aardkundige waarden zijn binnen deze beschermingsgebieden geborgd. In de eerdere provinciale omgevingsverordening 2006 zijn specifiek ook de aardkundige waarden benoemd. Deze aangewezen gebieden komen wel voor in de omgeving van het traject A2 Het Vonderen – Kerensheide, maar het huidige en toekomstige tracé doorsnijdt deze gebieden niet.

Lokaal beleid

Voor de gemeenten Echt-Susteren, Sittard-Geleen en Stein geldt dat Rijkswegen en provinciale wegen, inclusief wegbermen, zijn uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart (dieptetraject 0,0-2,0 m. -mv).

Dit betekent dat de kwaliteit van toe te passen grond enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de functie die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieclassenkaarten. Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de (elders) toe te passen grond of baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. De strengste toepassingseis is leidend voor de locatie.

Indien de toepassing ter plaatse van de weg(berm) als een grootschalige bodemtoepassing kan worden beschouwd, geldt geen eis ten aanzien van de kwaliteit van de ontvangende bodem. Wel moet dan worden voldaan aan de onderstaande eisen voor een grootschalige bodemtoepassing:

- minimaal volume (5.000 m³);
- minimale toepassingshoogte (2,0 m of 0,5 m voor wegen en spoorwegen);

- partij grond mag de maximale waarden Industrie niet overschrijden;
- partij baggerspecie mag de Interventiewaarden voor waterbodems niet overschrijden en de kwaliteit van de baggerspecie moet ook voldoen aan de maximale waarden Industrie;
- toetsing aan emissiewaarden.

Voor de delen van het projectgebied die zich buiten de huidige rijksweg bevinden, zijn de bodemkwaliteitskaarten wel als wettelijk bewijsmiddel te gebruiken.

4 Beoordelingskader en werkwijze

4.1 Beoordelingskader MER

4.1.1 *Beoordelingskader bodem*

Het voor bodem te hanteren beoordelingskader is opgenomen in tabel 4-6. Bij elk aspect zijn de criteria en de wijze van beoordeling benoemd. Na de tabel volgt een toelichting.

Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen (kwantitatief/ kwalitatief)
Bodemopbouw	Beïnvloeding opbouw en gelaagdheid	Kwalitatief
Bodemkwaliteit	Directe en indirecte beïnvloeding van (water)bodem verontreinigingslocaties	Kwalitatief

Tabel 4-6 Beoordelingskader MER

Bodemopbouw

De effecten van het verbreden van de A2 op de bodemopbouw en gelaagdheid wordt kwalitatief beschreven. De beoordeling is gericht op de civieltechnische en geotechnische aspecten zoals risico's op zetting en klink en de doorwerking hiervan op de omgeving. Deze effecten kunnen het gevolg zijn van een toename in de topbelasting van deze gronden of het draineren van grondwaterstanden op een lager niveau. In de beoordeling is de aantasting van waardevolle bodemkundige of aardkundige waarden niet meegewogen. Deze waarden zijn door de provincie ondergebracht bij de 'Beschermingsgebieden Nationaal Landschap'. Deze beschermingsgebieden worden behandeld binnen het deelrapport landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit. Daarnaast zijn de aardkundige waarden die in 2006 door de provincie in de omgevingsverordening zijn vastgelegd niet aanwezig in de directe omgeving van het traject. Herbruikbaarheid van vrijgekomen grond is niet specifiek meegewogen, omdat de hoeveelheden in de basis beperkt zijn.

Bodemkwaliteit

Door de verbreding van de A2 kunnen locaties met bodem- of waterbodemverontreiniging geraakt worden. Op grond van bestaande gegevens over de ligging van verontreinigingen is beoordeeld welke invloed het verbreden van de A2 heeft op bestaande verontreinigingen.

Aangezien gevallen van ernstige bodemverontreiniging in relatie tot de geplande ingreep gesaneerd dienen te worden, kan op voorhand worden geconcludeerd dat de verbreding van de A2 geen negatieve effecten teweeg zal brengen op de bodemkwaliteit. In tegendeel: daar waar gesaneerd wordt is per definitie sprake van een verbetering van de bodemkwaliteit.

Aangezien er geen of zeer beperkt grondwaterbemaling zal worden toegepast is de verspreiding van eventuele buiten het plangebied aanwezige verontreinigingen (doordat die door de bemaling worden aangetrokken) niet aan de orde. Bij de Corridor Geleenbeek valt bemaling niet uit te sluiten. Voor dit deelgebied is nagegaan of sprake is van relevante grondwaterverontreinigingen buiten het plangebied. Dat blijkt niet aan de orde, waardoor dit aspect in de rest van deze studie niet meer aan bod komt.

4.1.2 Effectbeoordeling MER

De effecten van de verbreding van de A2 worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de situatie die in 2030 ontstaat als het voorgenomen project niet zou worden gerealiseerd, ofwel de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen. De referentiesituatie heeft daarmee score '0'.

In het MER wordt gebruik gemaakt van een 7-puntsschaal:

Score	Betekenis
--	Groot negatief effect t.o.v. de referentiesituatie
-	Negatief effect t.o.v. de referentiesituatie
0/-	Gering negatief effect t.o.v. de referentiesituatie
0	Geen of neutraal effect t.o.v. de referentiesituatie
0/+	Gering positief effect t.o.v. de referentiesituatie
+	Positief effect t.o.v. de referentiesituatie
++	Groot positief effect t.o.v. de referentiesituatie

Tabel 4-7 Scoringssystematiek

Om tot een beoordeling te komen is een beschrijving van onder andere de onderzoeksmethode en de effecten van belang. De beschrijving van de effecten vormt de onderbouwing van de beoordeling.

Naast de beoordeling van de eindsituatie, de effecten van de verbreding van de A2, wordt ook de tijdelijke situatie tijdens de bouw beoordeeld. Tijdens de bouwfase kunnen tijdelijke effecten optreden die anders zijn dan de permanente effecten van de eindsituatie.

4.1.3 Toekenning scores

Bodemopbouw

Bij het beoordelen van de effecten op de bodemopbouw en gelaagdheid wordt een score toegekend op basis van de onderstaande tabel. Voor dit criterium wordt een 5-puntsschaal gehanteerd. Hierbij zijn de scores 0/- en 0/+ niet toegekend.

Score	Omschrijving
--	Ingrepen betekent een negatief effect als gevolg van zetting op omliggende functies voor een aanzienlijk traject.
-	Ingrepen betekent een negatief effect als gevolg van zetting op omliggende functies voor een beperkt traject.
0/-	Niet van toepassing
0	Ingrepen hebben als gevolg van zetting geen effecten op omliggende functies
0/+	Niet van toepassing
+	Ingrepen betekenen een positief effect als gevolg van zetting op omliggende functies voor een beperkt traject.
++	Ingrepen betekenen een positief effect als gevolg van zetting op omliggende functies voor een aanzienlijk traject.

Tabel 4-8 Toekenning scores beïnvloeding bodemopbouw en gelaagdheid

Bodemkwaliteit

De huidige bodemkwaliteit is bepaald op basis van het provinciale bodeminformatiesysteem. Bij de toekenning van de effectscores voor de effecten op bodemkwaliteit wordt aangesloten bij de classificaties voor bodemkwaliteit zoals aanwezig in de geïnventariseerde gegevens van de Provincie Limburg (zie tabel 4-9).

Afhankelijk van de bodemkwaliteit kan er sprake zijn van positieve effecten of neutrale/geen effecten. Voor spoedeisende verontreinigingen geldt dat deze gesaneerd moeten worden en deze sanering wordt als een autonome ontwikkeling beschouwd. Na de tabel volgt een toelichting.

Bodemkwaliteit	Relatie met het voornemen
Ernstig, spoedeisend, risico's wegnemen en uiteindelijk saneren voor 2015	Autonome ontwikkeling
Urgent, saneren binnen 4 jaar	Autonome ontwikkeling
Urgent, saneren binnen 5-10 jaar	Autonome ontwikkeling
Urgent, start sanering voor 2015	Autonome ontwikkeling
Ernstig, geen urgentie/risico's bepaald	Positief effect
Ernstig, niet urgent/spoedeisend	Positief effect
BUS-ernstig	Positief effect
Potentieel spoedeisend	Positief effect
Potentieel Ernstig	Positief effect
Niet ernstig	Geen effect
Potentieel verontreinigd	Geen effect
Onverdacht/ Niet verontreinigd	Geen effect
Voldoende gesaneerd	Geen effect
Onbekend	Geen effect

Tabel 4-9 Classificaties bodemkwaliteit en relatie met het voornemen

Autonome ontwikkeling

Als gevolg van het Convenant Bodemontwikkelingsbeleid kan de aanpak van spoedlocaties worden beschouwd als een autonome ontwikkeling. 'Urgente' gevallen zijn gebaseerd op een beschikking op basis van de oude Wbb (vóór 1-1-2007) en worden in het convenant gelijkgesteld met spoedlocaties. Onafhankelijk van de bodemkwaliteit is bij lopende saneringen en nazorglocaties per definitie sprake van een autonome ontwikkeling. Er zijn (aannemers)contracten ondertekend en financiën gereserveerd om de sanering uit te voeren.

Positieve effecten

Uit tabel 4-9 blijkt dat de positieve effecten voortkomen uit daadwerkelijke ernstige gevallen van bodemverontreiniging en mogelijke ernstige gevallen van bodemverontreiniging (potentieel spoedeisend en potentieel ernstig):

Ernstige gevallen

Voor gevallen van ernstige bodemverontreiniging - van voor 1 januari 1987 en niet spoedeisend - geldt geen saneringsplicht en geen directe saneringsnoodzaak. Werkzaamheden op of in de bodem (bijvoorbeeld bouwen, graven of het onttrekken van grondwater) zijn echter pas toegestaan nadat het bevoegd gezag heeft ingestemd met een saneringsplan of een melding volgens het Besluit uniforme saneringen is gedaan en de periode van 5 weken is verstreken. Verondersteld wordt dat bij ontwikkelingen die over/door (deel)locaties lopen met ernstige bodemverontreiniging, directe sanering zal plaatsvinden van de verontreiniging. Het saneren van ernstige gevallen van bodemverontreinigingen, heeft daarom een positief effect op de bodemkwaliteit. Overigens betekent saneren niet per definitie het verwijderen van sterk verontreinigde grond. Bij immobiele grondverontreinigingen is het voorkomen van blootstelling vaak reeds voldoende als saneringsmaatregel.

Potentieel spoedeisend

Voor potentieel spoedeisende locaties geldt dat nog niet is vastgesteld of er daadwerkelijk sprake is van spoedeisendheid. Dat wordt nog onderzocht. Wanneer blijkt dat er daadwerkelijk sprake is van een spoedlocatie, dan wordt de locatie middels autonome ontwikkeling opgepakt. Wanneer de locatie uiteindelijk geen spoed blijkt te zijn, is er een grote kans dat er op de locatie wel een forse (ernstige) verontreiniging aanwezig is, die niet vanuit een autonome ontwikkeling wordt opgepakt. Omdat de kans op een ernstig geval groter wordt ingeschat dan de kans op een spoedeisend geval, is 'potentieel spoedeisend' als een "positief effect" beoordeeld.

Potentieel ernstig

Voor potentieel ernstige locaties geldt dat op basis van (historische) activiteiten of de resultaten van een oriënterend bodemonderzoek, er een kans/vermoeden bestaat op een daadwerkelijk ernstig geval van bodemverontreiniging. Op de locaties zijn echter nog geen nadere bodemonderzoeken uitgevoerd, voor het daadwerkelijk vaststellen van wel/geen ernstig geval van bodemverontreiniging. In veel gevallen blijkt uiteindelijk (in de nader onderzoeksfase) toch geen sprake te zijn van een ernstig geval. Bij potentieel ernstige bodemverontreinigingen is daarom de stelregel gehanteerd dat na nader bodemonderzoek in 20% van de gevallen daadwerkelijk sprake zal blijken te zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Geen effecten

Gevallen van niet-ernstige bodemverontreiniging - ontstaan voor 1 januari 1987 - hoeven niet te worden gesaneerd, tenzij dat vanwege een functiewijziging noodzakelijk wordt. Bij functiewijzigingen dient te worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de beoogde functie. Voor de functie 'infrastructuur' is dit eigenlijk altijd het geval. Dit betekent dat niet-ernstige Bodemverontreinigingen, normaliter niet gesaneerd hoeven te worden en er dus ook geen sprake is van effecten.

Negatieve effecten van afstromend wegwater

Door het regenwater dat van de weg afstroomt kunnen verontreinigde stoffen in de bodem terecht komen. Voorbeelden hiervan zijn strooizout, olieresten en PAK en zware metalen die vrijkomen door de slijtage van banden en remmen. Negatieve effecten van afstromend wegwater op de bodemkwaliteit zijn niet te voorkomen. Wegbermen zijn bijna altijd (sterk) verontreinigd. Omdat geen sprake is van een nieuwe weg, is er geen sprake van een negatief effect, maar van een autonome ontwikkeling.

Negatieve effecten op het grond-oppervlaktewater worden voorkomen door het toepassen van een bufferende berm. Dit is een structurele toepassing ten behoeve van het zuiveren van afstromend wegwater. Voor een verdere toelichting op het omgaan met afstromend wegwater wordt verwezen naar het Deelrapport Water.

Bovenstaande leidt tot de volgende scoretoekenning.

Score	Omschrijving
--	Niet van toepassing
-	Niet van toepassing
0/-	Niet van toepassing
0	Geen ernstig geval van bodemverontreiniging aanwezig
0/+	Een ernstig geval van bodemverontreiniging of een potentieel spoedeisende locatie. Meer dan vijf potentieel ernstige gevallen van bodemverontreiniging. *
+	Twee tot vijf ernstige gevallen van bodemverontreiniging en/of potentieel spoedeisende locaties. Meer dan tien potentieel ernstige gevallen van bodemverontreiniging. *
++	Vijf of meer ernstige gevallen van bodemverontreiniging en/of potentieel spoedeisende locaties

* Bij potentieel ernstige bodemverontreinigingen is de stelregel gehanteerd dat na nader bodemonderzoek in 20% van de gevallen daadwerkelijk sprake zal blijken te zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Tabel 4-10 Toekenning scores bodemkwaliteit

4.2 Plan- en studiegebied

Het project Structurele verbreding A2 Het Vonderen - Kerensheide beslaat het deel van de A2 tussen knooppunt Het Vonderen (A2/A73) en knooppunt Kerensheide (A2/A76). Het wegontwerp van de A2 wordt van kilometer 221.60 tot 239.23 aangepast. De A73 bij knooppunt Het Vonderen maakt ook onderdeel uit van het project. Hier wordt de boog van de A73 naar de A2 aangepast. Het wegontwerp van de A73 wordt van kilometer 4.90 tot 5.60 aangepast. Knooppunt Kerensheide is recent structureel uitgebreid en maakt er geen onderdeel van uit.

Het uiteindelijke plangebied is ruimer doordat de te treffen geluidmaatregelen verder reiken (toepassing van tweelaags ZOAB). Het plangebied voor de A2 loopt van kilometer 221.20 aan de noordzijde tot kilometer 239.23 aan de zuidzijde en voor de A73 van kilometer 4.90 aan de zuidzijde tot 5.60 aan de noordzijde. Figuur 2-10 laat het plangebied op hoofdlijnen zien.

Het plangebied omvat naast de A2 zelf ook de (landschappelijke) inpassing, te treffen maatregelen en gebieden waar het onderliggend wegennet en waterlopen worden aangepast ten gevolge van de structurele verbreding. Het plangebied ligt op het grondgebied van de gemeenten Echt-Susteren, Sittard-Geleen en voor een deel Stein.



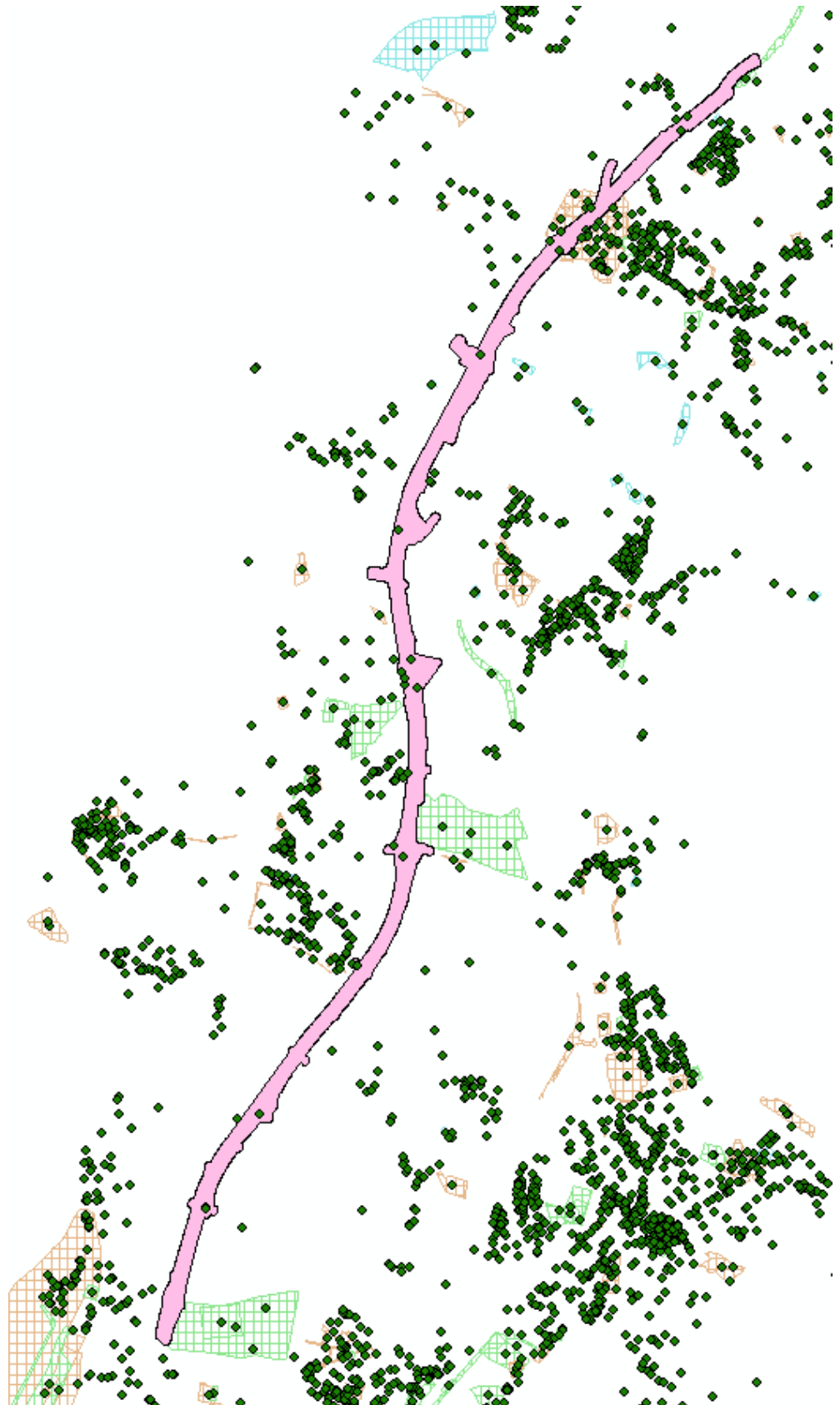
Figuur 4-10 Plangebied Structurele verbreding Het Vonderen - Kerensheide (in rood)

Conform de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek) is het plangebied aan weerszijden uitgebreid met een strook van 25 meter. Dit vormt daarmee het totale studiegebied voor bodem.

4.3 **Onderzoeksmethodiek**

Voor het onderzoek naar de effecten op de opbouw van de bodem wordt gebruik gemaakt van de resultaten van de effecten op grondwater (deelrapport water). Uitgangspunt is dat er tijdens de aanleg geen gebruik wordt gemaakt van bemaling (met uitzondering van Corridor Geleenbeek).

Voor het onderzoek naar de effecten op de bodemkwaliteit is een ruimtebeslagberekening gemaakt tussen het plangebied en de geografische informatie zoals aanwezig in het provinciale bodeminformatiesysteem Powerforms. De bodemkwaliteit van de locaties die vanuit het ruimtebeslag zijn geselecteerd, worden conform tabel 4-9 geclassificeerd en ingedeeld voor de effectbeoordeling.



Figuur 4-11 Studiegebied bodemkwaliteit (roze) en bodemlocaties Provincie Limburg (punten en vlakken)

Tijdens de uitvoering moet de kwaliteit van toe te passen grond voldoen aan de maximale waarden van de functie die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaarten. Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de (elders) toe te passen grond of baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. De strengste toepassingseis is leidend voor de locatie.⁵

Sanering van (verontreinigde) waterbodems is niet of beperkt (verplaatsen Geleenbeek/Middelsgraaf, vervangen/verlengen duikers, e.d.) aan de orde. De gemiddelde chemische waterbodemkwaliteit zal hierdoor niet zodanig veranderen dat er is van effecten op het functioneren van het watersysteem of de gebiedskwaliteit.

4.4 Raakvlakken met andere onderzoeken

Voor het aspect bodem is er een raakvlak met het onderzoek water. Hydrologische effecten op de grondwaterstand zijn verbonden aan risico's op zetting. Daarnaast wordt in het kader van de watertoets bepaald welke maatregelen worden toegepast voor het voorkomen van verontreinigingen door afstromend wegwater.

⁵ Indien de weg(berm) als een grootschalige bodemtoepassing gezien wordt, geldt geen eis ten aanzien van de kwaliteit van de ontvangende bodem. Indien een toepassing plaatsvindt buiten de huidige Rijksweg(berm) kan de bodemkwaliteitskaart gebruikt worden om de kwaliteit van de ontvangende bodem aan te kunnen tonen.

5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

5.1 Huidige situatie

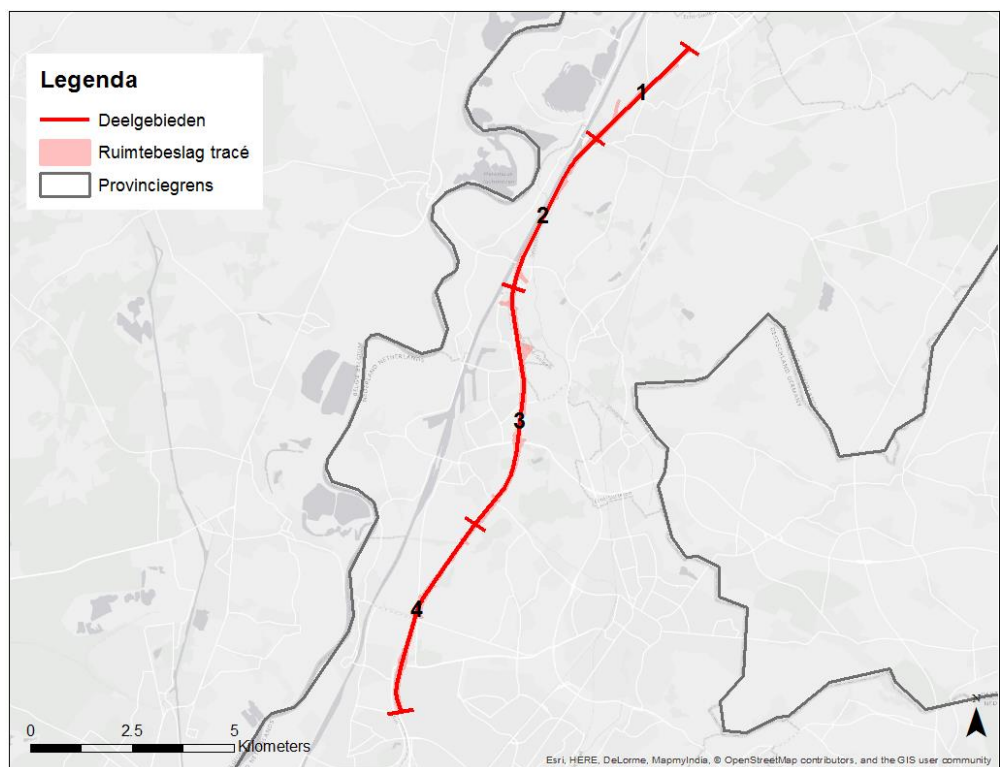
De in deze paragraaf opgenomen beschrijving van de huidige situatie voor het onderdeel bodemopbouw is ook opgenomen in het deelrapport water. De opbouw van de bodem is immers ook relevant voor de situatie ten aanzien van grondwater.

5.1.1 Bodemopbouw

Om de lokale situatie in meer detail te beschrijven, is het studiegebied opgedeeld in vier deelgebieden. Figuur 5-12 toont deze onderverdeling. De deelgebieden zijn dusdanig gekozen dat zij aansluiten bij de landschappelijke kenmerken van het gebied.

Bij de beschrijving van de bodemopbouw wordt tevens ingegaan op grondwater/geohydrologie. Het betreft een redelijk uitgebreide uiteenzetting van de huidige situatie, aangezien deze gegevens ook noodzakelijk zijn bij het onderzoek naar de effecten op (grond)water.

Met betrekking tot de bodemopbouw en gelaagdheid geldt dat de kleigronden in het noordelijke deel van het tracé mogelijk zettingsgevoelig zijn. De hier aanwezige lage grondwaterstanden en grote fluctuaties in grondwaterstanden doen vermoeden dat de zettingsgevoelige lagen reeds zijn 'gezet'.



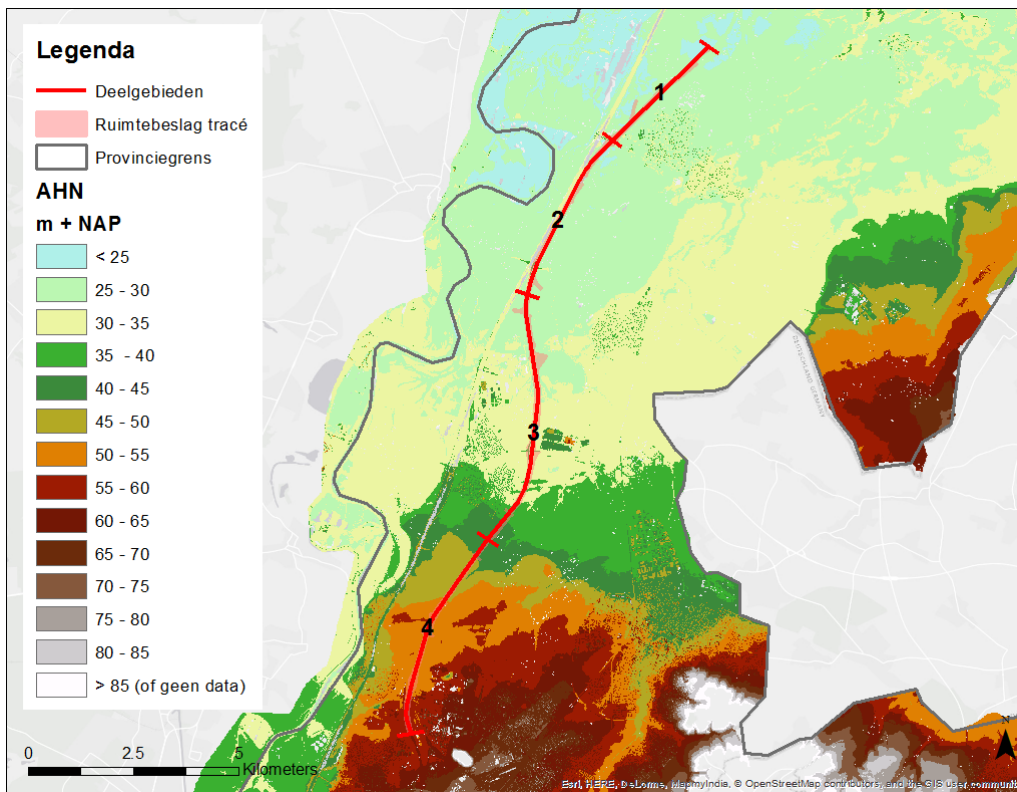
Figuur 5-12 Onderverdeling in deelgebieden

Opbouw en maaiveldhoogten studiegebied

Kenmerkend voor het studiegebied is de overgang van het löss plateau naar de rivierafzettingen van de Grensmaas. In figuur 5-13 is de hoogtekaart van het studiegebied weergegeven. Op deze kaart is het löss plateau duidelijk zichtbaar als

verhoogd deel van het landschap. Ook is duidelijk te zien dat het noorden van het studiegebied gelegen is in het vlakke rivierengebied.

In het noorden van het tracé nabij Echt is de maaiveldhoogte in de omgeving van de rijksweg A2 circa 26 m +NAP. Het traject door deelgebieden 1 en 2 kent een relatief vlak maaiveld, waarbij de maaiveldhoogte ter plaatse van Susteren circa 28 m +NAP bedraagt. In het noordelijk deel van deelgebied 3 vindt de overgang naar het löss plateau plaats (deelgebieden 3 en 4 en zuidelijker) en loopt het maaiveld op van 28 m +NAP bij Susteren tot 58 m +NAP ter hoogte van Geleen.

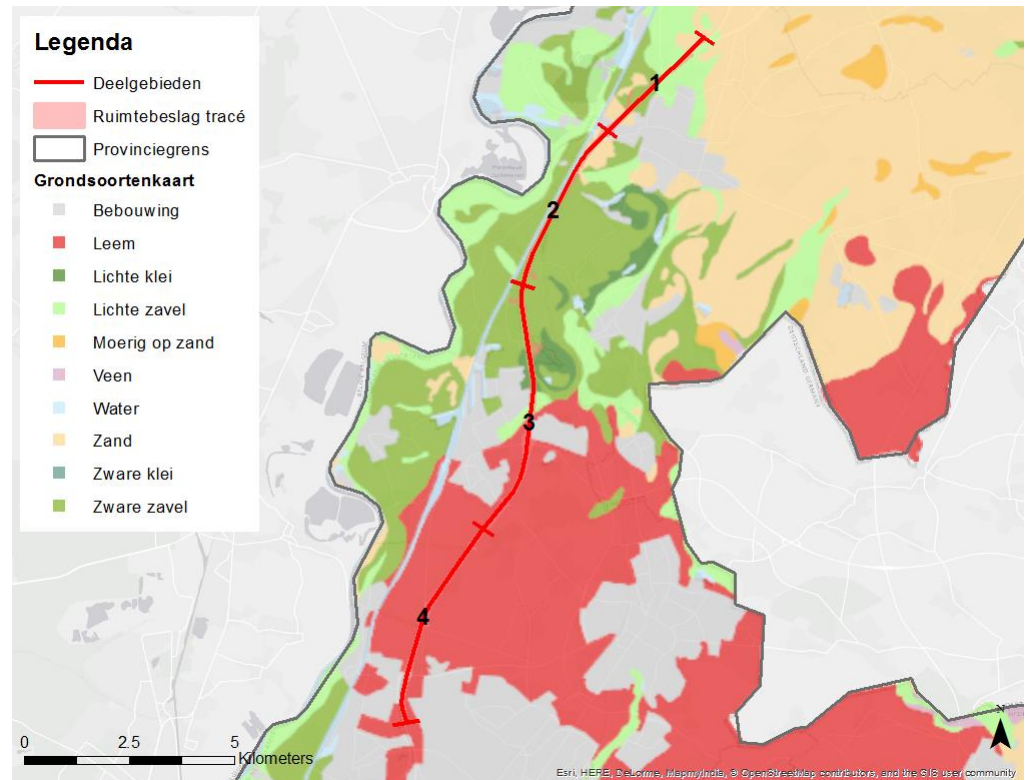


Figuur 5-13 Hoogtekaart studiegebied

Het landgebruik langs het tracé is redelijk eenduidig. Zowel het löss plateau als de rivierafzettingen vormen vruchtbare landbouwgrond met als gevolg dat zowel akkerbouw als veeteelt zich afwisselen. In deelgebied 4 komen de grootste natuurgebieden voor. De voornaamste zijn Limbrichterbos, Grasbroek en de Heksenberg. Daarnaast liggen een aantal (stedelijke) kernen langs het tracé zoals - van noord naar zuid - Echt, Susteren, Born, Holtum, Geleen, Urmond en Stein.

Grond- en bodemsoorten

In het studiegebied komt een grote verscheidenheid aan grondsoorten voor (zie figuur 5-14 voor de grondsoortkaart).



Figuur 5-14 Grondsoortenkaart (bron: www.alterra.wur.nl)

Het noorden van het traject kenmerkt zich door rivierafzettingen van de Grensmaas in de vorm van lichte klei en lichte zavel. In grote delen is het lutumgehalte dermate hoog dat zware klei en zware zavel voorkomen. Ten westen van Echt komen twee laaggelegen kommen voor met moerig (veen) materiaal.

In het zuiden komt löss voor. Deze afzetting is ontstaan tijdens de 'laatste ijstijd' (Weichselien), waarbij fijne zanddeeltjes uit met name de huidige Noordzee door wind zijn afgezet. In bijlage A is per traject een detailkaart weergegeven met de bodemkaart.

Tabel 5-11 beschrijft de belangrijkste kenmerken per deelgebied.

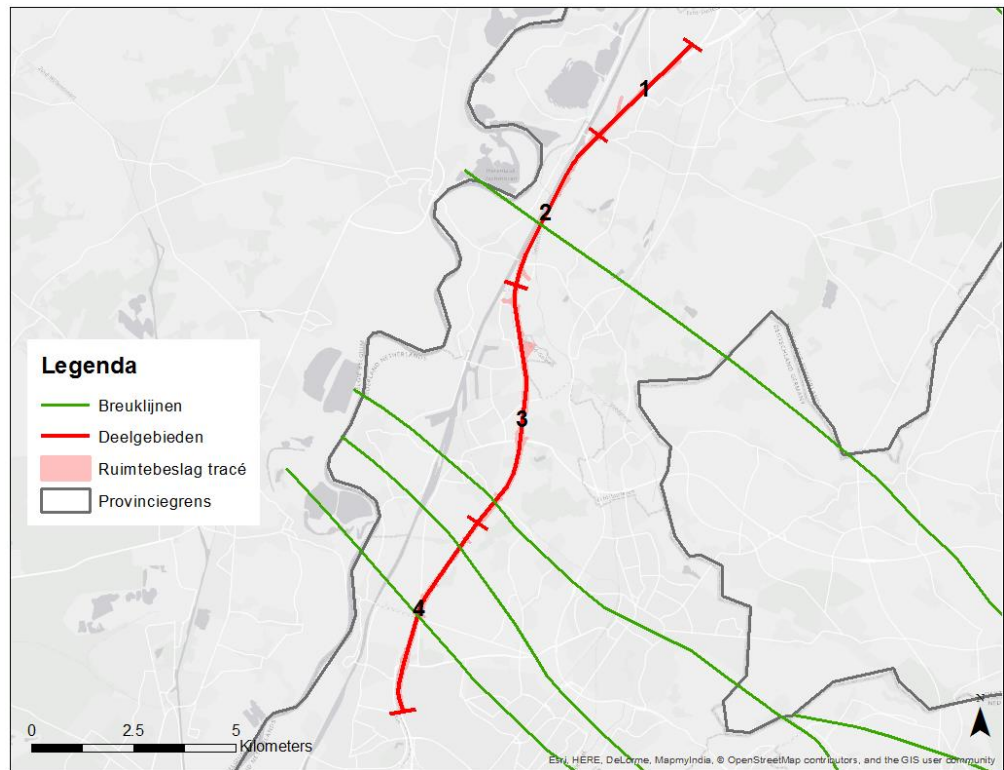
Deelgebied	Dominante klassen	Beschrijving
1	Ooivaaggronden, Vlakvaaggronden	Deze gronden vormen de hoge oeverwallen en stroomruggen van de Grensmaas. De Ooivaaggronden bestaan uit lichte zavel en zijn van oudsher nat. Door natuurlijke/ kunstmatige ontwatering is de drainage verbeterd met als gevolg lage grondwaterstanden (Grondwatertrap (GT) VIII). De Vlakvaaggronden bestaan uit zware zavel en kenmerken zich door weinig bodemvorming. De grondwatertrap is VIII, typisch bij deze gronden is de grote fluctuatie in grondwaterstanden. Beiden klassen bestaan uit kleigrond en zijn gevoelig voor zetting.
2	Ooivaaggronden, Vlakvaaggronden, Poldervaaggronden	Kenmerkend voor dit traject is de overgang van Ooi-/ Vlakvaaggronden naar Poldervaaggronden. De Poldervaaggronden bestaan uit zware zavel met grondwatertrap VI. Dit type komt voor in de lage, zware komkleigronden van het rivierengebied. Poldervaaggronden bestaan uit kleigrond en zijn gevoelig voor zetting.
3	Ooivaaggronden, Poldervaaggronden, Radebrikgronden	Langs dit traject vindt de overgang plaats van Ooi- Poldervaaggronden naar Radebrikgronden. Binnen de Ooi- en Poldervaaggronden (GT VII en VIII) zelf vindt van noord naar zuid de overgang plaats van kleigronden naar zandig leem. De Radebrikgronden in het zuiden van het traject bestaan tevens uit zandig leem. Deze gronden liggen op de hoger gelegen brikgronden in de Zuid-Limburgse lössgebieden. Voor deze gronden zijn de grondwatertrappen niet gekarteerd. De leem- en zandgronden zijn niet gevoelig voor zetting.
4	Radebrikgronden	In dit deelgebied komen vrijwel alleen maar Radebrikgronden voor bestaande uit zandig leem. In deze lössgronden zijn de grondwatertrappen niet gekarteerd. Deze leemgronden zijn niet gevoelig voor zetting.

Tabel 5-11 Beschrijving klassen bodemkaart

Hydrogeologische opbouw

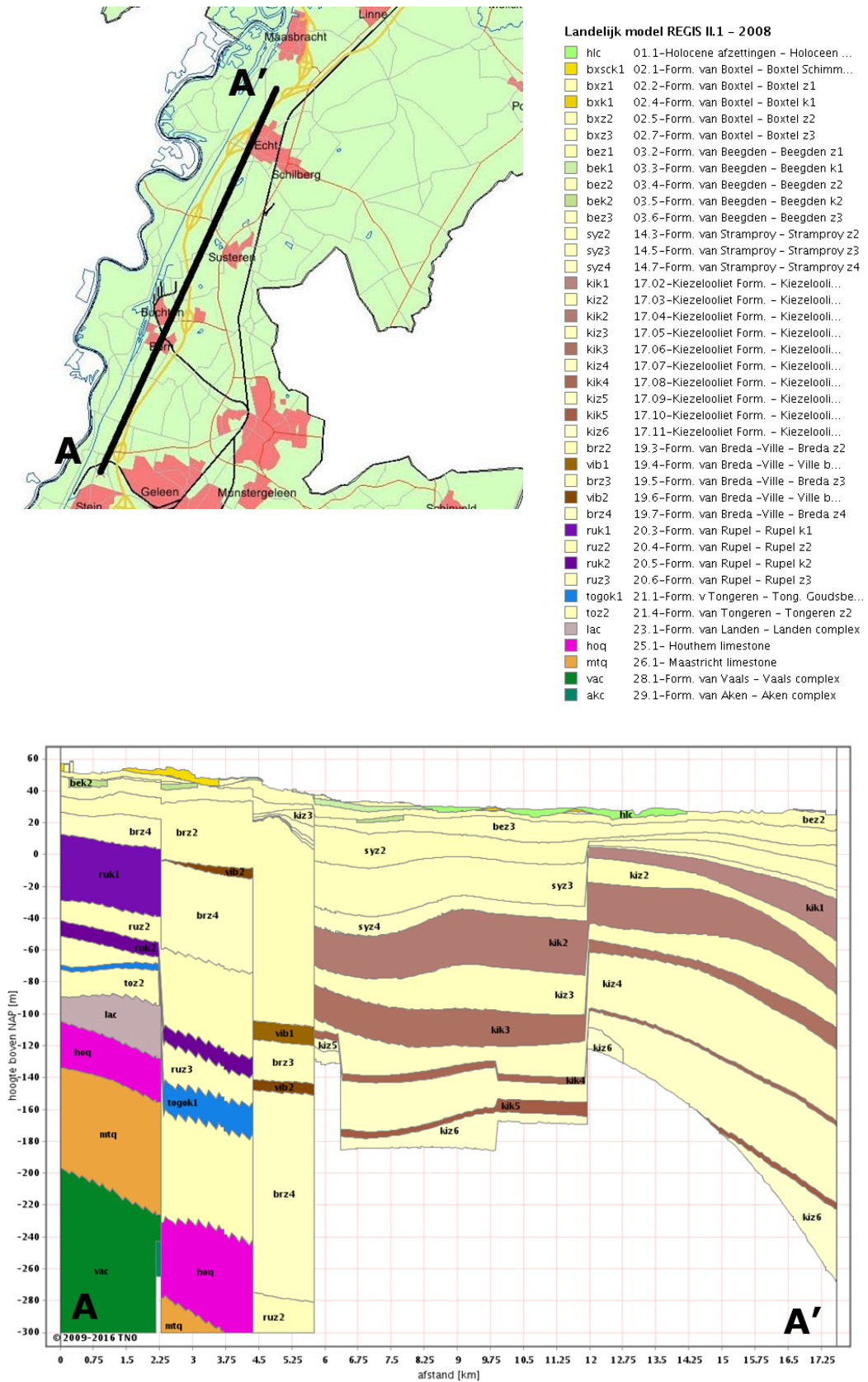
De ondergrondse lagen zijn ingedeeld op basis van hun wijze van afzetting en materiaaleigenschappen in verschillende formaties. Samen met de beschrijving van de hydrogeologische opbouw biedt de beschrijving in de variatie in grondwaterstanden, grondwaterstroming en het voorkomen van kwel- en infiltratiegebieden inzicht in het grondwatersysteem.

Kenmerkend voor het gebied en het grondwatersysteem, is de aanwezigheid van de Feldbissbreuk. Deze breuk manifesteert zich in meerdere zijbreuken. Als gevolg van tektonische bewegingen daalt en stijgt de ondergrond. Figuur 5-15 toont de ligging van de breuken in de omgeving van het studiegebied.



Figuur 5-15 Breuklijnen (bron: www.dinoloket.nl)

Figuur 5-16 toont de raai en de geologische dwarsdoorsnede van zuid naar noord. In de dwarsdoorsnede van zuid naar noord is ook goed de verschuiving van de ondergrond zichtbaar als gevolg van tektonische bewegingen. Om de ondergrond in meer detail toe te lichten, is de geologische opbouw beschreven in drie trajecten langs de getoonde dwarsdoorsnede.



Figuur 5-16 Geologische dwarsdoorsnede zuid - noord (bron: www.dinoloket.nl)

Traject op de raai A- A': van 0 – 5,5 km

Op het meest zuidelijke deel van het deeltraject komen hogere maaiveldhoogtes voor waarbij de Formatie van Boxtel bestaande uit de windafzetting löss aan maaiveld worden aangetroffen. Onder de Formatie van Boxtel zijn de Formaties van Beegden en Breda aanwezig. Beiden formaties bestaan uit zand met lokaal een kleilaag. Op het zuidelijke deel van het traject tussen 0 – 2,5 km komt op ca. 40 m-mv tot 80 m-mv de Rupel Formatie voor, dit is de eerste slecht doorlatende laag in de ondergrond. Door de tektonische werking komt deze laag niet overal op dezelfde diepte voor. Op het meer noordelijke deel van dit traject tussen 2,5 – 5,5 km komt dezelfde laag voor vanaf 160 m-mv tot 180 m-mv.

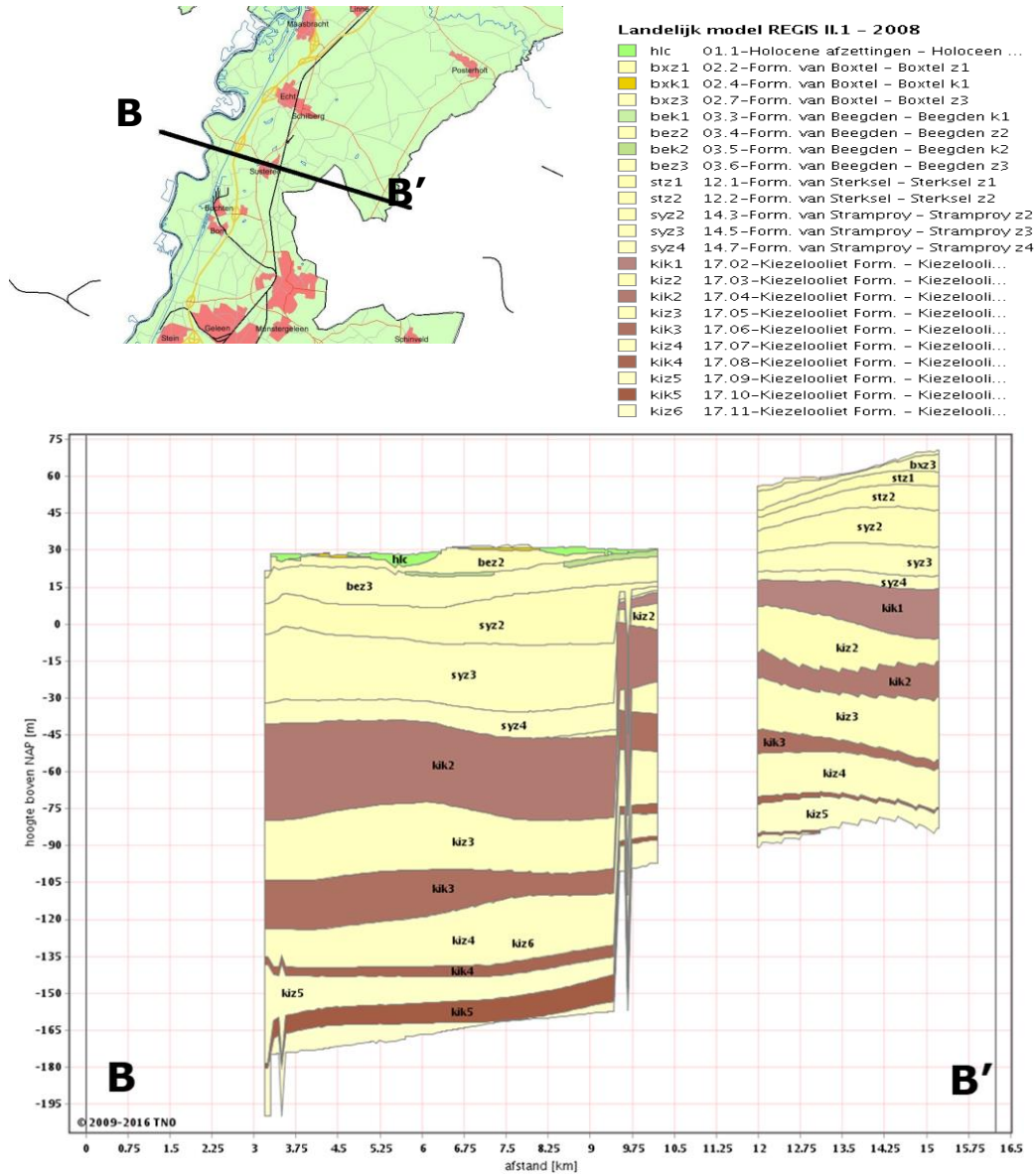
Traject op de raai A-A': van 5,5 – 12 km

Op het meer noordelijke traject van 5,5 – 12 km op de doorsnede, ligt de hydrologische basis relatief ondiep. Aan het begin van dit traject komt de Formatie van Beegden voor bestaande uit afwisselend zand en klei voor aan maaiveld. Noordelijk komen Holocene afzettingen voor bestaande uit rivierklei aan maaiveld. Onder deze ondiepe lagen ligt de Formatie van Stramproy bestaande uit matig fijn tot matig grof zand. Hieronder komt de Kiezeloöliet Formatie voor op 80 m-mv tot 95 m-mv bestaande uit klei.

Traject op de raai A-A': van 12 – 17,5 km

In het meest noordelijke deel van de raai komen aan maaiveld Holocene afzettingen voor in de vorm van rivierklei en veen. Hieronder komen de Formatie van Beegden en Stramproy voor, bestaande uit zandig materiaal. In dit meest noordelijke deel van de doorsnede komt de Kiezeloöliet Formatie relatief dicht aan maaiveld voor ten opzichte van het zuidelijke deel.

In figuur 5-17 is de geologische dwarsdoorsnede weergegeven van west naar oost. Deze dwarsdoorsnede is in twee delen beschreven.



Figuur 5-17 Geologische dwarsdoorsnede west – oost (bron: www.dinoloket.nl)

Traject op de raai B-B': van 3 – 10 km

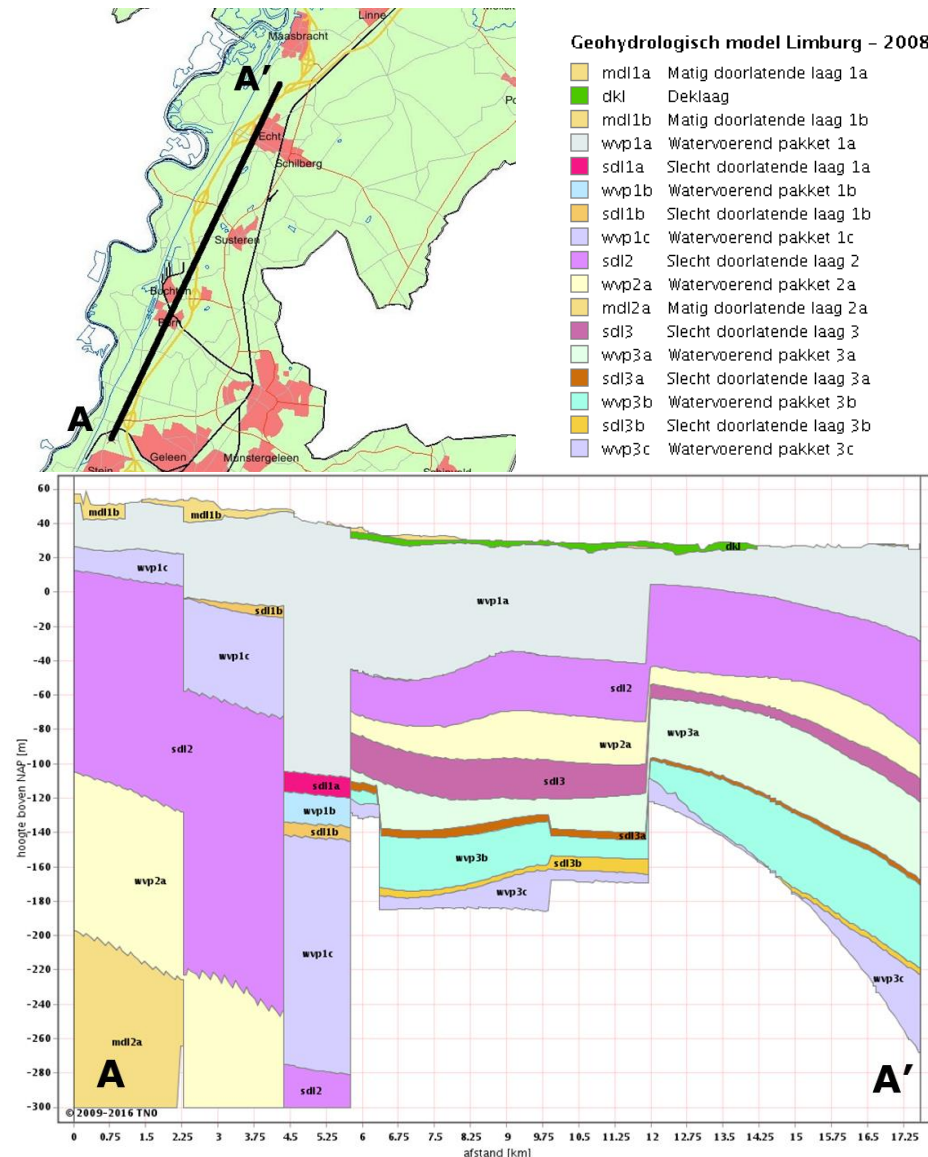
In het meest westelijke deel van de dwarsdoorsnede komen aan maaiveld Holocene afzettingen en de Formatie van Boxtel voor in de vorm van een kleilagen. Hieronder ligt de Formatie van Beegden, hoofdzakelijk bestaande uit zand en lokaal een kleilaag. Deze formatie gaat over in de Formatie van Stramproy die op 75 m–mv overgaat in de Kiezeloöliet Formatie.

Traject op de raai B-B': van 10 – 15,25 km

In het oostelijke deel van de dwarsdoorsnede van 10 – 15,25 km komen Formatie van Boxtel met direct daaronder en Stramproy voor, bestaande uit zand. Op het hoogste deel ligt onder de Formatie van Boxtel de Formatie van Sterksel. Deze formatie van bestaat uit grof tot zeer grof zand en bevat geen scheidende lagen. De Kiezeloöliet Formatie ligt hier op 75 m–mv tot 90 m–mv.

Geohydrologische opbouw

De complexe geologische opbouw van het gebied is vertaald in een geohydrologische schematisatie, i.e. een herindeling van de geologische lagen op basis van hun geohydrologische eigenschappen in watervoerende lagen (aquifers) en slecht doorlatende lagen (aquitards). Figuur 5-18 toont de geohydrologische dwarsdoorsnede van zuid naar noord.



Figuur 5-18 Geohydrologische dwarsdoorsnede zuid – noord (bron: www.dinoloket.nl)

Voor het verwerven van inzicht in grondwatersystemen op lokale schaal is deze indeling te grof en moeten de grote watervoerende pakketten en slecht doorlatende lagen nader verfijnd worden. Voor het onderhavige onderzoek is dit echter niet nodig, aangezien de ingrepen geen tot beperkte invloed hebben op de grondwaterstanden. De beschrijving beperkt zich dan ook tot het regionale systeem.

Traject op de raai A-A': van 0 – 5,5 km

De dikte van het eerste watervoerende pakket fluctueert sterk tussen 60 en 150 m. Boven het eerste watervoerend pakket is lokaal een deklaag aanwezig bestaande uit matig doorlatend materiaal.

Onder het watervoerend pakket fungeert de Formatie van Rupel als eerste scheidende laag. De rood gemarkeerde laag in de dwarsdoorsnede is de Formatie van Breda – Ville, dit is bruinkool en is gekenmerkt als slecht doorlatende laag.

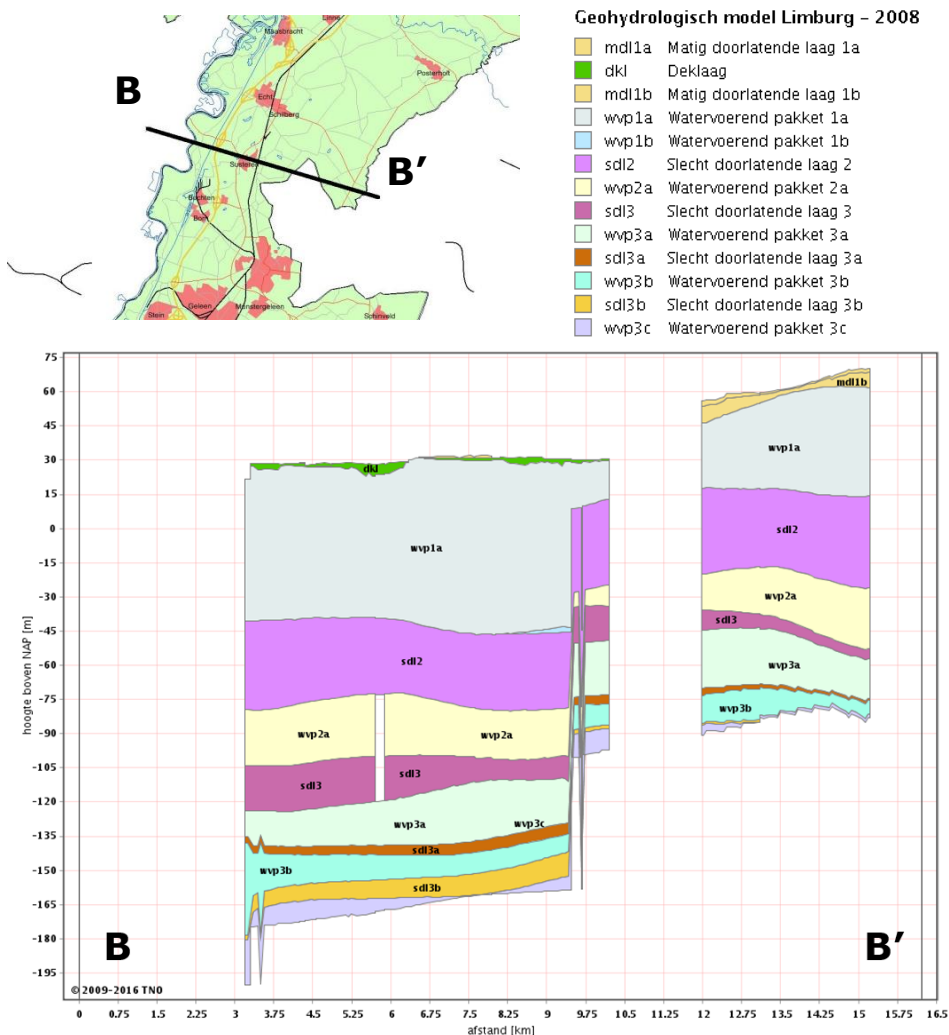
Traject op de raai A-A': van 5,5 – 12 km

Aan maaiveld komen Holocene afzettingen voor die bestaande uit klei. Deze afzettingen komen met gelijke dikte voor over het traject voor, met een dikte rond de 5 m. Het hieronder gelegen eerste watervoerende pakket is circa 70 m dik, hieronder ligt de 2^{de} slecht doorlatende laag.

Traject op de raai A-A': van 12 – 17,5 km

Door de tektonische bewegingen is de gelaagdheid niet horizontaal. De basis van deze pakketten liggen dieper richting het noorden van de raai. Net als het zuidelijkere deel van de dwarsdoorsnede is een watervoerend pakket aanwezig vanaf maaiveld (met soms nog een holocene deklaag hierop) met een diepte van 5 m +NAP in het zuidelijke deel van het traject tot 20 m -NAP in het noordelijke deel. Onder dit watervoerend pakket is de 2^{de} slecht doorlatende laag van de geohydrologische schematisatie aanwezig.

Figuur 5-19 toont de geohydrologische dwarsdoorsnede van west naar oost. Deze dwarsdoorsnede is in twee delen beschreven.



Figuur 5-19 Geohydrologische dwarsdoorsnede west – oost (bron: www.dinoloket.nl)

Traject op de raai B-B': van 3 – 10 km

Kenmerkend voor het westelijke deel van de dwarsdoorsnede is een relatief groot eerste watervoerend pakket van 75 m. Hieronder komt gelijkmatig de 2^{de} slecht doorlatende laag voor.

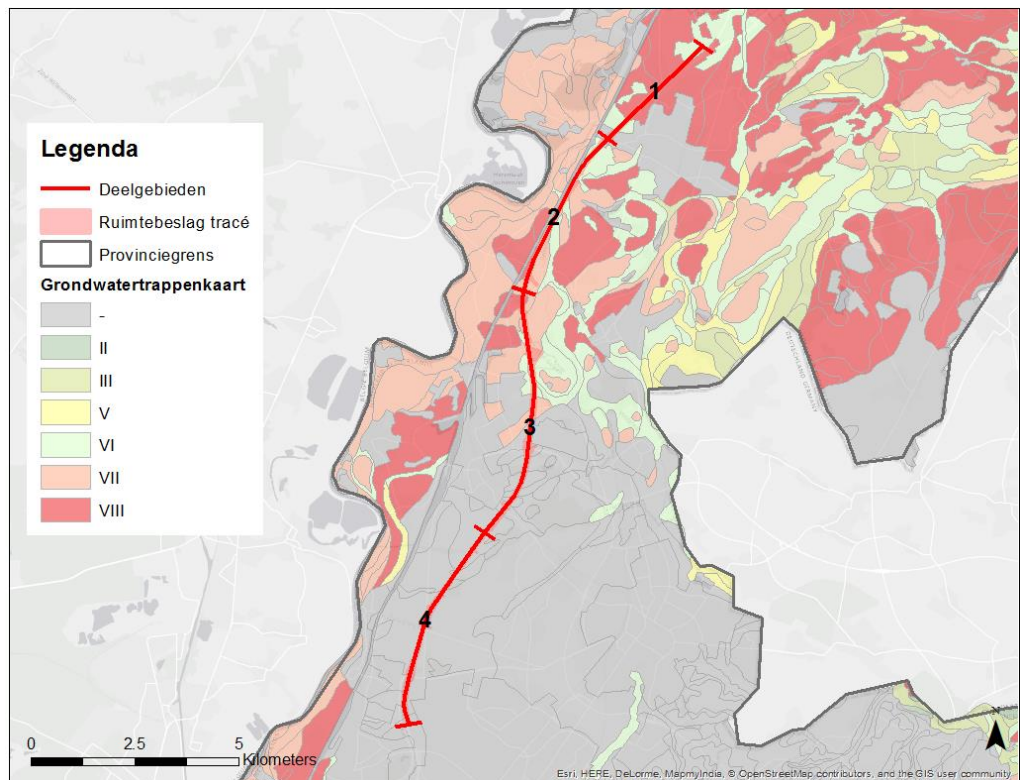
Traject op de raai 10 – 15,25 km

De watervoerende pakketten en scheidende lagen liggen circa 40 m hoger dan het westelijke deel van de dwarsdoorsnede als gevolg van de tektonische werking. De dikte van het eerste watervoerende pakket is aanzienlijk kleiner.

Grondwaterstanden

De grondwaterstandverdeling in het gebied is gerelateerd aan het bodemtype, die de hydrogeologische opbouw weerspiegelt.

In figuur 5-20 staan de grondwatertrappen in het studiegebied weergegeven. In tabel 5-12 zijn voor de meest voorkomende grondwatertrappen uit figuur 5-20 de bijhorende GHG en GLG aangegeven⁶. Een groot deel van het gebied is niet gekarteerd omdat hier stedelijk gebied aanwezig is of op de hogere delen de grondwaterstand zich dermate diep onder maaiveld bevindt dat deze niet gekarteerd kan worden.



Figuur 5-20 Grondwatertrappenkaart (bron: Alterra)

* Grondwatertrap II komt niet voor in het gebied

⁶ Grondwatertrappen ("Gt") zijn kengetallen voor de bandbreedte van voorkomende grondwaterstanden. Ze zijn met name aan de bodemtypes gerelateerd. Ruwweg is de bovengrens van de Gt de GHG, de ondergrens de GLG, resp. Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG).

Gt	GHG (cm -mv)	GLG (cm -mv)
II*	<40	50-80
III	25-40	80-120
V	<40	>120
VI	40-80	>120
VII	80-140	>120
VIII	>140	>160

Tabel 5-12 Grondwatertrappen met bijhorende GHG en GLG

In deelgebied 1 komen diepe grondwaterstanden voor (Gt VIII). Dit zijn de Ooivaaggronden en Vlakvaaggronden op hoge oeverwallen en stroomruggen die ten opzichte van de omgeving hoog liggen en daardoor goed gedraineerd worden. Het vlak waar grondwatertrap VI voorkomt is een lokale laagte met komkleigronden.

In deelgebied 2 fluctueert de grondwatertrap tussen Gt VI en Gt VIII. De meest ondiepe grondwaterstanden komen voor in de komkleigronden. Daarnaast is hier de invloed van een aantal beken zichtbaar, deze hebben zich ingesneden in het landschap. Deze beekdalen hebben daardoor relatief ondiepe grondwaterstanden.

Het noordelijke deel van deelgebied 3 bevindt zich op de hoge oeverwallen met grondwatertrap VII en VIII. Het zuidelijke deel bevindt zich in de lössgronden waar de grondwatertrappen niet zijn gekarteerd.

Deelgebied 4 bestaat volledig uit de niet gekarteerde lössgronden.

Aardkundige waarden

Door de Provincie Limburg zijn in de Provinciale omgevingsverordening 2014 gebieden aangeduid als 'beschermingsgebied Nationaal Landschap'. Deze gebieden zijn voornamelijk gesitueerd in het zuiden van Limburg. Op of langs het traject van de A2 Het Vonderen – Kerensheide zijn geen beschermingsgebieden aangewezen. In de eerdere provinciale omgevingsverordening 2006 zijn aardkundige waarden benoemd van verschillend belang (provinciaal, nationaal of internationaal belang). Deze aangewezen gebieden komen wel voor in de omgeving van het traject A2 Het Vonderen – Kerensheide, maar niet in de directe omgeving van de A2.

Samenvattend

Uit de beschrijving van de bodemopbouw komen gronden naar voren die in theorie zettingsgevoelig zijn. Het betreft voornamelijk de kleigronden in de twee noordelijke deelgebieden. In deelgebied 1 betreffen het ooivaaggronden en vlakvaaggronden die bestaan uit lichte zavel. In deelgebied 2 komen naast deze gronden ook poldervaaggronden met zware klei voor. Van nature horen bij dergelijke afzettingen relatief hoge grondwaterstanden. Het gebied kenmerkt zich echter door de huidige relatief lage grondwaterstanden (grondwatertrappen VI - VIII) en daaruit ook een grote dynamiek in grondwaterstanden. Het is aannemelijk dat de zettingsgevoeligheid beperkter is dan het type afzetting doet vermoeden. De relatief lage grondwaterstanden en de aanwezige dynamiek betekenen dat een groot deel van de zetting van de ondergrond reeds heeft plaatsgevonden. Zetting is echter niet uit te sluiten en zal in lichte mate zeker voorkomen. In deelgebied 3 zijn in het noordelijk deel nog ooivaaggronden en poldervaaggronden aanwezig, maar in zuidelijke richting vindt de overgang naar zandige leemgronden (Radebrikgronden). Ook in deelgebied 4 komen deze gronden voor. Deze zandige leemgronden zijn niet zettingsgevoelig.

Aardkundige waarden komen niet voor in of in de directe omgeving van het plangebied.

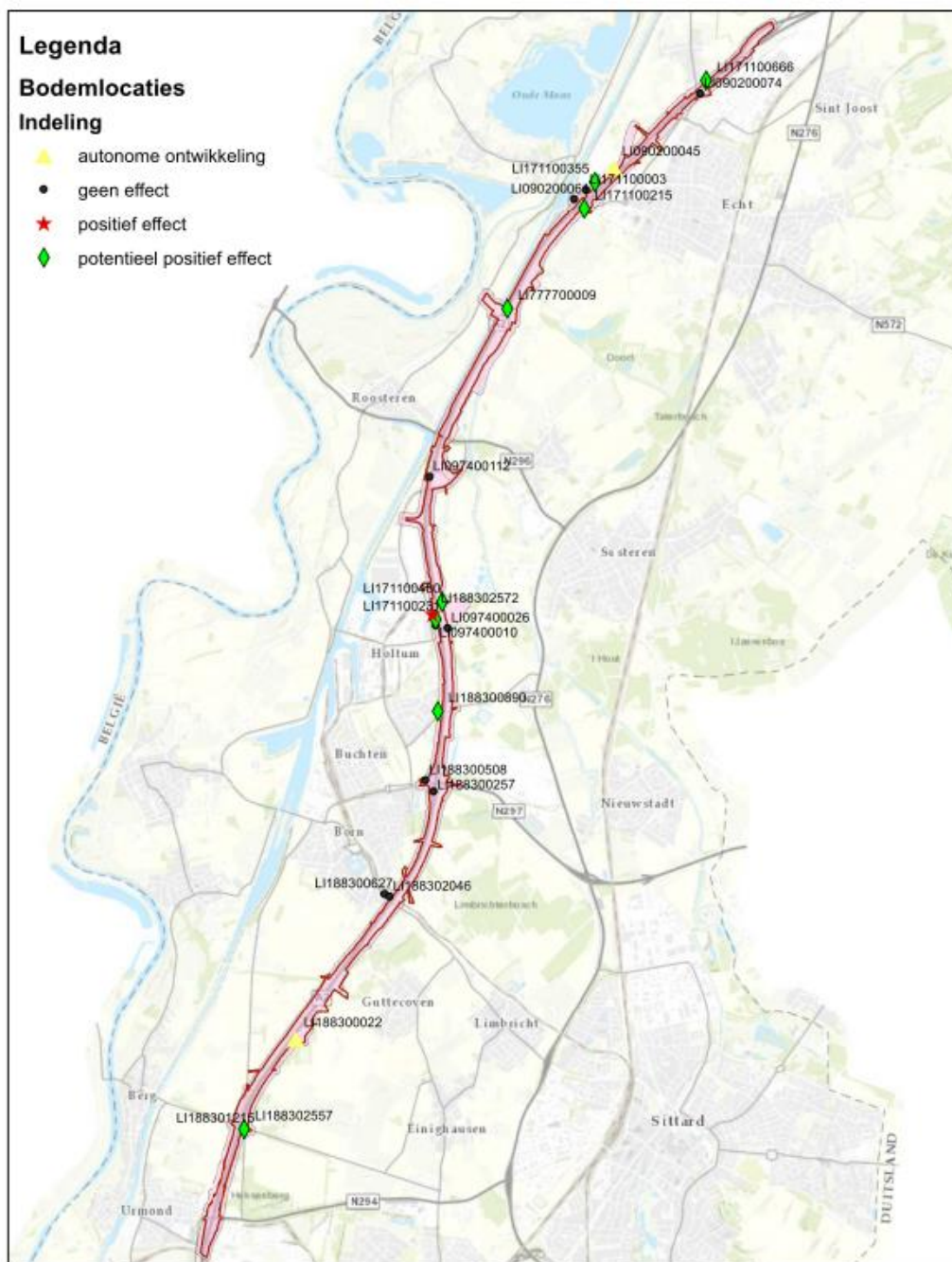
5.1.2

Bodemkwaliteit

Binnen het plangebied liggen 22 bodemlocaties die staan geregistreerd in het Provinciale bodeminformatiesysteem PowerForms. Tabel 5-13 geeft een overzicht van de bodemkwaliteitsgegevens. Figuur 5-21 is een visualisatie van deze locatie. In Bijlage B is dit overzicht op A4-formaat weergegeven.

LI-codes	Bodemkwaliteit
LI188300022	Urgent, saneren binnen 4 jaar
LI090200045	Urgent, saneren binnen 5-10 jaar
LI188302572	Ernstig, geen urgentie/risico's bepaald
LI777700009	Potentieel spoedeisend
LI171100231	Potentieel Ernstig
LI171100480	Potentieel Ernstig
LI171100215	Potentieel Ernstig
LI188302557	Potentieel Ernstig
LI171100666	Potentieel Ernstig
LI188300890	Potentieel Ernstig
LI171100355	Potentieel Ernstig
LI097400112	Niet ernstig
LI171100003	Potentieel verontreinigd
LI188302046	Potentieel verontreinigd
LI188301215	Onverdacht/ Niet verontreinigd
LI097400010	Voldoende gesaneerd
LI188300627	Voldoende gesaneerd
LI188300257	Voldoende gesaneerd
LI090200074	Onbekend
LI188300508	Onbekend
LI097400026	Onbekend
LI090200061	Onbekend

Tabel 5-13 Bodemkwaliteitsgegevens locaties Bevoegd Gezag binnen het plangebied



Figuur 5-21 Visualisatie 22 bodemlocaties binnen plangebied

5.1.3

Diffuse bodemkwaliteit

Door regenwater dat van de weg afstroomt, kunnen verontreinigde stoffen in de bodem terecht komen. Voorbeelden hiervan zijn strooizout, olieresten en PAK en zware metalen die vrijkomen door de slijtage van banden en remmen. Er is geen specifieke bodeminformatie beschikbaar van de kwaliteit van de wegbermen. In het algemeen zijn deze (sterk) verontreinigd met zware metalen (zink) en komen er mogelijk ook verontreinigingen met PAK, minerale olie en chloride voor. De kans dat dit ook geldt voor de wegbermen binnen het plangebied is zeer reëel. Voor een daadwerkelijke vaststelling van de bodemkwaliteit van de wegbermen is bodemonderzoek vereist.

5.2 Autonome ontwikkeling

5.2.1 *Bodemopbouw*

In paragraaf 2.1.2 zijn de autonome ontwikkelingen benoemd die relevant zijn voor de uitbreiding van de A2. Geen van de genoemde ontwikkelingen is van directe invloed op de beschreven huidige situatie specifiek met betrekking tot de genoemde aspecten van de bodemopbouw.

5.2.2 *Bodemkwaliteit*

Van de 22 bodemlocaties die binnen het plangebied zijn gesitueerd, zijn er 2 geclassificeerd als een urgent geval van bodemverontreiniging. Sanering van deze 2 locaties betreft een autonome ontwikkeling. In de referentiesituatie is er dan nog sprake van 20 locaties met (potentiële) bodemverontreiniging.

5.2.3 *Diffuse bodemkwaliteit*

Door regenwater dat van de weg afstroomt, kunnen verontreinigde stoffen in de bodem terecht komen. Voorbeelden hiervan zijn strooizout, olieresten en PAK en zware metalen die vrijkomen door de slijtage van banden en remmen.

6 Effectbeschrijving en beoordeling

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de milieueffecten van de structurele verbreding van de A2 in beeld gebracht met betrekking tot de bodem. Mitigerende en compenserende maatregelen zijn niet meegenomen in de effectbeoordeling, om zo een duidelijk beeld te geven van de maatregelen die de effecten kunnen beperken of wegnemen. In hoofdstuk 7 zijn de maatregelen benoemd die toegepast kunnen worden om de geconstateerde effecten op de bodem te mitigeren en/of compenseren.

Paragraaf 6.1 beschrijft de effecten van de structurele verbreding van de A2. Dit betreft de permanente effecten van de eindsituatie. Paragraaf 6.2 gaat in op effecten die optreden tijdens de bouwfase. Dit betreffen de tijdelijke effecten van de tijdelijke situatie. Effecten die optreden tijdens de aanleg, maar die een permanent karakter hebben, zijn meegenomen in de beschrijving van de permanente effecten.

6.1 Effecten structurele verbreding A2 – eindsituatie

In de onderstaande tabel zijn de permanente effecten van de structurele verbreding voor het thema bodem samengevat. Dit betreft de effecten na de realisatie. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Criterium	Referentie	Verbreding A2
Bodemopbouw	Beïnvloeding opbouw en gelaagdheid	0	0
Bodemkwaliteit	Directe en indirecte beïnvloeding van (water)bodem verontreinigingslocaties	0	+

Tabel 6-14 Effectbeoordeling thema bodem structurele verbreding A2

6.1.1 Bodemopbouw

Beïnvloeding opbouw en gelaagdheid

In zettingsgevoelige gebieden kan zetting optreden door het opbrengen van grond (het vergroten van de druk op de ondergrond) en door het onttrekken van grondwater bij bemaling (tijdelijk verlagen van grondwaterstanden). De zetting treedt op tijdens de bouwfase, echter de effecten van zetting zijn permanent en daarom meegenomen in deze paragraaf.

Zoals beschreven in paragraaf 5.1.1 kan zetting of klink alleen in beperkte mate verwacht worden in de twee noordelijke deelgebieden van het traject. De grondwaterstanden zijn hier echter relatief laag, wat betekent dat een groot deel van de zetting reeds heeft plaatsgevonden. Zetting zal dus op kleine schaal plaatsvinden en ook lokaal op de plek van ingreep:

- Ten gevolge van het opbrengen van gronden.
- Ten gevolge van bemaling bij de aanleg van de Corridor Geleenbeek (LI-17).

Bij het opbrengen van gronden is de te verwachten zetting het resultaat van het vergroten van de druk op de zetting gevoelige lagen. Door voldoende tijd te nemen tijdens de realisatiefase tussen het opbrengen van de gronden en de verdere afwerking, kunnen negatieve effecten voor de realisatie worden voorkomen. Voorafgaand aan de realisatie dient door de aannemer een monitoringsplan opgesteld te worden. De zetting heeft naar verwachting geen negatieve effecten op de omgeving.

Bij de realisatie van de Corridor Geleenbeek (LI-17) zal het mogelijk noodzakelijk zijn om de grondwaterstand tijdelijk te verlagen en het bemalingswater te lozen. Daling van de grondwaterstand kan, afhankelijk van de zettingsgevoeligheid van de bodem, resulteren in zetting en als gevolg daarvan zettingsschade. De verlaging van de grondwaterstand zal naar verwachting slechts zeer beperkte invloed op de omgeving hebben door de aanwezigheid van de Geleenbeek en het Julianakanaal. Hoewel de grondsoort, lichte klei, gevoelig kan zijn voor zetting bij daling van de grondwaterstanden, is er binnen een straal van 300 meter geen bebouwing waarvoor zetting mogelijk een risico vormt.

Aangezien de verwachte zetting in deze mate op zichzelf niet als een negatieve ontwikkeling hoeft te worden gezien, en er geen negatieve effecten op de functies in de omgeving zijn te verwachten wordt deze beoordeeld als neutraal (0).

In het waterhuishoudkundig plan zijn maatregelen opgenomen voor het voorkomen van effecten op functies in de omgeving door zetting.

6.1.2 Bodemkwaliteit

Directe en indirecte beïnvloeding van (water)bodem verontreinigingslocaties

Van de 20 bodemlocaties die binnen het plangebied zijn gesitueerd in de referentiesituatie, zijn er 2 geclassificeerd als ernstig geval van bodemverontreiniging of potentieel spoedeisend en 7 geclassificeerd als potentieel ernstig verontreinigd. De realisatie van het project zal de saneringsaanpak van deze locaties initiëren, wat als een positief effect wordt beschouwd omdat de bodemkwaliteit als gevolg van deze saneringen verbetert.

Verder zijn er 11 locaties geïdentificeerd met niet-ernstige of onbekende bodemverontreinigingen danwel reeds eerder gesaneerde locaties. Deze locaties hoeven waarschijnlijk niet gesaneerd te worden waardoor er geen effect is de op de bodemkwaliteit.

Tabel 6-15 geeft een totaaloverzicht van de effecten, inclusief de toegekende effectscore, gebaseerd op de beoordelingssystematiek uit tabel 4-10.

Effecten op de bodemkwaliteit	Aantal/score
Ernstig of potentieel spoedeisend → sanering	2
- Ernstig, niet spoedeisend (1)	
- Potentieel spoedeisend (1)	
Potentieel ernstig (7)*	7*
Niet-ernstig, onbekend of reeds gesaneerd → waarschijnlijk geen sanering	11
<i>Effectscore</i>	+

* Bij potentieel ernstige bodemverontreinigingen is de stelregel gehanteerd dat na nader bodemonderzoek in 20% van de gevallen daadwerkelijk sprake zal blijken te zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Tabel 6-15 Effectbepaling bodemkwaliteit

Aangezien er geen grondwaterbemaling zal worden toegepast is de verspreiding van eventuele buiten het plangebied aanwezige verontreinigingen niet aan de orde.

Eventuele sanering van (verontreinigde) waterbodems heeft geen of verwaarloosbare effecten op het functioneren van het watersysteem of de gebiedskwaliteit.

6.2 Effecten tijdens de bouwfase – tijdelijke situatie

De bouw van de structurele verbreding zal meerdere jaren duren. Tijdens deze tijdelijke situatie zijn er mogelijk aanvullende of andere effecten te verwachten dan zoals dat in de vorige paragraaf is beoordeeld. Deze tijdelijke effecten zijn in deze paragraaf beschreven.

Anders dan de hierboven beschreven (permanente) effecten van zetting zijn er tijdens de bouwfase geen andere of tijdelijke effecten te verwachten.

6.3 Samenvatting van de effectbeoordeling

Samenvattend heeft de verbreding van de A2 beperkte effecten op bodem. Er worden geen permanente effecten verwacht op de bodemopbouw en gelaagdheid. Met de juiste aandacht kan tijdens de realisatie voldoende aandacht en tijd worden gegeven om gevolgen voor de realisatie van de zetting te voorkomen. Hiertoe dient een monitoringsplan te worden opgesteld door de aannemer. Effecten van de zetting op de omgeving zijn niet te verwachten of te voorkomen. In het daartoe op te stellen monitoringsplan dienen de gevolgen voor de kade van het Julianakanaal meegenomen te worden. Dit is geborgd in het waterhuishoudkundig plan (hoofdstuk 5, Deelrapport water).

Van de 20 bodemlocaties die binnen het plangebied zijn gesitueerd in de referentiesituatie, zijn er 9 geclassificeerd als een (potentieel) ernstig geval van bodemverontreiniging. De realisatie van het project zal de saneringsaanpak van deze locaties initiëren, wat als een positief effect wordt beschouwd omdat de bodemkwaliteit als gevolg van deze saneringen verbetert.

7 Mitigatie en compensatie

7.1 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen die getroffen worden om negatieve effecten te voorkomen, beperken of verzachten. In deze paragraaf zijn mitigerende maatregelen opgenomen voor de structurele verbreding van de A2 (eindsituatie) en tijdens de bouwfase (tijdelijke situatie).

7.1.1 *Mitigerende maatregelen structurele verbreding A2 - eindsituatie*

Door de toepassing van een bufferende berm worden negatieve effecten op de bodemkwaliteit voorkomen. Dit maakt reeds deel uit van het voornemen. Uit voorgaande effectbeoordeling blijkt dat het project positieve effecten heeft op de bodemkwaliteit. Het toepassen van aanvullende mitigerende maatregelen is dan ook niet noodzakelijk

7.1.2 *Mitigerende maatregelen bouwfase – tijdelijke situatie*

Tijdens de realisatie dient rekening gehouden te worden met zetting als gevolg van het opbrengen van grondlichamen. Door voldoende tijd te nemen tijdens de realisatiefase tussen het opbrengen van de gronden en de verdere afwerking kunnen negatieve effecten op zetting worden voorkomen. In een monitoringsplan dat door de uitvoerende partij opgesteld wordt voor de realisatie kan verder beschreven worden in welke mate en welke tijd mitigatie voor zetting noodzakelijk is. Dit is geborgd in het waterhuishoudkundig plan. Door het ontbreken van overige negatieve tijdelijke effecten zijn mitigerende maatregelen tijdens de bouw niet van toepassing.

7.2 Compenserende maatregelen

Wanneer na er na het treffen van mitigerende maatregelen nog sprake is van negatieve effecten, kunnen compenserende maatregelen worden getroffen. Daarnaast zijn er ook negatieve effecten die niet kunnen worden gemitigeerd, maar wel worden gecompenseerd.

Door het ontbreken van negatieve effecten op de bodem hoeven er geen compenserende getroffen te worden.

7.3 Effecten na mitigatie en compensatie

Aangezien mitigerende en compenserende maatregelen niet van toepassing zijn, wijzigen de effectscores voor bodemopbouw en bodemkwaliteit niet.

8 Leemten en evaluatie

8.1 Leemten in kennis en informatie

Leemten in kennis en informatie kunnen deels ontstaan door het ontbreken van kennis en informatie op dit moment, maar ook door onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst. Het doel van de beschrijving van de leemten in kennis en informatie is om besluitvormers inzicht te geven in de volledigheid van de informatie op basis waarvan zij het besluit nemen.

Specifiek met betrekking tot bodemkwaliteit geldt dat een inschatting (20%) is gemaakt van het aantal gevallen van ernstige bodemverontreiniging op basis van potentiële gevallen.

Aangezien (het saneren van) bodemverontreinigingen als 'positief' worden beoordeeld, leidt een mogelijke onderschatting van het aantal aanwezige locaties met bodemverontreiniging tot een 'worst case' effectbeoordeling. De leemte in kennis heeft daardoor geen nadelige gevolgen ten opzichte van de effectscore en is het niet relevant voor de besluitvorming.

Er is geen specifieke bodeminformatie beschikbaar van de kwaliteit van de wegbermen. In het algemeen zijn deze (sterk) verontreinigd met zware metalen (zink) en mogelijk komen er ook verontreinigingen met PAK, minerale olie en chloride voor. De kans dat dit ook geldt voor de wegbermen binnen het plangebied is zeer reëel. Voor een daadwerkelijke vaststelling van de bodemkwaliteit van de wegbermen is bodemonderzoek vereist.

8.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Vanuit de Wet milieubeheer is het bevoegde gezag verplicht om de effecten, die zijn beschreven in het MER tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. Het doel van het evaluatieprogramma is drieledig:

- studie naar mogelijke onvoorziene effecten door geconstateerde leemten in kennis en informatie;
- toetsing van de voorspelde effecten aan daadwerkelijk optredende effecten;
- monitoring van voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen.

Vanuit het thema bodem wordt geadviseerd de volgende aspecten op te nemen in een evaluatieprogramma:

- Vergelijking van het daadwerkelijke aantal gevallen van ernstige bodemverontreiniging (in beeld gebracht voorafgaand aan de realisatie) t.o.v. het aantal ingeschatte ernstig verontreinigde locaties uit deze studie.
- Monitoring van zetting tijdens de bouwfase op basis van een vooraf opgesteld monitoringsplan
- Monitoring van de bodemkwaliteit van de bufferende berm. Dit vindt plaats tijdens regulier beheer en onderhoud.

9 Verklarende woordenlijst

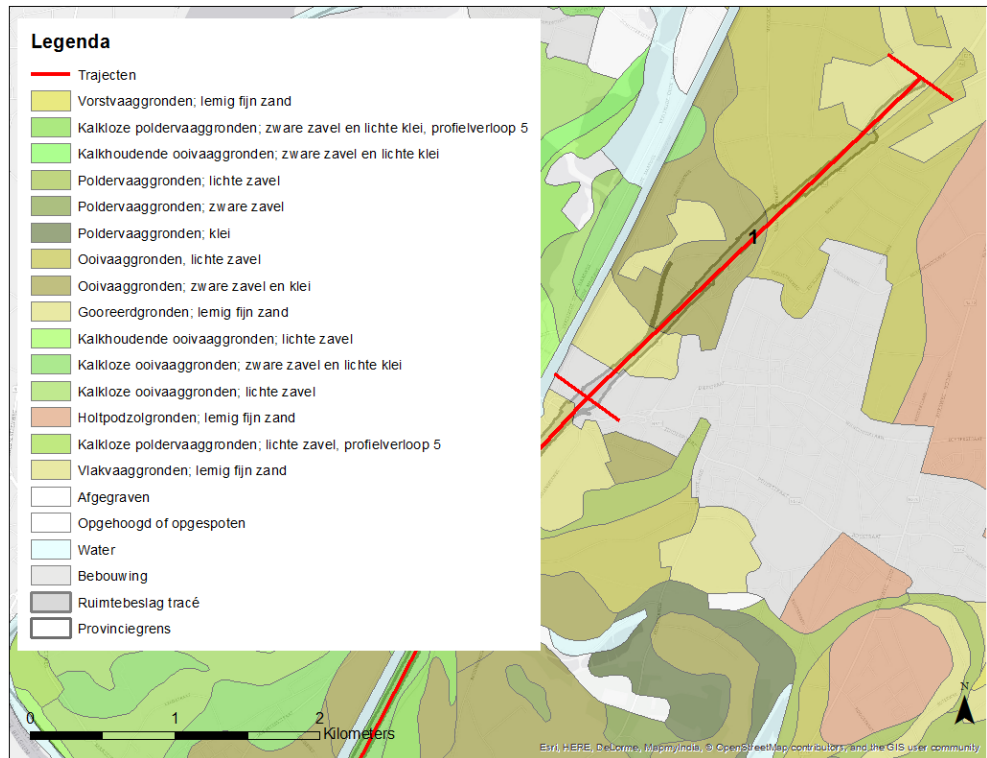
Beschikking Ernst/urgentie	Een beschikking op basis van de oude Wbb (vóór 1-1-2006) over de ernst en urgentie van een geval van verontreiniging op basis van het nader onderzoek.
Beschikking Ernst/spoed	Een beschikking conform de nieuwe Wbb (vanaf 1-1-2006) of er op een locatie sprake is van een ernstig geval van verontreiniging en of de locatie volgens het saneringscriterium met spoed (vóór 2015) moet worden gesaneerd.
Besluit bodemkwaliteit	Het Besluit bodemkwaliteit is op 1 januari 2008 deels in werking getreden. Het besluit bevat regels voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Het geeft aan hoe milieuhygiënisch moet worden getoetst en wie verantwoordelijk is voor het toezicht op de naleving van het besluit. Vooral bij het toepassen van bouwstoffen bevat dit besluit minder regels en administratieve lasten voor overheden en bedrijfsleven dan de voorgaande regelgeving.
BIS BodemInformatieSysteem	Deze systemen (in diverse commerciële en zelf ontwikkelde varianten) worden bij gemeenten en provincies gebruikt om gegevens over bodemverontreiniging administratief en geografisch bij te houden (zie ook G-BIS).
BUS Besluit Uniforme Saneringen	Besluit voor het regelen van veelvoorkomende en standaard bodemsaneringen. Dankzij dit Besluit hoeven bodemsaneerders voor de routinematige saneringen geen formele goedkeuring aan het bevoegde gezag te vragen, maar volstaat een melding bij het opstarten van de sanering en een goedkeuring van de saneringsevaluatie bij de afronding.
Convenant bodemontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties	Nieuw bodembeleid met ingang van 10 juli 2009, waarbij de verantwoordelijkheid voor het bodembeleid is verschoven van het Rijk naar de provincies en de gemeenten. In het convenant zijn o.a. afspraken vastgelegd over de aanpak van spoedlocaties, het ondergrondse ruimtegebruik en de sanering van grootschalige grondwaterverontreinigingen.
Ernstige bodemverontreiniging	Verontreiniging waarbij een interventiewaarde voor een of meer stoffen wordt overschreden in een bodemvolume van tenminste 25 m ³ grond en/of 100 m ³ grondwater. Voor een ernstig geval dienen tenminste maatregelen voor beheer te worden getroffen en de spoedeisendheid te worden vastgesteld.
Functiegericht saneren - bovengrond	Bij functiegericht saneren van de bovengrond wordt de verontreiniging ontgraven tot een acceptabel niveau voor het beoogde (toekomstige) bodemgebruik of een isolatielaag aangebracht bestaande uit een verhardingslaag of een leeflaag van voldoende kwaliteit (zie bijlage 4 van de Circulaire bodemsanering of paragraaf 3.1 van de Regeling uniforme saneringen)
Geohydrologie	Indeling van de ondergrond op basis van grondwater gerelateerde eigenschappen in watervoerende en slechtdoorlatende lagen.
Geval van verontreiniging	Gebied met aanwezigheid van bodemverontreiniging dat een samenhangend geheel vormt op basis van de oorzaak of gevolgen van de verontreiniging en daarop aansluitende ruimtelijke of organisatorische redenen.
Hydrogeologie	Indeling van de ondergrond op basis van de wijze waarop de lagen zijn afgezet en dus een vergelijkbare samenstelling kennen.
Interventiewaarden	Waarden voor het verontreinigingsniveau per stof of stofgroep, zoals opgenomen in bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2013', waarboven de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier of plant ernstig zijn verminderd (of dreigen te worden verminderd).
Landsdekkend Beeld bodemverontreiniging (LDB)	Een project van de overheid (opgeleverd in 2004), gericht op de inventarisatie van alle verontreinigde locaties in Nederland, inclusief coördinaten en gedifferentieerd naar (vastgestelde of potentiële) ernst en urgentie en gemaakte of geschatte kosten.

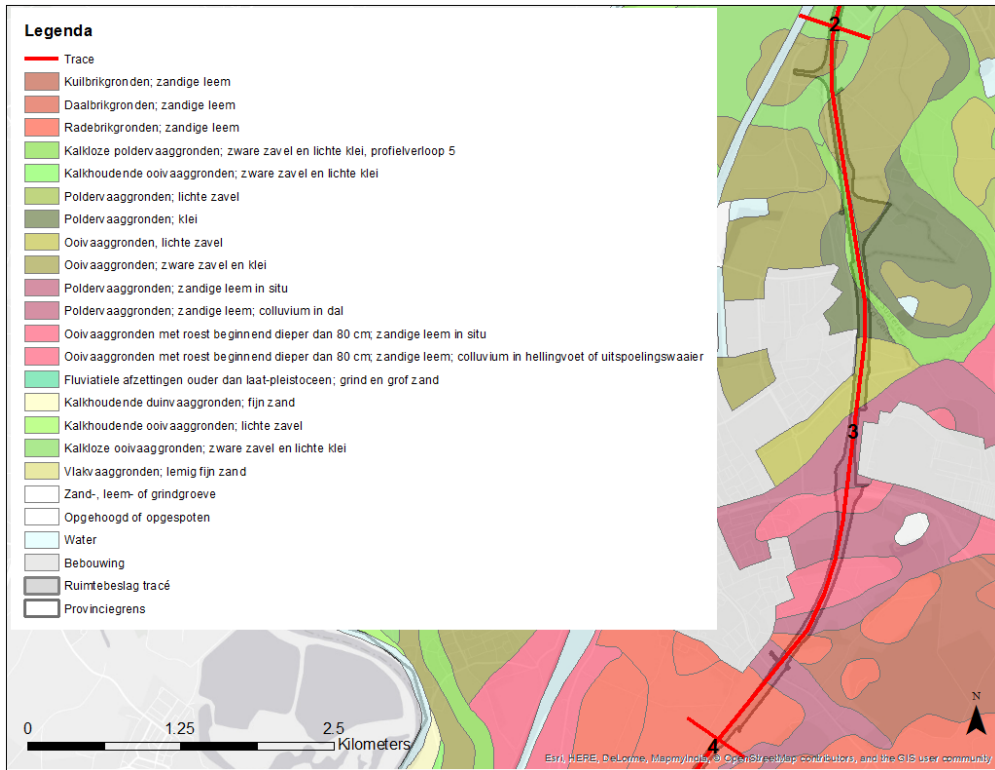
Locatie	Een eenheid of aggregatie van kleinere eenheden met een vermoede of bewezen bodemverontreiniging die als één geheel wordt aangepakt bij onderzoek en sanering. De grens van een locatie valt niet per se samen met de grens van een geval. Eén locatie kan soms verschillende gevallen bevatten (of andersom).
Potentieel verdacht/ verontreinigd/ ernstig/ spoed	Bij de inventarisaties naar bodembedreigende activiteiten wordt de UBI-systematiek gehanteerd. Bij iedere activiteit hoort een UBI-code en een scoring op het verwachte verontreinigingsniveau (NSX-score). Hiermee wordt een eerste prioritering in de inventarisatieresultaten gemaakt voordat er op de locaties bodemonderzoek is uitgevoerd. Als de minimale basisset van verificatiegegevens nog ontbreekt wordt gesproken van 'potentieel verdacht'. Als de verontreinigende activiteiten bekend zijn kan met de UBI-systematiek een klasse worden bepaald. De klassen 1-3 gelden als 'potentieel verontreinigd' (vermoedelijk geen ernstige verontreiniging en geen onderdeel van de werkvoorraad). Klasse 8 geldt als potentieel spoed (SUBI of spoed-UBI). De overige klassen 4-7 geven gradaties van de kans op een ernstige verontreiniging. Bij de prioritering van het onderzoek wordt vervolgens meegewogen of het blootstellingsniveau (het pad, op basis van de lokale bodemsituatie en bodemgebruik) en de aanwezigheid van bewoners (of andere bedreigde objecten) op een mogelijk milieuhygiënisch onacceptabele situatie wijzen. Bij de bepaling van locaties met humane spoed zijn naast de bovenstaande classificatie ook de duur, periode en omvang van de activiteiten en bijzondere aspecten (zoals toepassing van ontvetting met per en tri in de metaalindustrie) meegenomen.
pré-HO-locatie	Locatie waarop nog geen Historisch Onderzoek heeft plaatsgevonden.
Spoedlocatie	Locatie die met spoed dient te worden gesaneerd of beheerst. Bepaling van spoed vindt plaats met behulp van het Saneringscriterium. De humane spoedlocaties uit de werkvoorraad dienen uiterlijk in 2010 te zijn geïdentificeerd en in 2015 te zijn gesaneerd of beheerst. De overige spoedlocaties (ecologie, verspreiding) dienen uiterlijk in 2015 te zijn geïdentificeerd, waarbij tevens moet worden aangegeven welke maatregelen zijn genomen dan wel genomen zullen worden.
UBI Uniforme Bron Indeling	Met numerieke codes voor potentieel bodemvervuilende activiteiten, gerangschikt naar industrietak. Er is een classificatie ontwikkeld op basis van het verwachte verontreinigingsniveau (zie Potentieel verdacht).
Wbb	Wet bodembescherming (1987).
Werkvoorraad	De verzameling (potentieel) ernstig verontreinigde locaties uit het Landsdekkend Beeld bodemverontreiniging, waarvoor nog één of meerdere stappen in het traject van onderzoek en sanering moet worden uitgevoerd. In 2004 bedroeg de landelijke werkvoorraad 425.000 locaties (nulmeting). Eind 2009 was ongeveer 40% van de werkvoorraad afgehandeld (gesaneerd, voldoende onderzocht), 18% in behandeling (lopende saneringen, onderzoeken, nazorg) en was 42% van de verdachte locaties nog niet onderzocht.

10 Literatuur

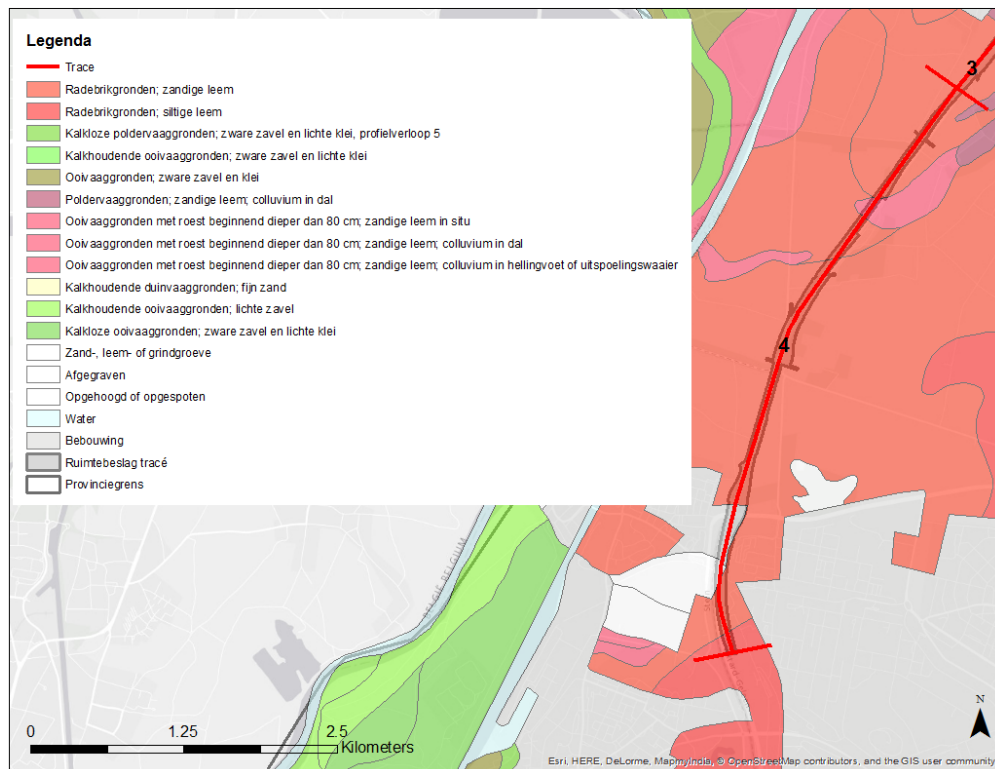
- Circulaire Landsdekkend Beeld, 20 november 2001.
- Convenant bodemontwikkelingsbeleid 2010-2015, 10 juli 2009.
- Convenant bodem en ondergrond 2016-2020, 27 februari 2015.
- Rijkswaterstaat. Handreikingen bodem voor gemeenten. Bodemtoets bij bestemmingsplan en omgevingsvergunning voor bouwen, 1 augustus 2013.
- Bodemkwaliteitskaart gemeente Echt-Susteren, CSO Adviesbureau, 26 april 2012.
- Bodembeheerplan 2016-2020 Gemeente Sittard-Geleen, 10 november 2015.

Bijlage A Detailkaarten bodemopbouw per deelgebied





Figuur A.3 Bodemopbouw in deelgebied 3



Figuur A.4 Bodemopbouw deelgebied 4

Bijlage B Relevante bodemlocaties binnen plangebied

