

HOOFDSTUK 7

Nader onderzoek knelpunten

7.1

INLEIDING

Er zijn ruim 30 aanvullende oplossingsrichtingen gemaakt op de segmenten (=basistracé) op basis van:

1. de knelpuntenanalyse in hoofdstuk 6, waarbij voor een aantal knelpunten nader onderzoek naar oplossingsrichtingen nodig is (segmenten 1-DV, AIII-6, 1-3, 3-4, 7-9, AIV-15, 4-DIV, 8-BI, Maassluis-6, 15-9 en 13-DII);
2. de keuze om de noordelijke of zuidelijke route door Zeeland te nemen (8-BIII/16)
3. nader overleg met provincies, gemeenten en leidingexploitanten, op basis waarvan aanvullende oplossingsrichtingen voor sommige segmenten zijn voorgesteld (BIII-16/11).
4. extra strategische verbindingen NH02-2 tussen de segmenten 6-17 en 15-9 in Zuid-Holland (Krimpen a/d IJssel – Hoek van Holland), 9-11 (Wijchen-Boxtel) en 15-11 in Noord-Brabant.

De opzet van dit hoofdstuk is zodanig gekozen dat:

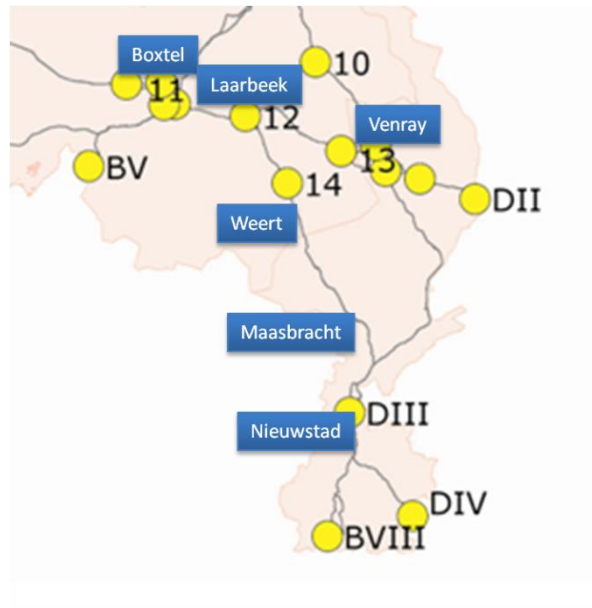
1. inzichtelijk wordt of een knelpunt dat in hoofdstuk 6 geconstateerd is, opgelost kan worden door een oplossingsrichting op het basistracé;
2. een goede vergelijking gemaakt kan worden tussen de voorgestelde oplossingsrichtingen en het basistracé in gevallen wanneer deze keuze in de trechtering van hoofdstuk 6 niet gemaakt is.

Per provincie is een overzicht van de nieuwe oplossingsrichtingen opgenomen en een afweging gemaakt. Voor de exacte ruimtebeslaggegevens van de verschillende oplossingsrichtingen zie bijlage 5 van dit MER. Aan alle aanvullend te onderzoeken tracés zijn coderingen toegekend. Deze coderingen en de locaties waarop de coderingen van toepassing zijn, zijn in een overzichtskaart weergegeven in bijlage 9. Tevens bevat deze uitklapkaart een overzicht van alle knopen.

De verbinding 12-14-DIII, van Noord-Brabant naar Zuid-Limburg via Helmond, Weert en Maasbracht, is in de trechtering afgevalen. De landsdekkende verbindingen van Noord-Brabant tot Zuid-Limburg bestaan, onder andere, uit de segmenten 11-13-DIII via Venray/Horst a/d Maas en Sittard. In onderstaande afbeelding is dit traject weergegeven.

Afbeelding 7.105

Segmenten in Noord-Brabant en Limburg. De landsdekkende verbinding, gevolgd uit de trechtering, is via 11-13-DIII. Op verzoek van het ministerie van I&M zijn alleen de knelpunten op het traject 12-14-DIII opgenomen in dit hoofdstuk.



Op verzoek van het ministerie van I&M zijn alleen de knelpunten van het traject 12-14-DIII in beeld gebracht. Er zijn geen oplossingsrichtingen beschouwd.

7.2**GRONINGEN****7.2.1****OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR GESIGNALEERDE KNELPUNTEN**

In Groningen is op 2 plaatsen nader ingezoomd om knelpunten op te lossen. Onderstaande tabel bevat de nieuwe tracécodes en een toelichting. In Afbeelding 7.106 zijn de knelpunten in kaart gebracht.

Code	Achtergrond	Kenmerk
GR02a	Knelpunt zandwinplas Menterwolde	Een ruime boog om de plas in noordelijke richting
GR02b	Knelpunt zandwinplas Menterwolde	Kleine boog om plas
GR02c	Knelpunt zandwinplas Menterwolde	Een ruime boog om de plas in zuidelijke richting via bundeling
GR03a	Knelpunt Veendam: Bestaande bebouwing	Een oostelijke boog om het tracé, deels via bundeling met bestaande leidingen
GR03b	Knelpunt Veendam: Bestaande bebouwing	Het basistracé (knooppunt 1) ter hoogte van Veendam

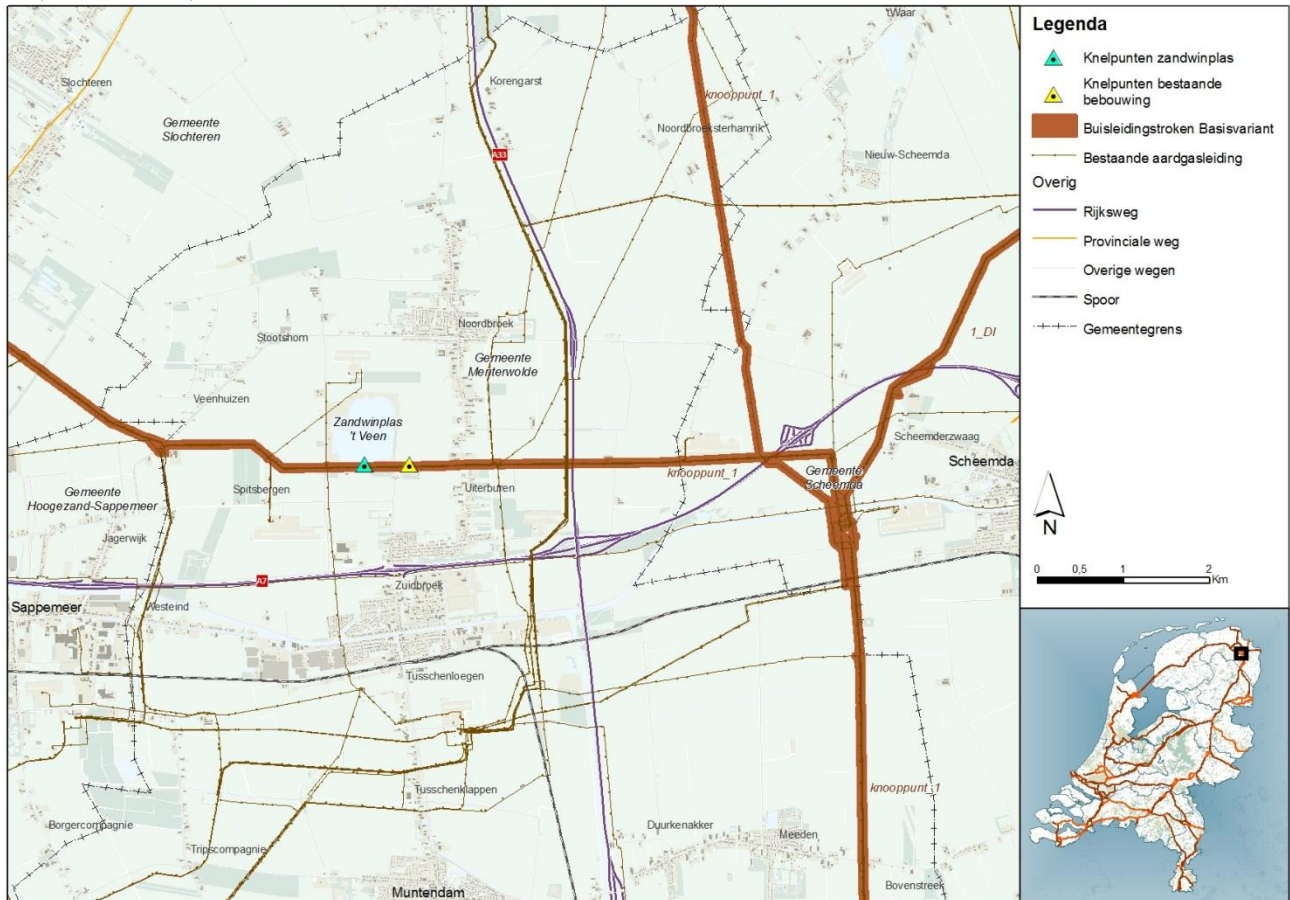
7.2.2**AFWEGING GR02 – KNELPUNT MENTERWOLDE****1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT**

Dit knelpunt is gesignaleerd als aandachtspunt (zie H5). Het basistracé (knooppunt 1) ligt te dicht langs de zandwinplas bij 't Veen. Dit heeft eerder gevaarlijke situaties op geleverd. Een ander knelpunt op de route is de bestaande bebouwing; er staan woningen binnen de huidige buisleidingstrook.

Door deze knelpunten is het onwenselijk om te bundelen met de bestaande buisleidingen langs het segment knooppunt 1.

Afbeelding 7.106

Knelpunten Zandwinplas

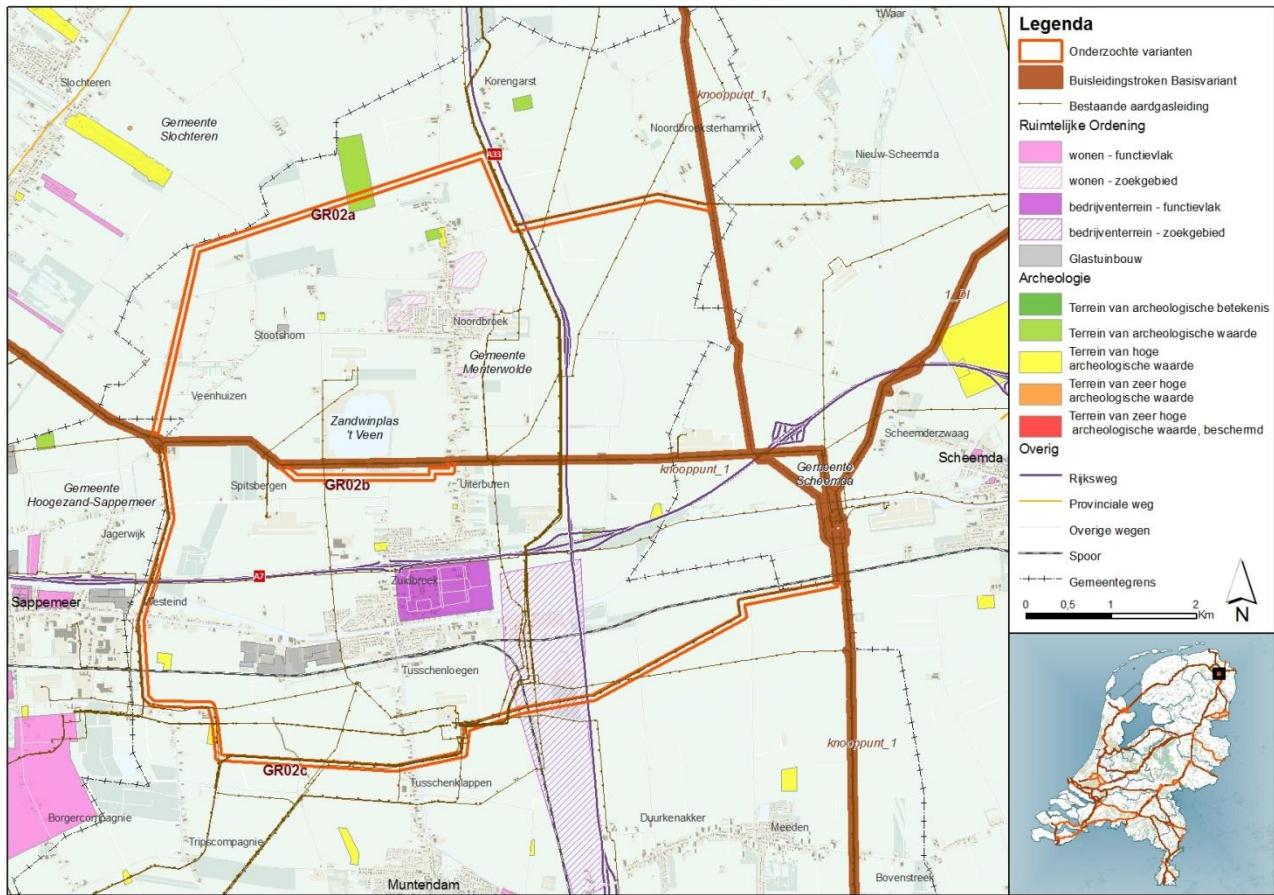


2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

GR02a en GR02c gaan in een grote boog om de zandwinplas, dan wel zuidelijk of noordelijk langs. Bij GR02b ligt de oplossingsrichting op grotere afstand van de zandwinplas. Hierdoor wordt ook de bebouwing ontzien.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichtingen voor GR02. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.107

Haalbaarheid van de oplossingsrichtingen.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichtingen.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichtingen.

Archeologie

De noordelijke en zuidelijke bogen doorkruisen wel archeologische terreinen met waarde, maar niet van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichtingen doorsnijden geen glastuinbouwgebieden en er bevinden zich geen grote bebouwde gebieden in het gebied. GR02c, de zuidelijke omlegging, doorkruist een zoekgebied voor een bedrijventerrein (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichtingen leiden niet nieuwe knelpunten voor externe veiligheid. Het groepsrisico wordt niet overschreden.

Natura 2000

De oplossingsrichtingen doorsnijden geen Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichtingen zorgen niet voor grote knelpunten. GR02b is een geschikte oplossing. Hierbij wordt het basistracé gevolgd met een korte omlegging wat geen knelpunten veroorzaakt.

De zuidelijke boog kan ook als wenselijk beschouwd worden, omdat deze ook bundelt met bestaande leidingen.

Tabel 7.34

Knelpunten Zandwinplas

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
GR02a	0	0	0	0	0	0
GR02b	0	0	0	0	0	0
GR02c	0	0	0	X	0	0

7.2.3

AFWEGING GR03 – KNELPUNT VEENDAM

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Voor dit deel van het basistracé geldt dat zich op meerdere locaties binnen de buisleidingenstrook bebouwing bevindt (zie Afbeelding 7.108).



Afbeelding 7.108

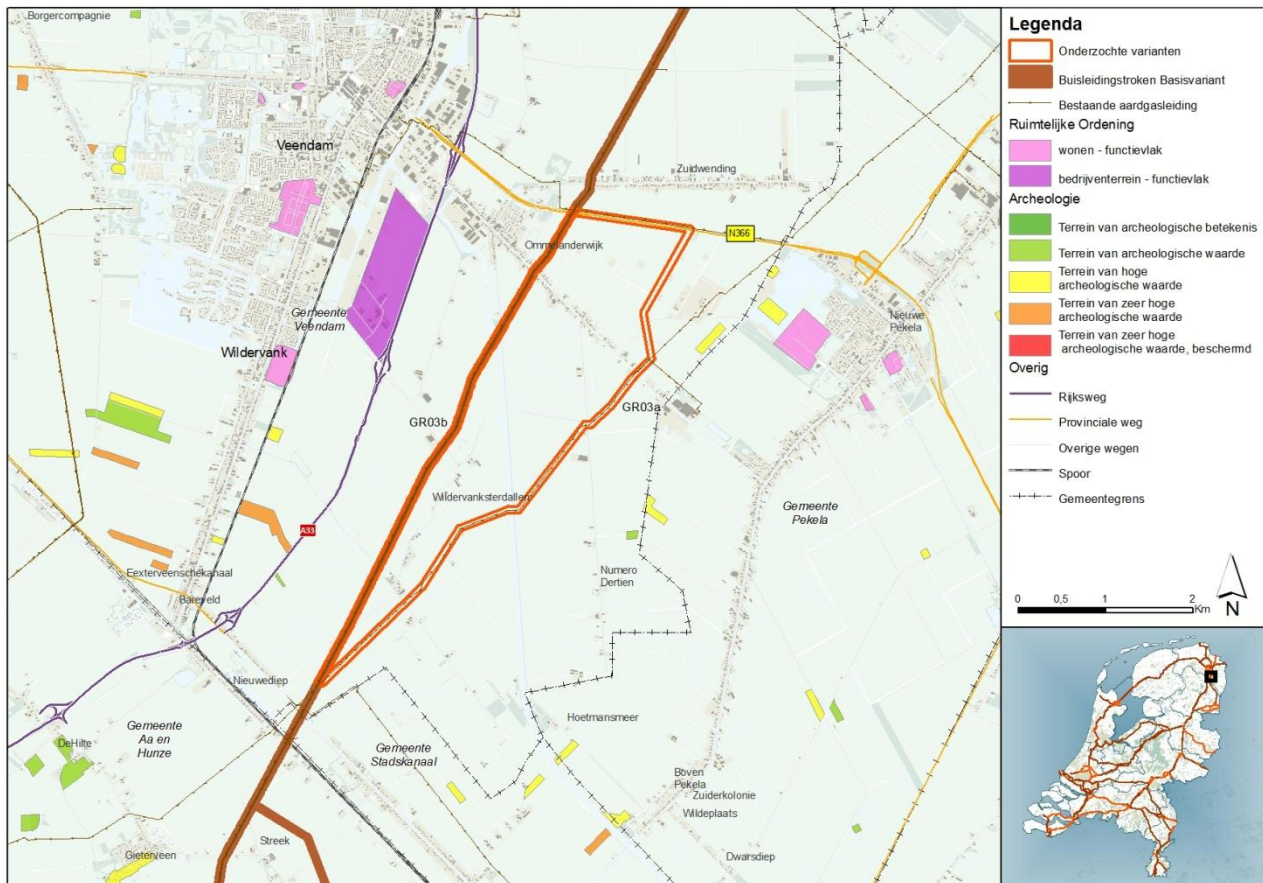
Knelpunten Veendam

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Er is onderzocht of het voor dit gedeelte mogelijk is (deels) te bundelen met bestaande leidingen oostelijk van het tracé. Hierbij wordt de bestaande bebouwing ontweken.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor GR03. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.109

Haalbaarheid
oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

Er bevinden zich geen terreinen met zeer hoge archeologische waarde in de oplossingsrichting.

Ruimtelijke ordening

De omlegging doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. Er bevinden zich ook geen grote bebouwde gebieden in het gebied van de omlegging en ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt niet nieuwe knelpunten voor externe veiligheid. Het groepsrisico wordt niet overschreden.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichting (GR03a) zorgt niet voor grote knelpunten. De oplossingsrichting ontwijkt bestaande bebouwing waardoor dit knelpunt is opgelost. Hiermee kan geconcludeerd worden dat de oplossingsrichting mogelijk is. Tevens bundelt deze deels met bestaande leidingen (zie Afbeelding 7.109).

Tabel 7.35

Knelpunten bij omlegging

Veendam

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
GR03a	0	0	0	0	0	0
GR03b (basis)	0	0	0	X	0	0

7.3

FRIESLAND

7.3.1

OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR GESIGNALEERDE KNELPUNTEN

In Friesland is op 1 plaats nader ingezoomd om knelpunten op te lossen. Onderstaande tabel bevat de nieuwe tracécodes en een toelichting.

Code	Achtergrond	Kenmerk
FR01a	Tracé via bundeling voor knelpunt bij Workum: externe veiligheid	Een omlegging ten zuidoosten van Workum, langs de spoorlijn via bundeling van bestaande leidingen.
FR01b	Bundeling met huidige leidingen; knelpunt bij Workum: externe veiligheid	Het basistracé (AIII 18/18 AII) ter hoogte van Workum

7.3.2

AFWEGING FR01 – KNELPUNT WORKUM

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Binnen de buisleidingstrook staat op meerdere locaties bebouwing. Bundelen met bestaande leidingen is daarom niet wenselijk. Zie ook Afbeelding 7.110.



Afbeelding 7.110

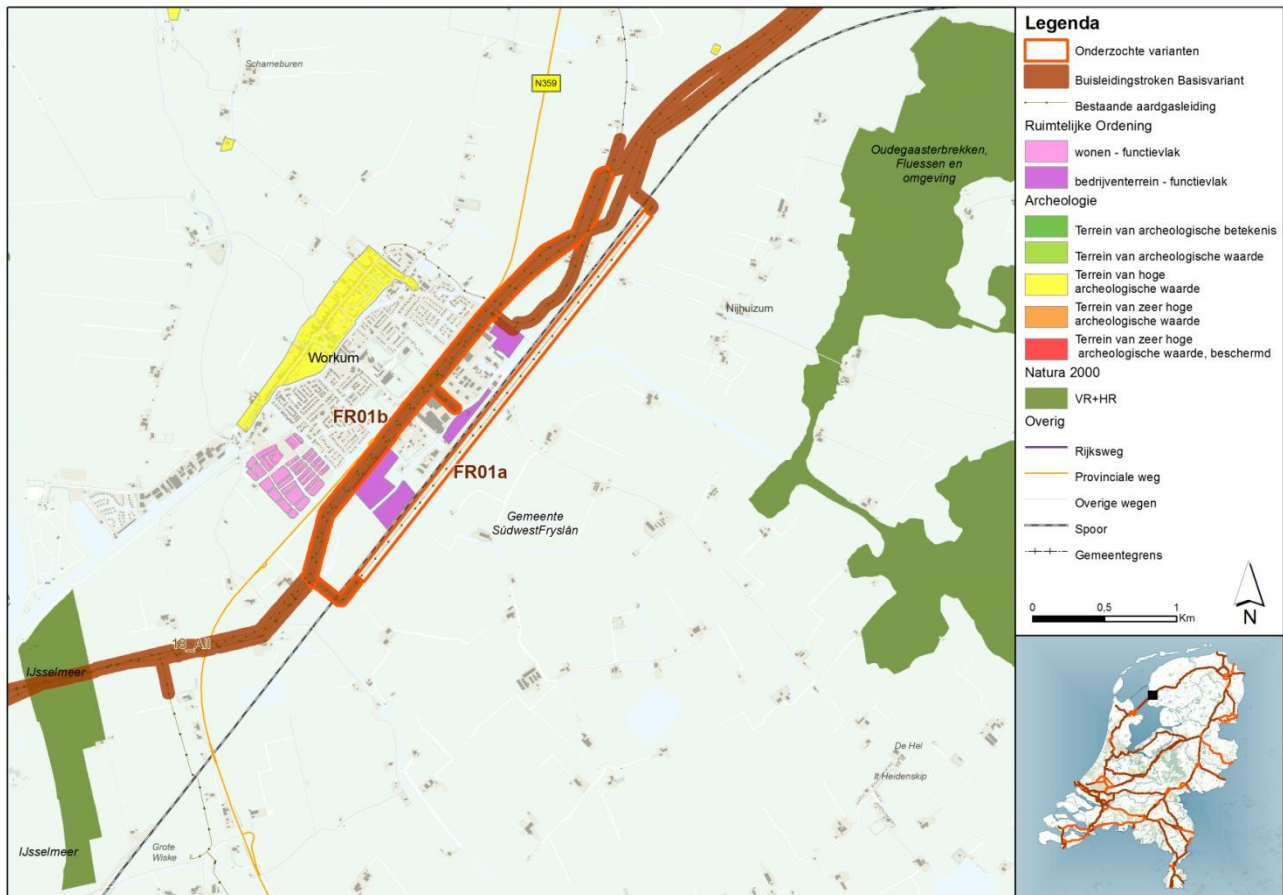
Knelpunten Friesland
(Workum)

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Er is onderzocht of voor het deel langs Workum een oostelijk tracé langs de spoorlijn mogelijk is via bundeling met bestaande leidingen (FR01a).

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor FR01. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.

**Afbeelding 7.111**

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

Er bevinden zich geen terreinen met zeer hoge archeologische waarde in de oplossingsrichting.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. Er bevinden zich geen grote bebouwde gebieden in het gebied van de omlegging en ook geen toekomstige bebouwing (NKN). Het tracé is met de omlegging verder van de bestaande bebouwing komen te liggen, waarmee dit knelpunt wordt opgelost.

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt niet nieuwe knelpunten voor externe veiligheid. Het groepsrisico wordt niet overschreden.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichting zorgt niet voor grote knelpunten. Daarbij bundelt het nieuwe tracé met bestaande leidingen.

Tabel 7.36

Knelpunten bij omlegging
knelpunt Workum
0 = geen knelpunt
X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
FR01a	0	0	0	0	0	0
FR01b (basis)	0	0	0	X	0	0

7.4

DRENTHE

7.4.1

OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR GESIGNALEERDE KNELPUNTEN

In Drenthe is op 1 locatie nader ingezoomd om gesignaleerde knelpunten op te lossen. Daarnaast is er sprake van een nog te maken afweging voor de strategische verbinding Groningen-Vlieghuis (GV1 of GV2). Onderstaande tabel bevat de nieuwe tracécodes en een toelichting.

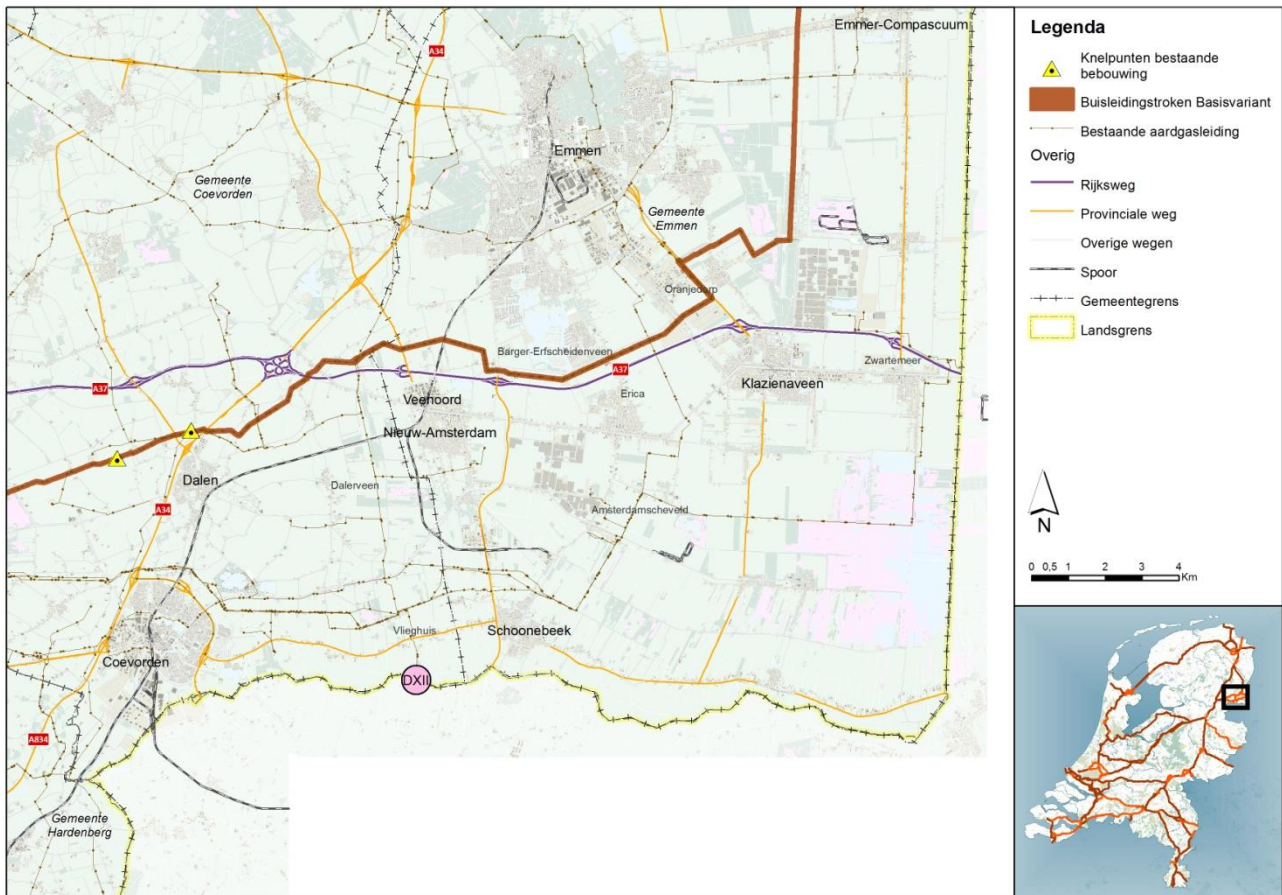
Code	Achtergrond	Kenmerk
DR01a	Er zijn vanaf Hoogeveen meerdere opties om via bundeling naar de grensovergang te gaan	Grensovergang DXII (Vlieghuis): via strook tussen Coevorden en Dalen. Eerste gedeelte over basistracé.
DR01b	Idem	Grensovergang DXII (Vlieghuis): via een strook ten noorden van Dalen, om Veenoord heen en naar Schoonebeek
1-DV en 2-DV	Openstaande keuze voor strategische verbinding GV	Deze route volgt het tracé uit het vigerende Structuurschema Buisleidingen
1-3-C en 2-DV	Idem	Deze route is geoptimaliseerd via de oplossingsrichtingen DR01a en DR01b.

7.4.2

AFWEGING DR01 – KNELPUNTEN GRENDOVERGANG VLIEGHUIS

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Voor het segment 2-DV geldt dat zich op meerdere locaties binnen de buisleidingenstrook bebouwing bevindt. Daarnaast onderzoeken de varianten mogelijke nieuwe knelpunten om richting de grensovergang Vlieghuis te gaan via aftakkingen vanaf het segment 2-DV. De onderzochte knelpunten zijn ook van belang voor de afweging hoe van knoop 1 naar de grens te komen (Groningen- Vlieghuis), zie hiervoor paragraaf 7.4.3.

**Afbeelding 7.112**

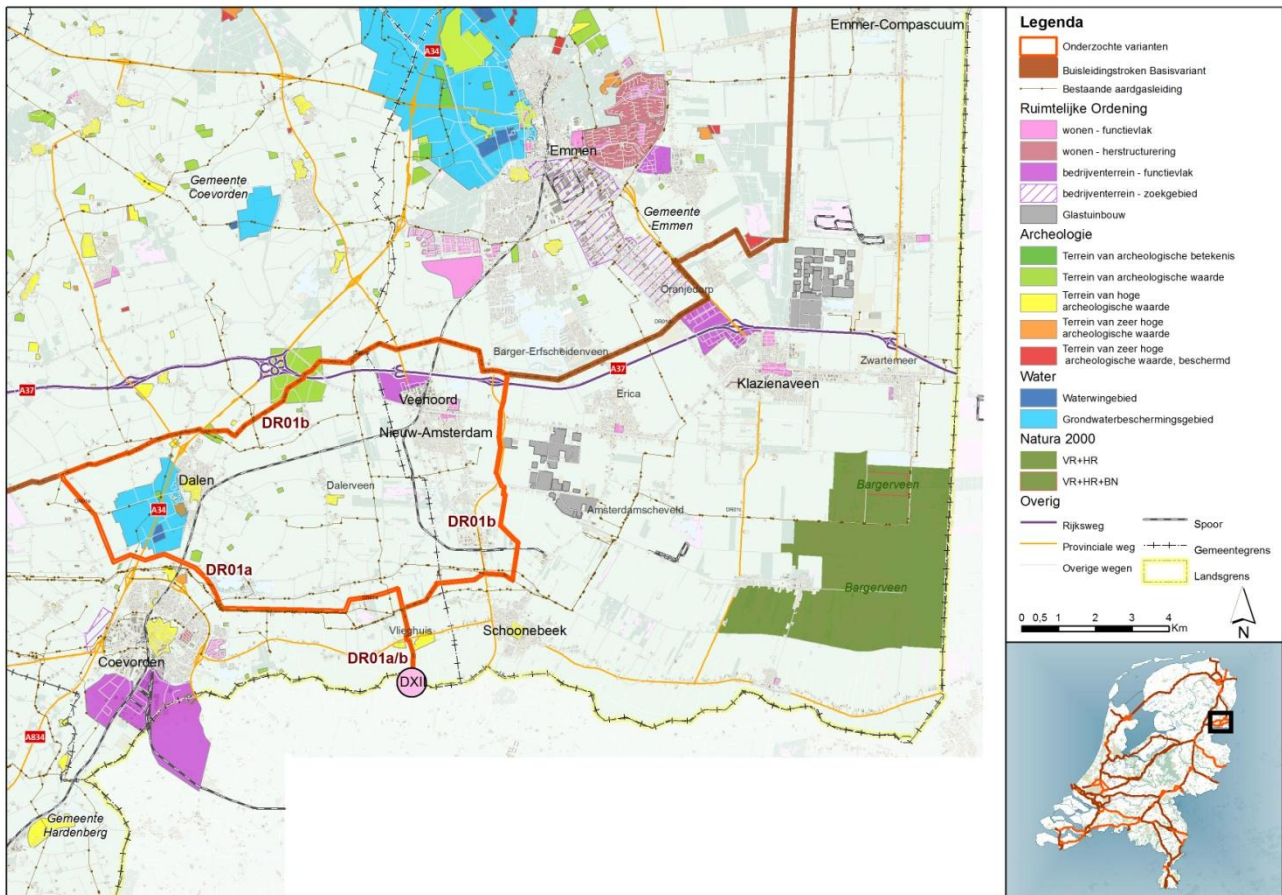
Knelpunten Vlieghuis.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Hier zijn twee oplossingsrichtingen voorgesteld om bij Vlieghuis de grens over te gaan (grensovergang DXII), DR01a en DR01b. DR01a gaat via Dalen en Coevorden richting Vlieghuis. DR01b volgt eerst het basistracé en buigt naar het zuiden af naar Veenhoord. Zie Afbeelding 7.113.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichtingen voor DR01. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.113

Haalbaarheid van de oplossingsrichtingen.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichtingen.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichtingen.

Archeologie

De oplossingsrichtingen doorkruisen wel archeologische terreinen met waarde, maar niet van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichtingen doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. Er bevinden zich geen grote bebouwde gebieden in het gebied van de omlegging en ook geen toekomstige bebouwing (NKN). Het knelpunt met de bestaande bebouwing wordt opgelost.

Externe veiligheid

De oplossingsrichtingen leiden niet tot knelpunten wat betreft externe veiligheid.

Natura 2000

De oplossingsrichtingen doorsnijden geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

DR01b, welke eerst het basistracé volgt ontwikkelt niet de knelpunten met de bestaande bebouwing. Deze oplossingsrichting kent geen nieuwe milieuknelpunten. DR01a ontwikkelt de knelpunten met de bestaande bebouwing en zorgt voor geen nieuwe knelpunten. Dit is ook de kortste route. Zie Afbeelding 7.113.

Tabel 7.37

Knelpunten bij omlegging knelpunt Vlieghuis.

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
DR01a	0	0	0	0	0	0
DR01b	0	0	0	X	0	0

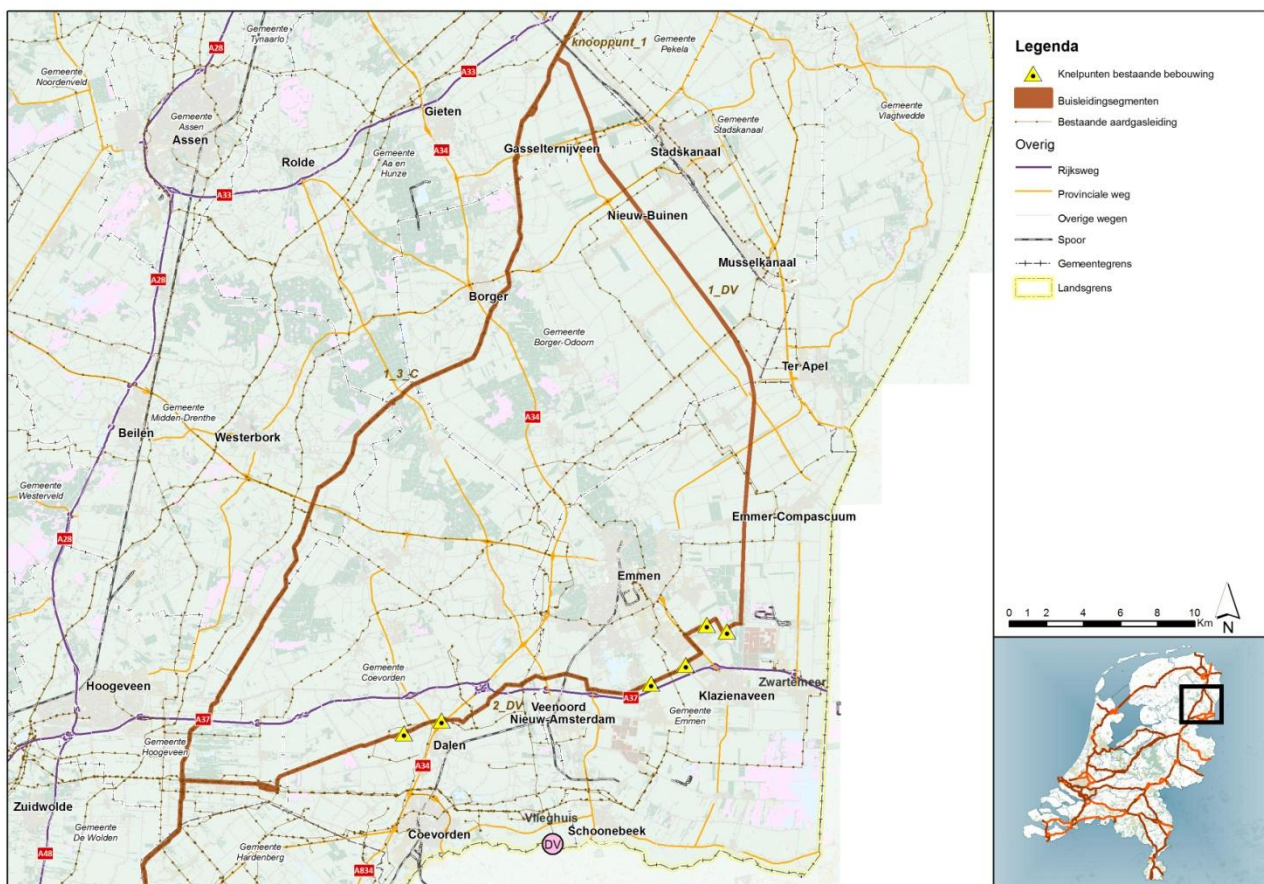
7.4.3

AFWEGING 1-DV EN 2-DV

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

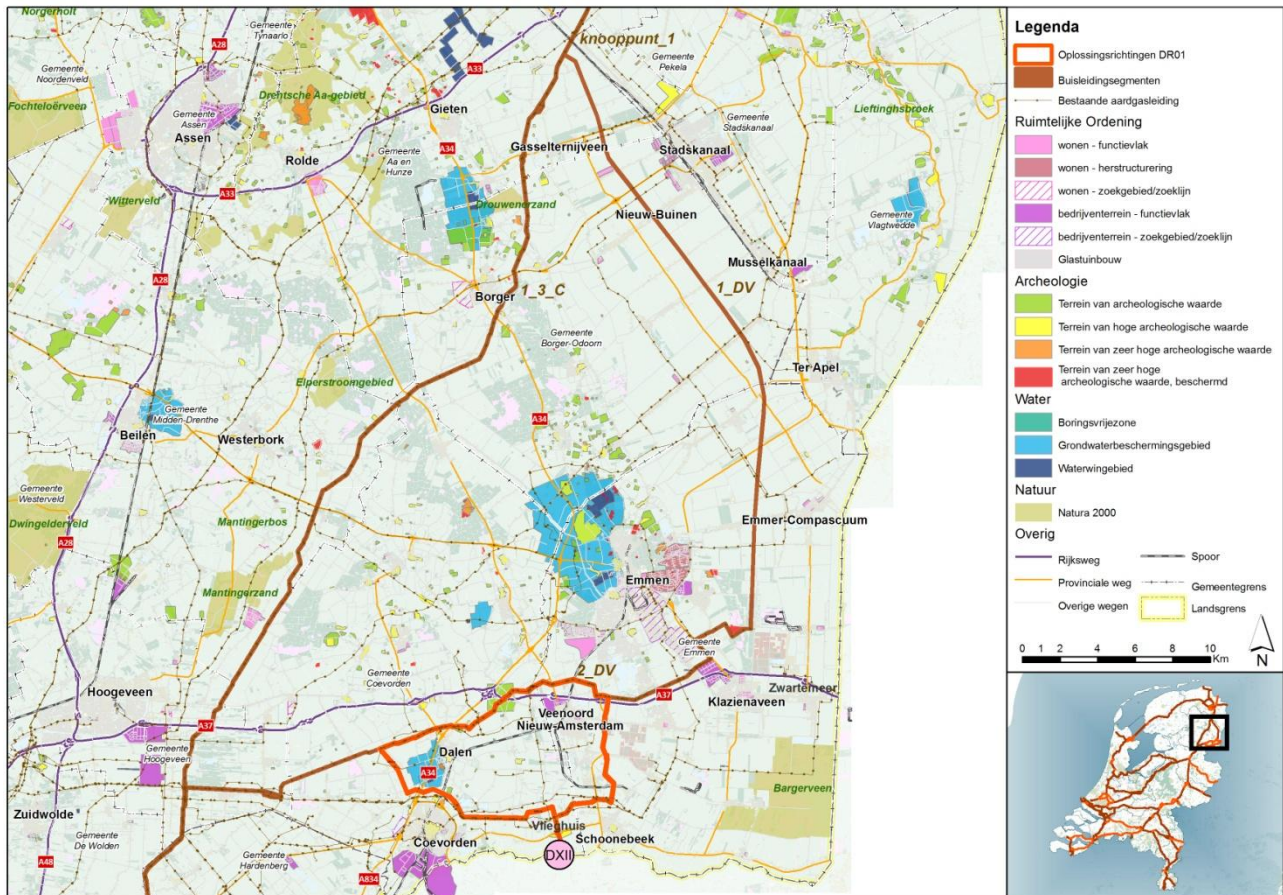
Dit is de afweging voor de strategische verbinding Groningen-Vlieghuis (GV-1 of GV-2) via 1-3-C en 2-DV of via 1-DV en 2-DV, op basis van de knelpuntenanalyse van DR01.

In onderstaande afbeelding is te zien waar de knelpunten liggen voor 1-3-C, 1-DV en 2-DV.



2. HAALBAARHEID VAN DE STRATEGISCHE VERBINDINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele nieuwe knelpunten zich voordoen binnen de verbindingen 1-3-C, 1-DV en 2-DV in combinatie met de oplossingsrichtingen van DR01. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



3. CONCLUSIE

Van knoep 1 richting vlieghuis via 1-3-C en 2-DV heeft geen milieuknelpunten als gekozen wordt voor de oplossingsrichting DR01a (zie 7.4.2). DR01a ontwijkt de knelpunten op het segment 2-DV ter hoogte van Dalen.

Het tracé 1-DV kent geen milieuknelpunten. Om van 1-DV naar grensovergang Vlieghuis te gaan wordt ook een deel van tracé van 2-DV gevolgd. Op dit gedeelte liggen een aantal knelpunten met de bestaande bebouwing ter hoogte van Emmen en Erica, hier is geen oplossingsrichting voor. Let wel, bij een eventuele keuze voor 1-DV moet gelet worden op de aandachtspunten wat betreft de EHS genoemd in paragraaf 6.4.1.

7.5

NOORD-HOLLAND

7.5.1

OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR GESIGNEERDE KNELPUNTEN

In Noord-Holland is op 1 locatie een 'strategische verbinding' nader uitgewerkt en is op 3 locaties nader ingezoomd om knelpunten op te lossen. Onderstaande tabellen bevatten de nieuwe tracécodes en een toelichting.

Code	Achtergrond	Kenmerk
NH01_1	Onderdeel van de verbinding Noord-Holland-Groningen (NHG): optimalisatie voor route Callantsoog – kust	Oost-west verbinding ten zuiden van Julianadorp. Bundeling met bestaande buisleidingen
NH01_2	Onderdeel van NHG: optimalisatie voor route	Dit tracé gaat naar het noorden richting Den Helder. Bundeling met bestaande

	Callantsoog-Den Helder	buisleidingen
NH01a	Oplossingsrichting voor NH01_1 en NH01_2	Westelijke route via landbouwgebied. Bundeling met bestaande buisleidingen
NH01b	Oplossingsrichting voor NH01_1 en NH01_2	Oostelijke route via kanaal. Bundeling met bestaande buisleidingen.
NH01_2b	Idem	Zuidelijk deel volgt tracé NH1b
Code	Achtergrond	Kenmerk
NH02a	Alternatieven voor knelpunt rond Medemblik	Noordelijke omleiding van de huidige leidingenstrook
NH02b	Idem	Idem
NH02c	Idem	Basistracé (AII 18/ 18 AII) van de route langs Medemblik. Bundeling met bestaande buisleidingen.
NH02d	Idem	Zuidelijke omleiding van de huidige leidingenstrook, zuid langs Medemblik
NH02e	Idem	Idem
Code	Achtergrond	Kenmerk
NH03a	basistracé AIII 6 rond Velsen	Basistracé van de noord-zuid route via Beverwijk, ten westen van de Velser tunnel (A22)
NH03b	Optimalisatie tracé rond Velsen	Bundeling met bestaande leidingen ten oosten van de Wijkertunnel (A9)
Code	Achtergrond	Kenmerk
NH04a	Optimalisatie kruising knooppunt Raasdorp	Westelijk passeren van klaverblad Raasdorp bij Zwanenbrug (A5/A9)
NH04b	Basistracé AIII 6 bij knooppunt Raasdorp	Basistracé met een oostelijk passeren van het klaverblad

7.5.2

AFWEGING NH01 - STRATEGISCHE AANTAKKINGEN NOORD-HOLLAND

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

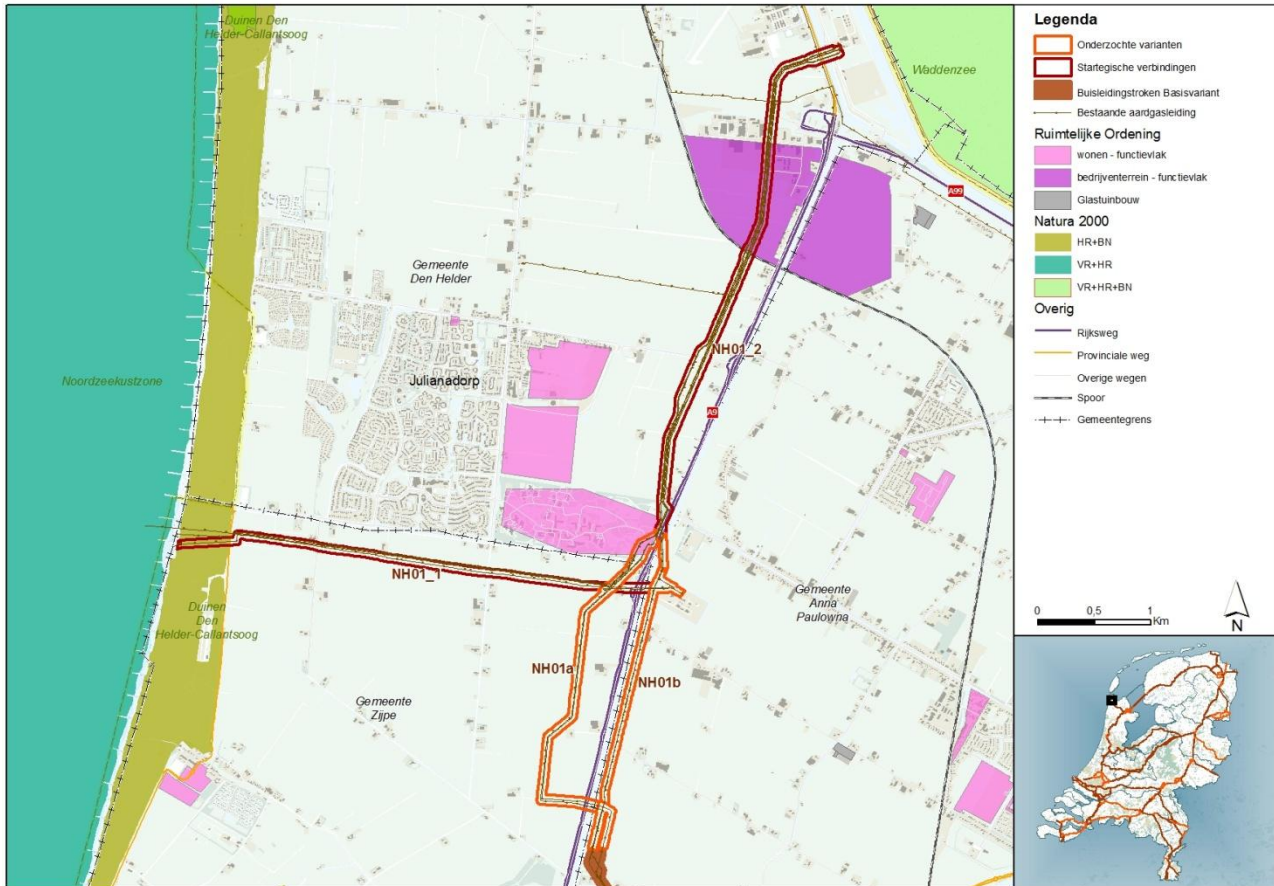
Dit zijn twee nieuwe strategische aantakkingen als onderdeel van Noord-Holland-Groningen (NHG) bij AII (Callantsoog). Een tracé gaat naar het aanlandingspunt aan de Noordzee (NH01_1) en een tracé naar het noorden richting het gasbehandelingsstation van NAM bij Den Helder (NH01_2); zoals te zien in Afbeelding 7.114. De tracés bundelen met bestaande leidingen.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Er zijn twee oplossingsrichtingen onderzocht welke voor beide aantakkingen gelden. NH01a en NH01b. Deze lopen respectievelijk westelijk en oostelijks langs de A9. NH01a gaat door landbouwgebied en NH01b langs het kanaal. Zie ook Afbeelding 7.114. Voor de aftakking naar het noorden en naar het aanlandingspunt aan de kust zijn de knelpunten in 6.5.1 beschreven.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichtingen voor NH01. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.114

Haalbaarheid van de varianten.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichtingen.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichtingen.

Archeologie

Er bevinden zich geen terreinen van zeer hoge archeologische waarde in de oplossingsrichtingen.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichtingen doorsnijden geen glastuinbouwgebieden. NH01a gaat door een woongebied bij Julianadorp (NKN).

Externe veiligheid

Er zijn geen grote externe veiligheid knelpunten binnen de oplossingsrichtingen.

Natura 2000

De oplossingsrichtingen doorsnijden geen Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichting NH01a gaat door een woongebied bij Julianadorp en scoort daarom ongunstig. NH01b heeft geen grote knelpunten.

Tabel 7.38

Nieuwe knelpunten bij strategische verbinding NHG
0 = geen knelpunt
X = mogelijk nieuw knelpunt

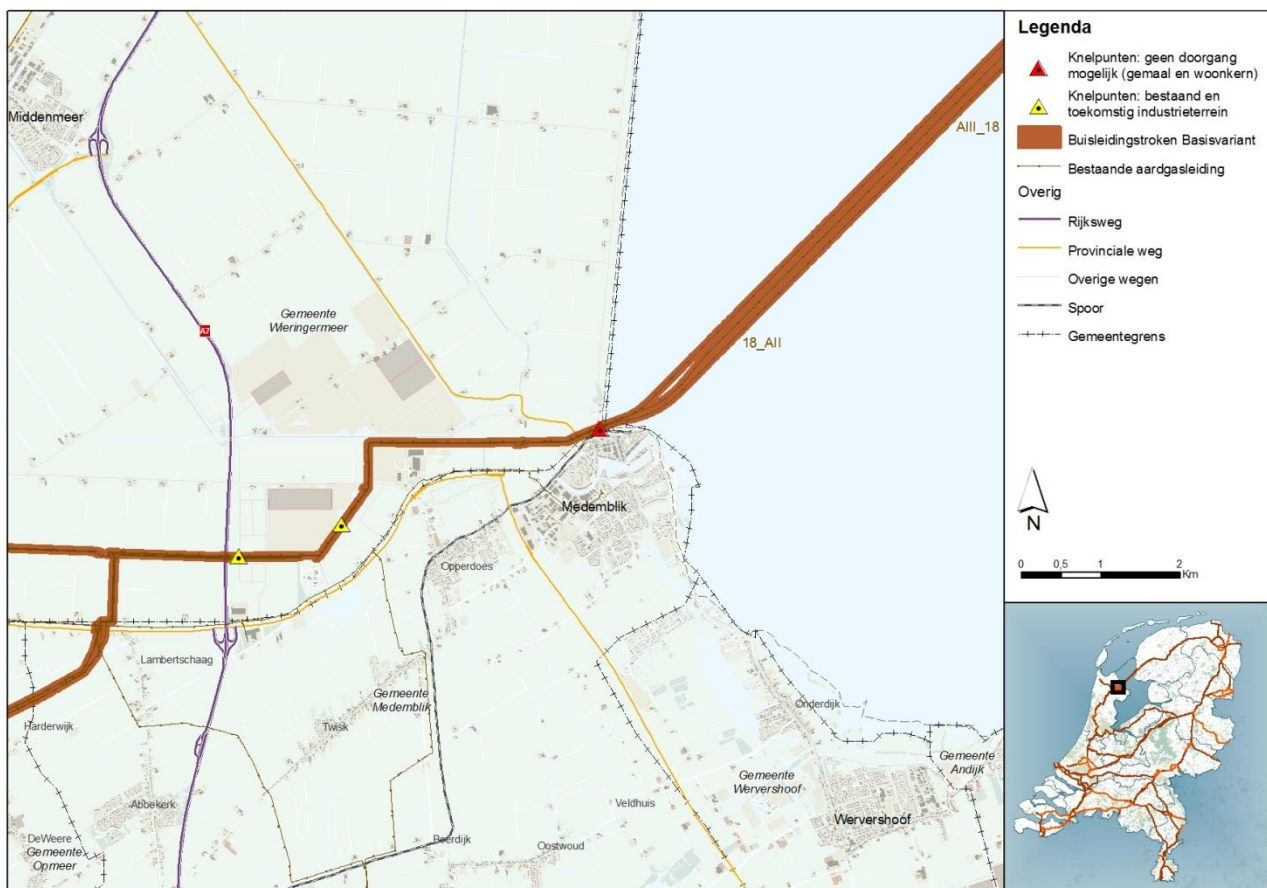
Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
NH01a	0	0	0	X	0	0
NH01b	0	0	0	0	0	0

7.5.3

AFWEGING NH02 - KNELPUNT MEDEMBLIK

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Het basistracé bij Medemblik kent een aantal lastige knelpunten. Ter hoogte van Medemblik is het hier niet mogelijk het basistracé te volgen via de bundeling met de huidige leidingen, doordat de woonkern Medemblik zuidelijk ligt van het tracé en het gemaal ten noorden van het tracé. Ook (toekomstige) bedrijventerreinen en glastuinbouw zijn knelpunten in het gebied.



Afbeelding 7.115

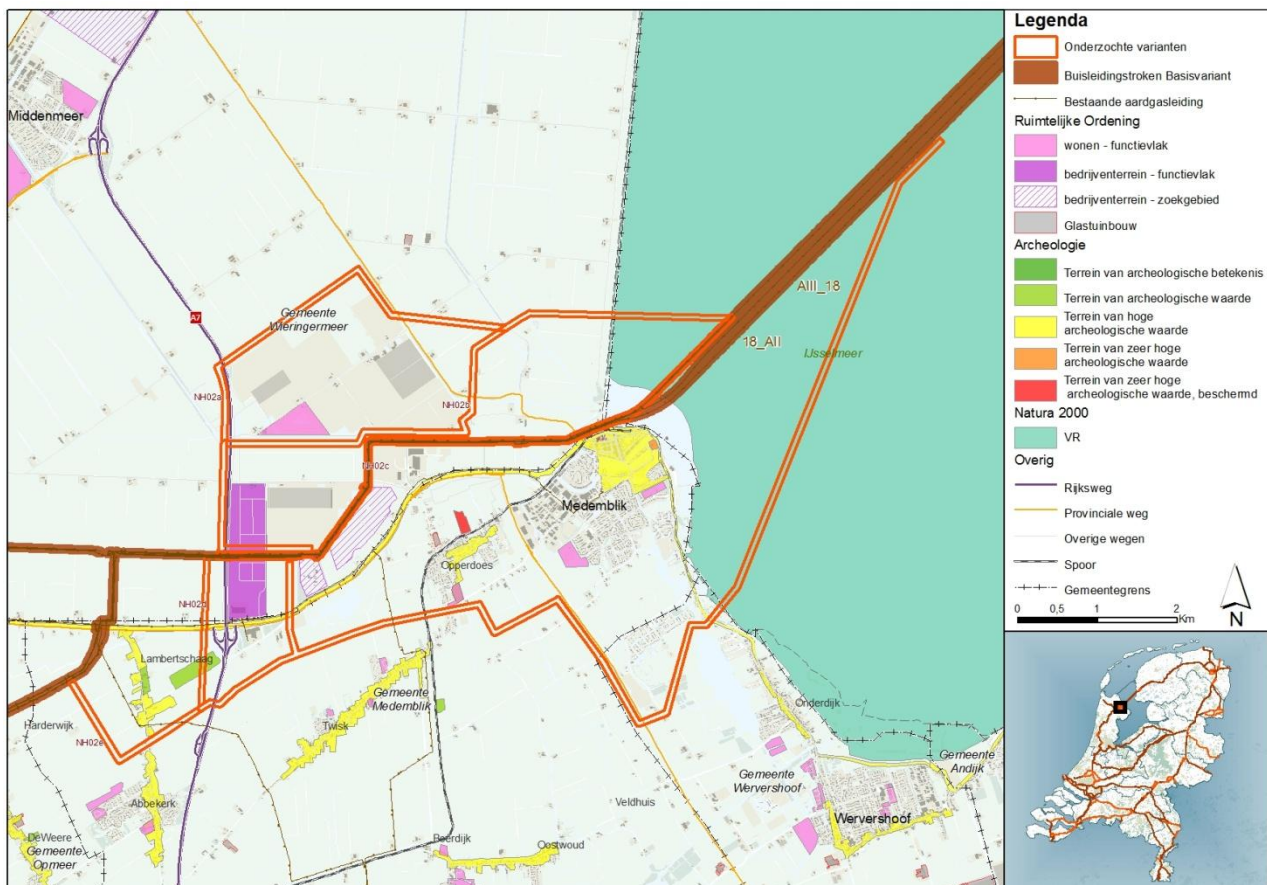
Knelpunten Medemblik.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Er zijn vier oplossingsrichtingen onderzocht. Waarvan er twee in een noordelijk boog richting het IJsselmeer gaan (NH02a en NH02b) en twee in een zuidelijke boog (NH02d en NH02e). NH02c is het basistracé(AIII18/ 18 AII).

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichtingen voor NH02. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.116

Haalbaarheid van de oplossingsrichtingen.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichtingen.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichtingen.

Archeologie

Er bevinden zich geen terreinen van zeer hoge archeologische waarde in de oplossingsrichtingen.

Ruimtelijke ordening

NH02a en NH02b doorkruisen het zelfde bedrijventerrein als het basistracé NH02c (NKN). De oplossingsrichtingen NH02a en NH02b gaan respectievelijk noordelijk en zuidelijk om het glastuinbouwgebied heen.

Externe veiligheid

De oplossingsrichtingen leiden niet tot nieuwe knelpunten voor externe veiligheid. Het groepsrisico wordt niet overschreden.

Natura 2000

De oplossingsrichtingen doorsnijden het IJsselmeer welke een Natura 2000-gebied is. De zuidelijke routes (NH02d en NH02e) zijn de langste verbindingen die niet bundelen met bestaande leidingen en dus een nieuwe doorsnijding maken met het Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De noordelijke omleggingen hebben nog knelpunten met het bestaande en het toekomstige bedrijventerrein. Bij de zuidelijke omleggingen wordt het Natura 2000-gebied het IJsselmeer over een grotere lengte extra doorkruist dan de noordelijke omleggingen. Omdat het echter om mogelijke aanleg van gasleidingen gaat zijn beide zuidelijke oplossingsrichtingen (NH02d en NH02e) mogelijk. Vanuit milieuoogpunt is er geen onderscheidend effect tussen deze oplossingsrichtingen.

Tabel 7.39

Knelpunten bij omlegging

knelpunt Medemblik

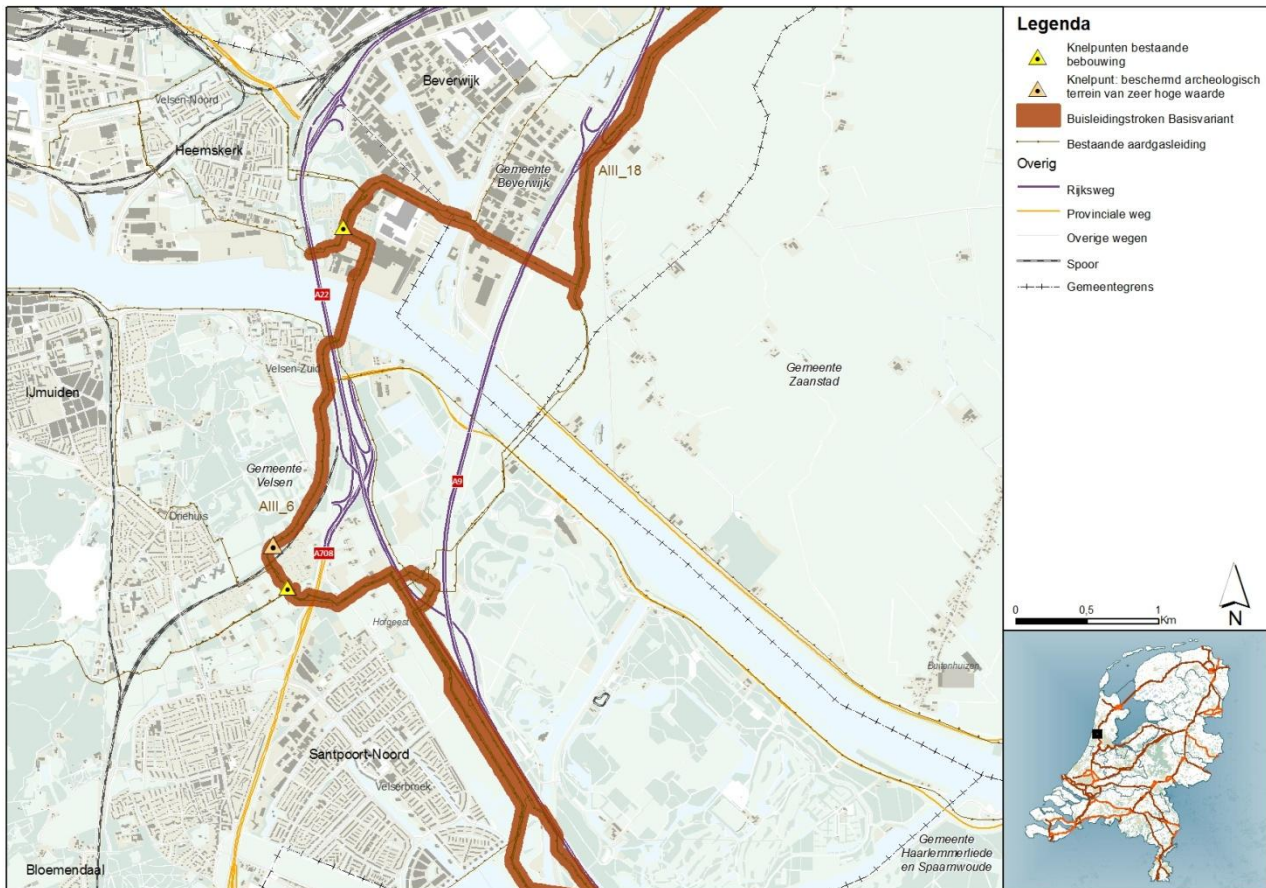
0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
NH02a	0	0	0	X	0	X
NH02b	0	0	0	X	0	X
NH02c (basis)	0	0	0	X	0	X
NH02d	0	0	0	0	0	X
NH02e	0	0	0	0	0	X

7.5.4**AFWEGING NH03 – KNELPUNT VELSEN****1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT**

Het basistracé NH03 gaat langs Beverwijk, Velsen en Santpoort-Noord en kruist het kanaal ten westen van de Velsertunnel. Vooral in de woonkernen liggen veel woningen en bedrijven binnen de buisleidingstrook. Het tracé doorsnijdt ten noorden van Santpoort-Noord ook een gebied van zeer hoge archeologische waarde, welke beschermd is.



Afbeelding 7.117

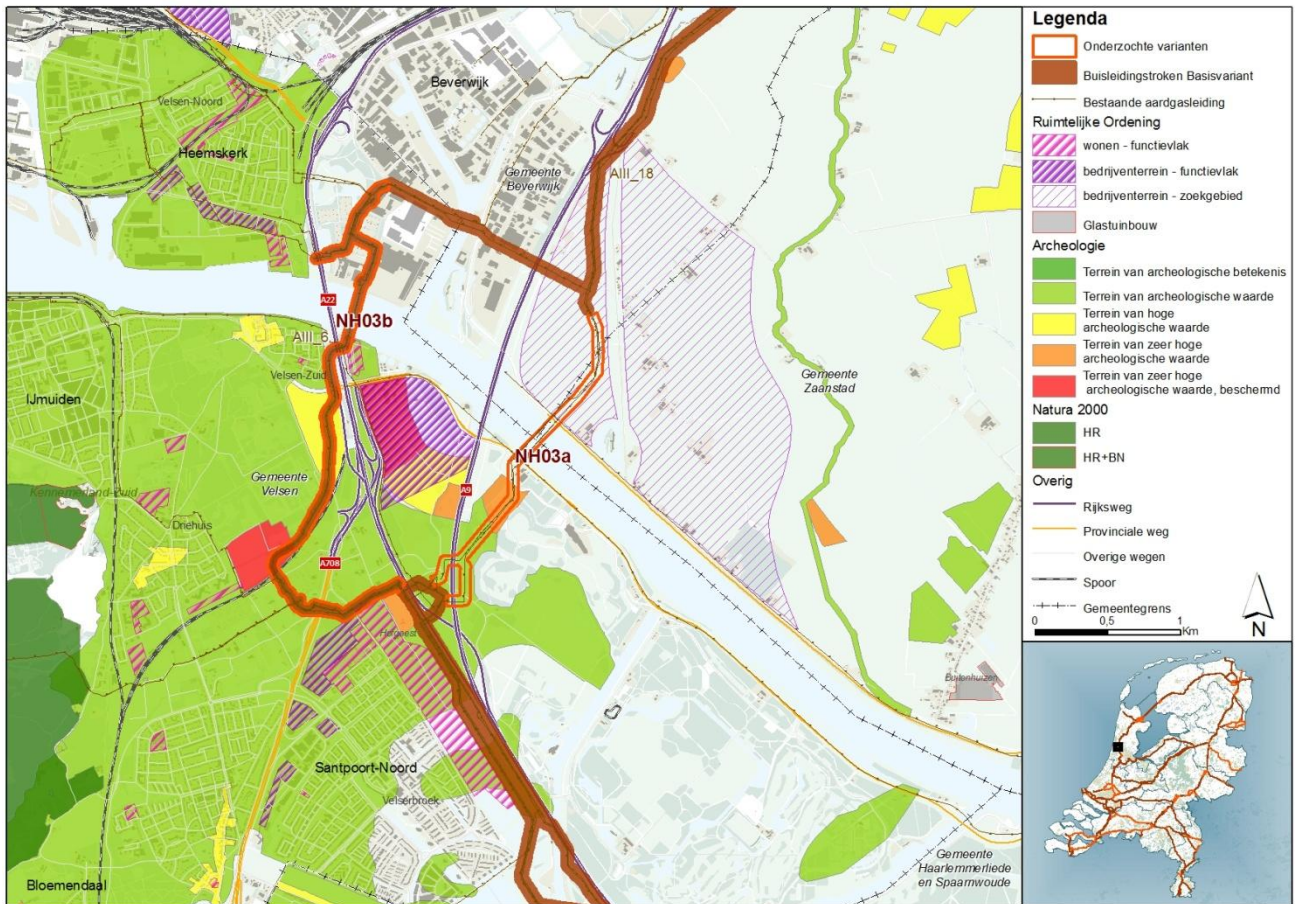
Knelpunten Velsen

2. ONDERZOCHE OPOLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichting bundelt via bestaande leidingen en kruist het kanaal ten oosten van de Velsertunnel. Dit tracé gaat door landbouwgebied en ontwijkt hiermee de woonkernen.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPOLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor NH03. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.

**Afbeelding 7.118**

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

Er bevindt zich in de oplossingsrichting een terrein met zeer hoge archeologische waarde, net ten zuiden van het kanaal.

Ruimtelijke ordening

De omlegging doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. De oplossingsrichting kruist een zoekgebied voor een bedrijventerrein (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt niet nieuwe knelpunten voor externe veiligheid. Het groepsrisico wordt niet overschreden.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichting doorkruist een zoekgebied voor een bedrijventerrein en een archeologisch monument van zeer hoge waarde. Ook het basistracé scoort ongunstig op deze twee punten, de knelpunten zijn daar echter groter.

Het zoekgebied voor bedrijventerreinen is zeer moeilijk te ontwijken, en vormt geen groot knelpunt. Zoals is te zien op Afbeelding 7.118 kan er voor het terrein van zeer hoge archeologische waarde in de oplossingsrichting een korte omlegging gevonden worden (en daarmee afwijken van bundeling met de bestaande leidingen). Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de oplossingsrichting met een kleine optimalisatie haalbaar is.

Tabel 7.40

Knelpunten bij omlegging

knelpunt Velsen

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

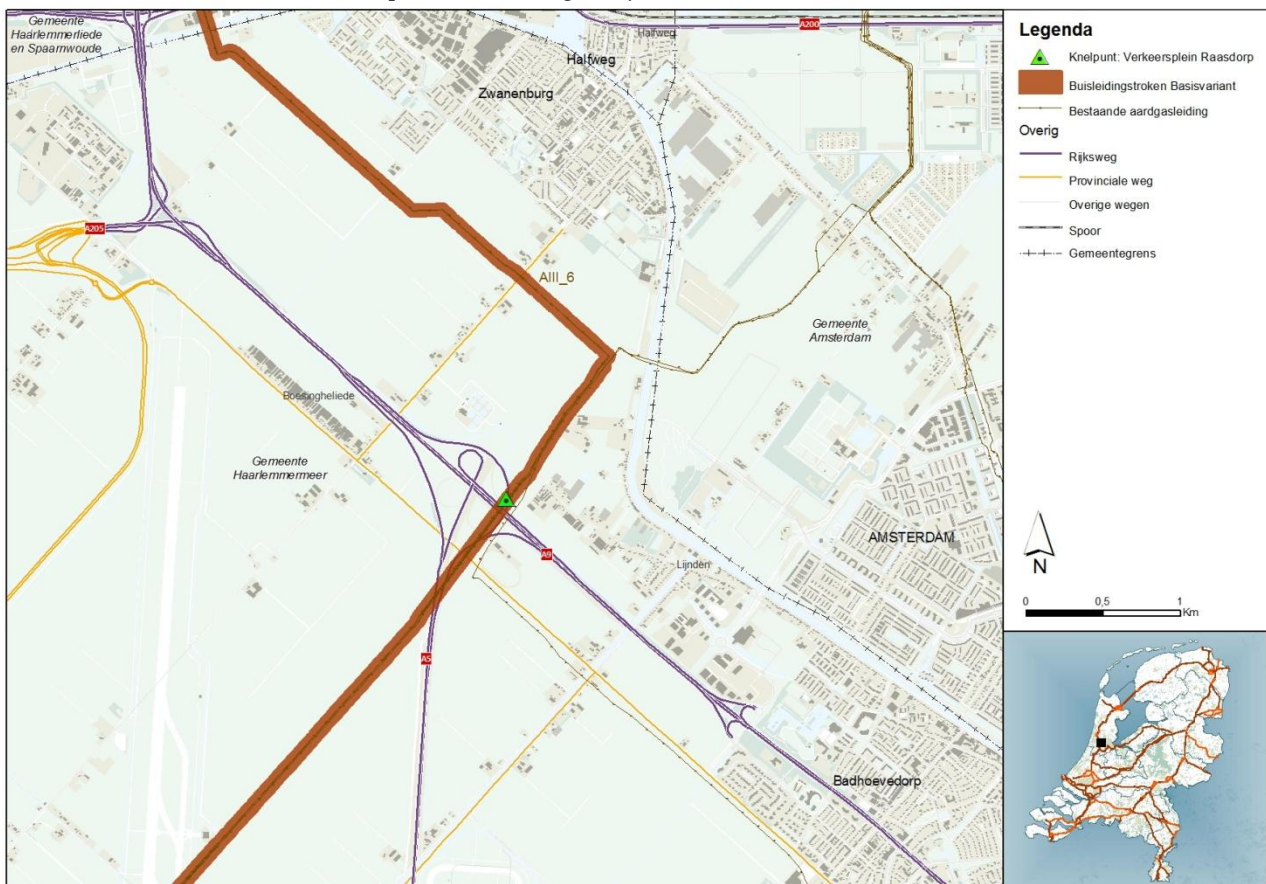
Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
NH03a	0	0	X	X	0	0
NH03b (basis)	0	0	X	X	0	0

7.5.5

AFWEGING NH04 – VERKEERSPLEIN RAASDORP

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Het basistracé NH04 bij Badhoeve dorp komt oostelijk langs het verkeersknooppunt Raasdorp waar de A5 begint bij de A9.



Afbeelding 7.119

Knelpunten verkeersplein

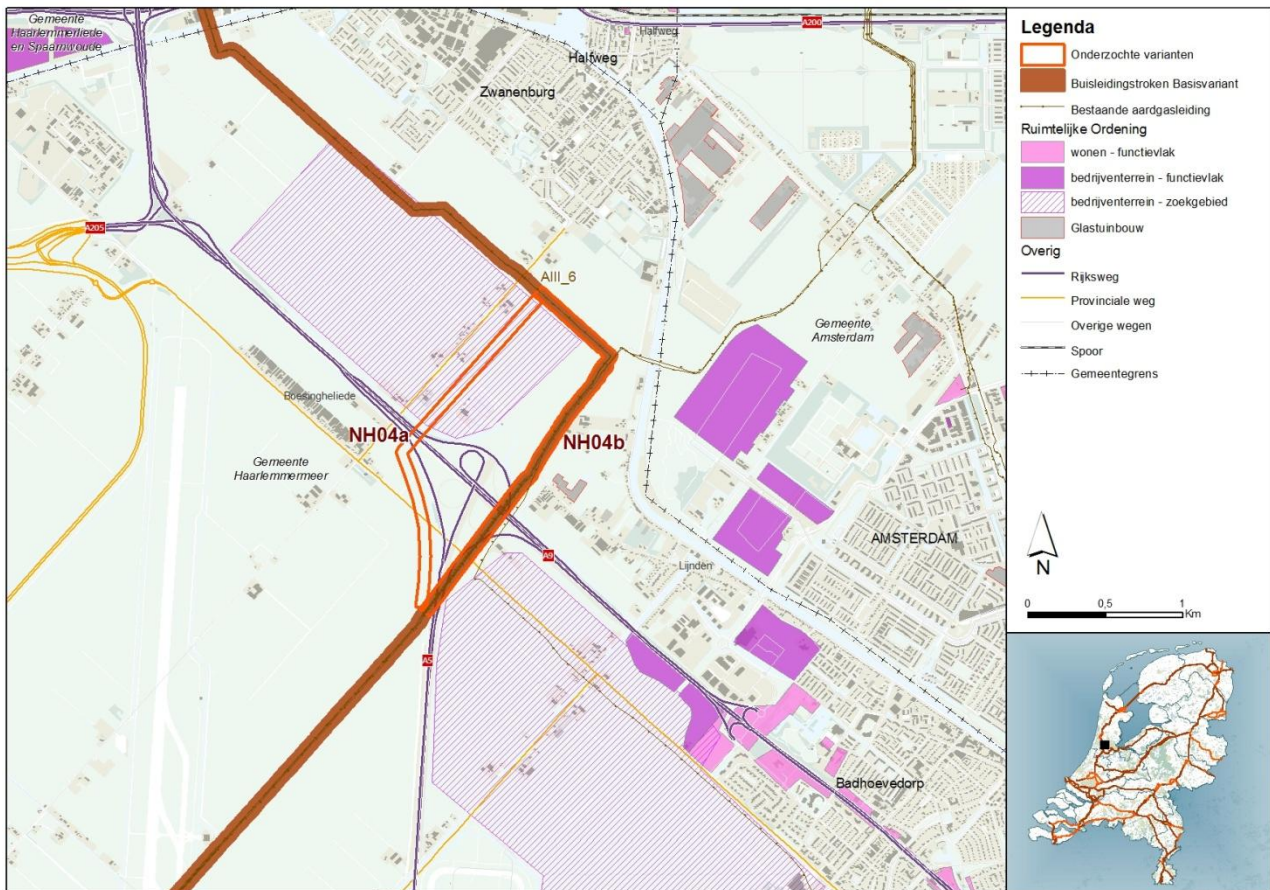
Raasdorp.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichting ligt aan de westelijke kant van het verkeersplein (NH04a).

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor NH04. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.120

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

Er bevinden zich geen terreinen met zeer hoge archeologische waarden in de oplossingsrichting.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. De oplossingsrichting kruist een zoekgebied voor een bedrijventerrein ten noorden van de A9 (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting geeft geen grote knelpunten ten aanzien van externe veiligheid.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

Vanuit milieuoogpunt heeft het basistracé de voorkeur doordat de oplossingsrichting een zoekgebied voor bedrijventerreinen doorkruist en de basisvariant daarentegen geen milieuknelpunten heeft.

Tabel 7.41

Knelpunten bij omlegging
knelpunt verkeersplein

Raasdorp

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
NH04a	0	0	0	X	0	0
NH04b (basis)	0	0	0	0	0	0

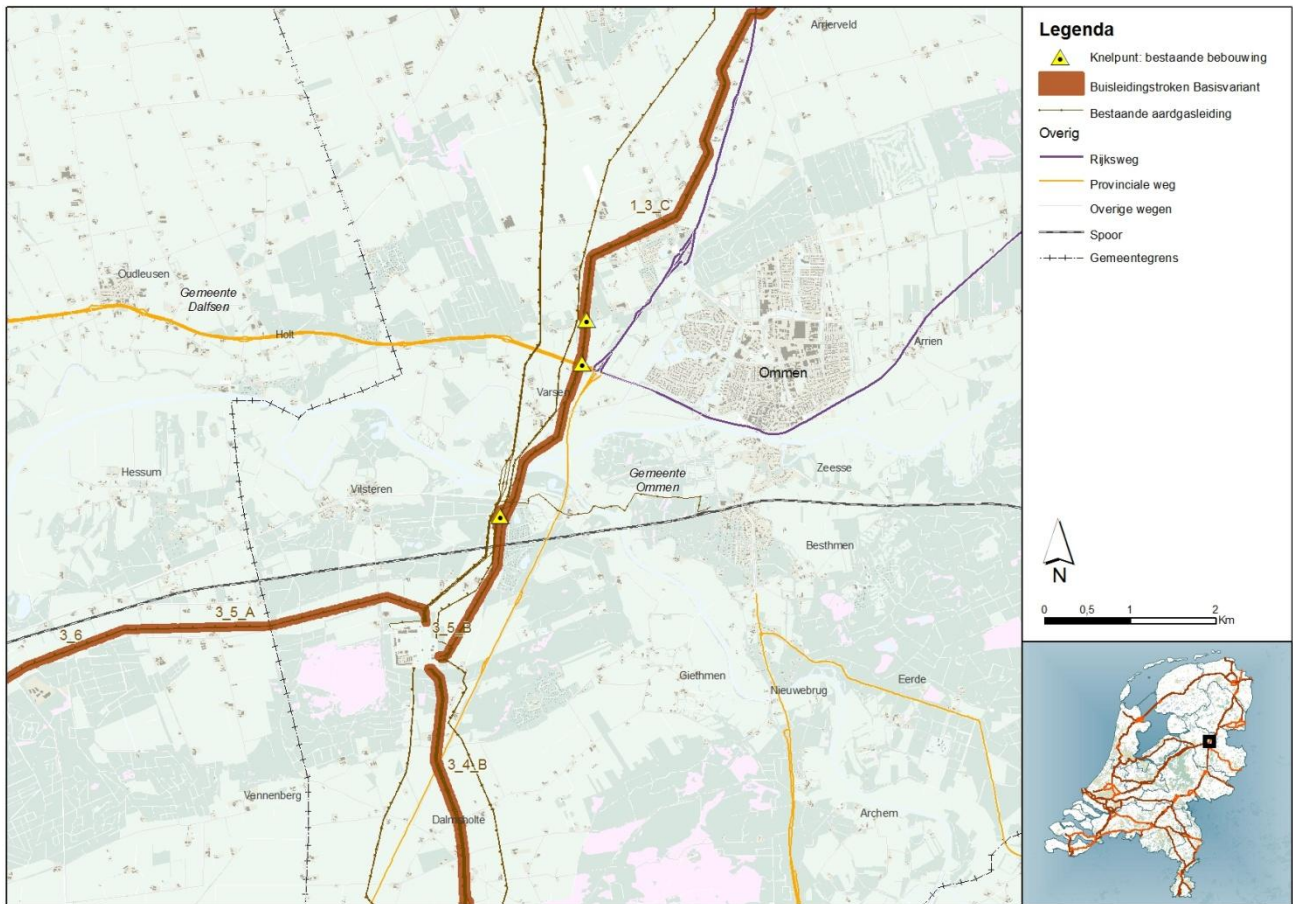
7.6**OVERIJSSSEL****7.6.1****OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR GESIGNALEERDE KNELPUNTEN**

In Overijssel is op 1 locatie nader ingezoomd om oplossingsrichtingen voor het knelpunt bij Ommen af te wegen. Onderstaande tabel bevat de nieuwe tracécodes en een toelichting.

Code	Achtergrond	Kenmerk
OV02a	Optimalisatie knelpunt bij Ommen	Tussen Ommen en knoop 3 is optimalisatie gezocht in bundeling met de centrale leidingstrook in Overijssel
OV02b	Basistracé (1_3_C), knelpunt bestaande bebouwing bij Ommen	Vanuit afwegingen eerder in het proces is van de 3 stroken door Overijssel de oostelijke aangehouden om mee te bundelen (paragraaf 2.5.1)

7.6.2**AFWEGING OV02 – KNELPUNT OMMEN****1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT**

Op een aantal punten van het basistracé langs Ommen is er bestaande bebouwing binnen de buisleidingstrook. Daarnaast gaat het basistracé bij Varsen door een archeologisch gebied van zeer hoge waarde, welke een beschermde status heeft. In paragraaf 6.6.1 is dit deel van het tracé al onder de loop genomen voor het knelpunt archeologie.



Afbeelding 7.121

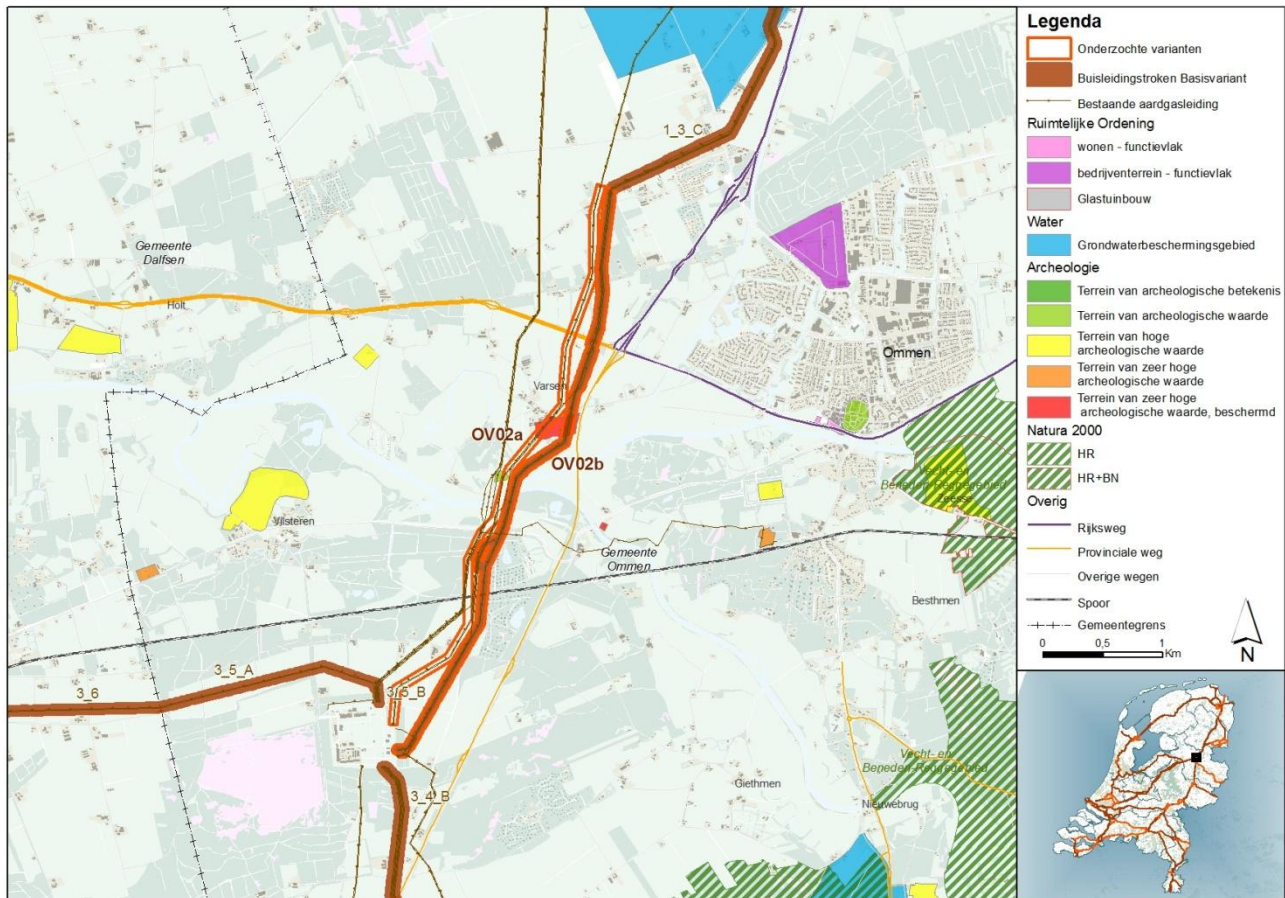
Knelpunten Ommen

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Een oplossing voor wat betreft de bestaande bebouwing binnen de leidingstrook is te bundelen met de centrale leidingstrook in plaats van de oostelijke leidingstrook (OV2a).

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In navolgende afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor OV02. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.

**Afbeelding 7.122**

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

Er bevindt zich een beschermd archeologisch monument van zeer hoge waarde in het basistracé (OV02b), ook de oplossingsrichting gaat door dit gebied. Zie hiervoor Afbeelding 7.122.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden en er bevinden zich geen grote bebouwde gebieden in de omgeving, ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting heeft geen knelpunten voor externe veiligheid.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichting is een goed alternatief voor het basistracé ten aanzien van de doorkruising met de bestaande bebouwing in het gebied.

Het archeologische monument bij Varsen welke doorsneden wordt door het basistracé wordt ook doorsneden door de oplossingsrichting. Hier moet nader ingezoomd worden om te beoordelen of de omleggingen zoals voorgesteld in hoofdstuk 6 te combineren is met de oplossingsrichting zoals hier voorgesteld. Het lijkt dat de westelijke omlegging (a) in hoofdstuk 6 het beste aansluit op OV2a, de centrale buisleidingstrook.

Tabel 7.42

Knelpunten bij omlegging

knelpunt Ommen

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
OV02a	0	0	X	0	0	0
OV02b (basis)	0	0	X	X	0	0

7.7

GELDERLAND

7.7.1

OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR GESIGNALEERDE KNELPUNTEN

In Gelderland is op 5 locaties nader ingezoomd om oplossingsrichtingen voor de geïdentificeerde knelpunten te bepalen. Onderstaande tabel bevat de nieuwe tracécodes en een toelichting.

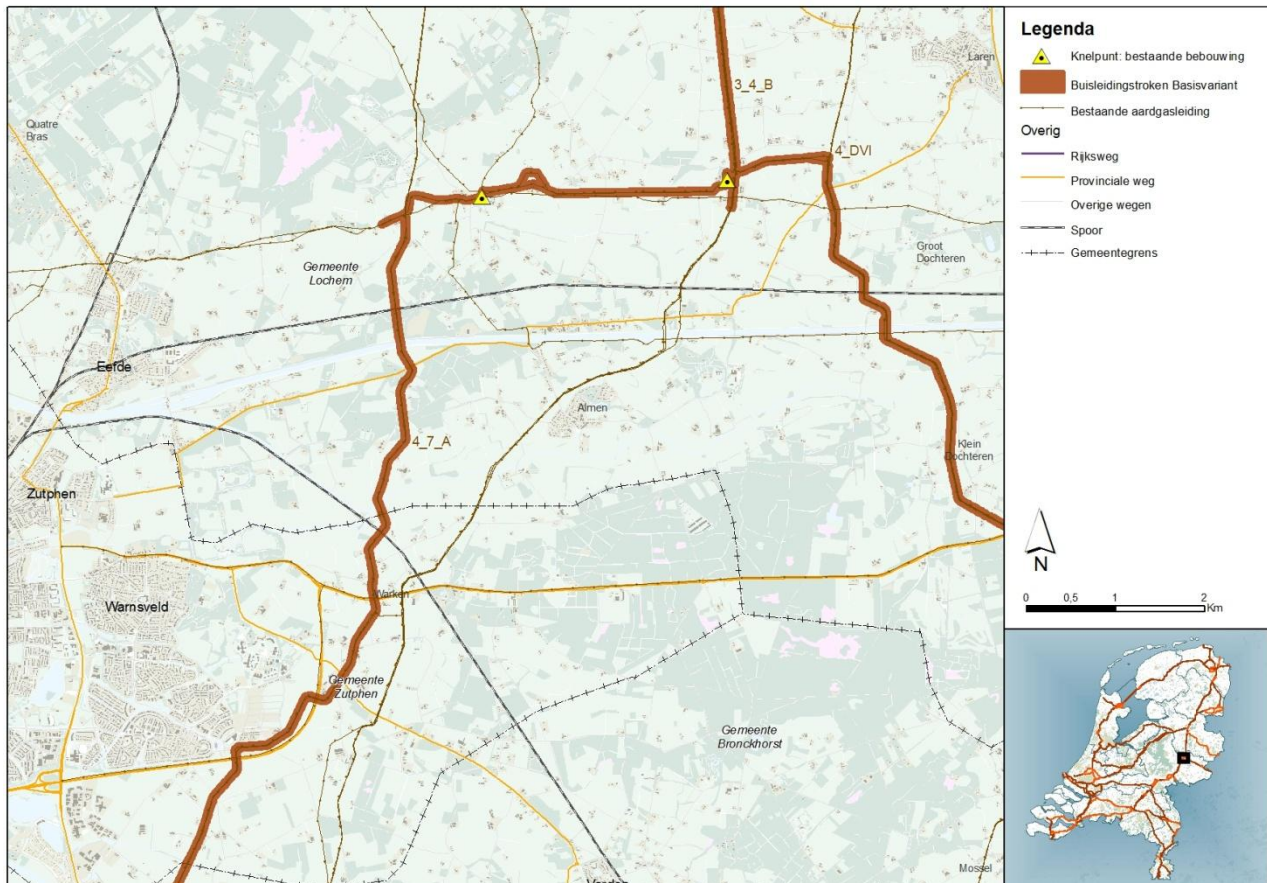
Code	Achtergrond	Kenmerk
GE01a	Optimalisatie van het knelpunt bestaande bebouwing gemeente Lochem.	Rechtstreekse verbinding (deels) via bundeling van knoop 4 naar Warnsveld.
GE01b	Basistracé 4_7_A, knelpunt: bestaande bebouwing .	Haakse beweging via bundeling van knoop 4 naar Warnsveld.
GE05_1a	Nieuwe route tussen Zevenaar en Duiven	Afbuiging naar het zuiden meer naar het oosten gelegen dan basisvariant. In het noordelijk deel richting Duiven
GE05_1b	Idem	Zelfde als GE05_1a maar het noordelijk deel meer richting Zevenaar gelegen
GE05_1c	basistracé (7_9_A): knelpunt bij Westervoort voor externe veiligheid	Knelpunten externe veiligheid bij bedrijventerreinen Duiven.
GE05_2a	Oplossingsrichting voor knelpunt EV/RO	Variant ten westen van A50.
GE05_2b	basistracé (7_9_A) bij Beuningen; knelpunt EV/RO	Groepsrisico Externe Veiligheid wordt overschreden en doorkruising van bedrijventerrein. Bundeling via bestaande leidingen

7.7.2

AFWEGING GE01 - GEMEENTE LOCHEM

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Binnen de buisleidingstrook van het basistracé zijn ter hoogte van Lochem twee punten met bebouwing. Dit is te zien op onderstaande afbeelding, bij knoop 4 en op de oost-west verbinding van de haak naar Warnsveld.



Afbeelding 7.123

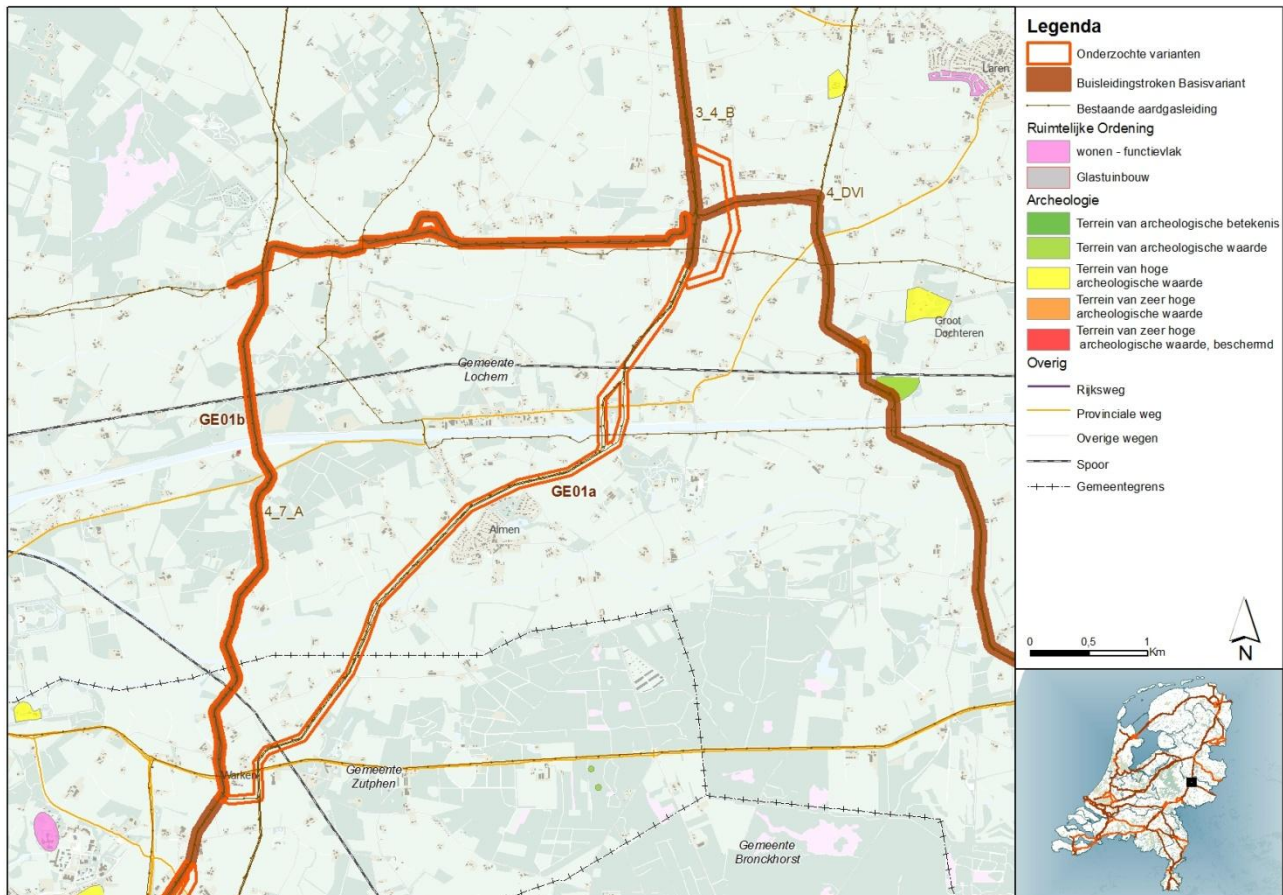
Knelpunten bij gemeente Lochem.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Een oplossingrichting is te bundelen met de rechtstreekse verbinding tussen knoop 4 en Warnsveld. De oplossingrichting omvat bij Knoop 4 een extra omleiding, dit is een nieuwe verbinding.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingrichting voor GE01. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.

**Afbeelding 7.124**

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

De oplossingsrichting doorkruist geen archeologisch terrein van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. Er bevinden zich geen grote bebouwde gebieden in het gebied van de omlegging en ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt niet tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid: er is geen sprake van een ligging dichtbij bevolkte gebieden.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

Vanuit milieu oogpunt heeft de oplossingsrichting geen knelpunten en is daarmee een oplossing voor de knelpunten op het basistracé. Er wordt gebundeld met bestaande leidingen, behalve voor een korte omleiding bij knoop 4.

Tabel 7.43

Knelpunten bij omlegging

knelpunt Lochem

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
GE01a	0	0	0	0	0	0
GE01b (basis)	0	0	0	X	0	0

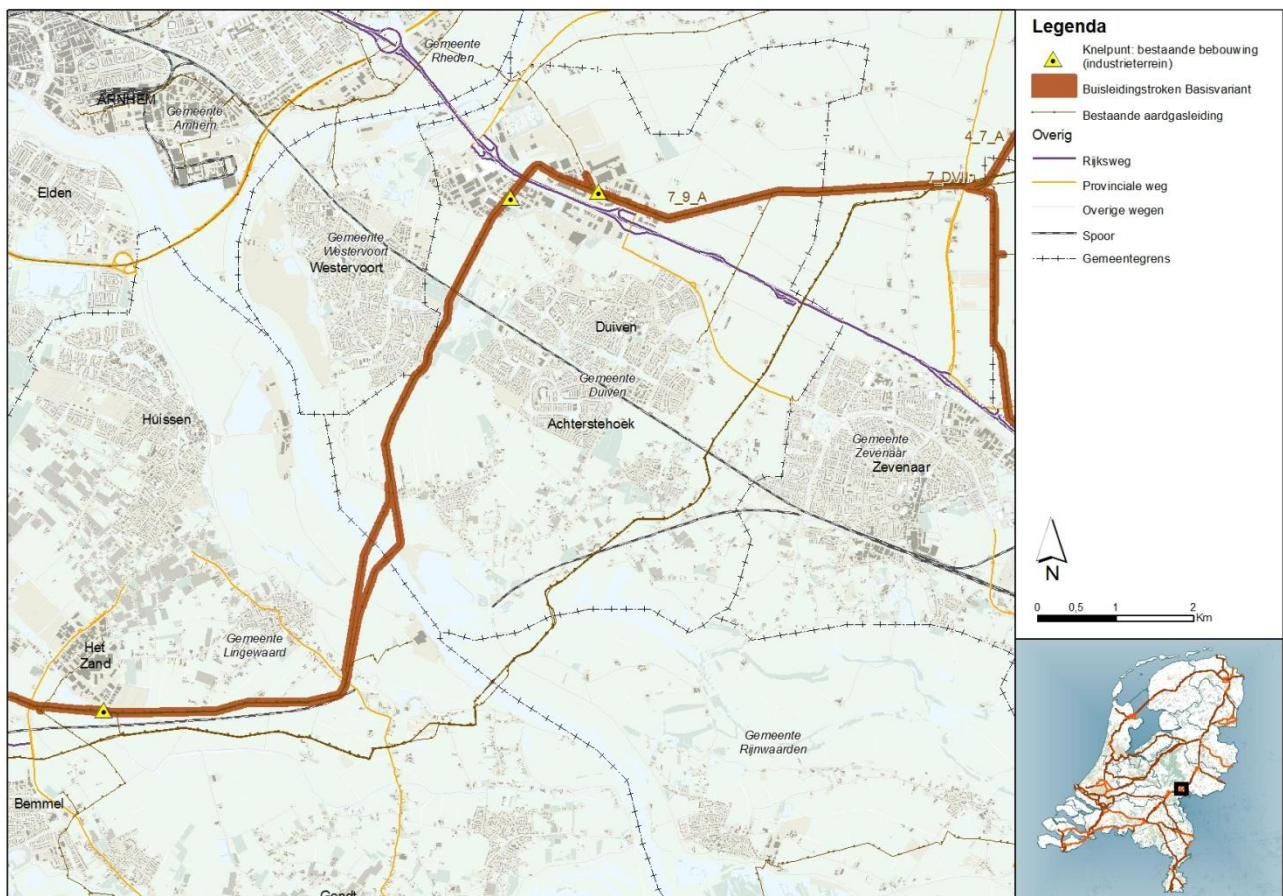
7.7.3

AFWEGING GE05 1 – KNELPUNTEN GEMEENTE DUIVEN EN HUISSEN

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Voor het segment 7-9 (Zevenaar-Wijchen) onderzoekt GE05_1 oplossingsrichtingen voor de knelpunten wat betreft RO en externe veiligheid bij Duiven en Huissen. Externe veiligheid is een knelpunt omdat het groepsrisico voor de oriëntatiewaarde van 10% en 100% wordt overschreden. Het basistracé doorkruist bij Duiven het bedrijventerrein Centerpoort en bij Het Zand het bedrijventerrein Pannenhuis.

Ook doorkruisen de buisleidingen hier het Natura 2000-gebied De Geldersepoort. Omdat bijna het gehele gebied langs de rivieren in dit gebied om Natura 2000 gaat, is hier geen oplossingsrichting mogelijk.



Afbeelding 7.125

Knelpunten bij gemeente

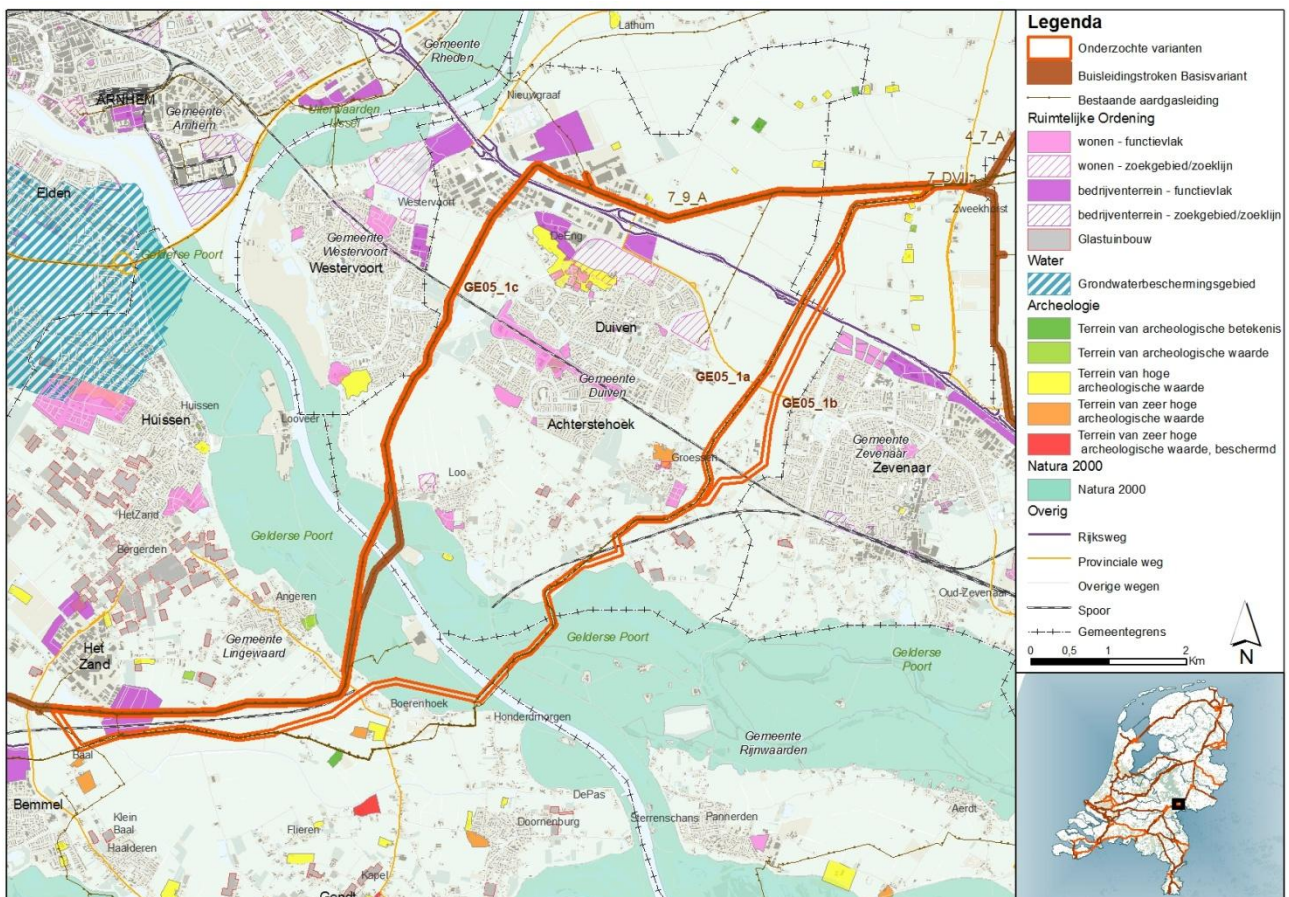
Duiven en Huissen

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Er zijn twee oplossingsrichtingen onderzocht. GE05_1a volgt een bestaande buisleidingstrook welke tussen Duiven en Zevenaar loopt met een verlegging van de buisleidingstrook na de kruising met de rij. De oplossingsrichting GE05_1b is het zelfde tracé verder geoptimaliseerd met een omlegging bij Zevenaar. Zie ook onderstaande afbeelding.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichtingen voor GE05_1. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.126

Haalbaarheid van de oplossingsrichtingen.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichtingen.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichtingen.

Archeologie

De oplossingsrichtingen doorkruisen geen archeologisch terreinen van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichtingen ontwijken het bedrijventerrein Centerpoort bij Duiven. De oplossingsrichting raakt de grens van het bedrijventerrein Pannenhuis bij Het Zand. De oplossingsrichtingen doorsnijden geen glastuinbouwgebieden.

Externe veiligheid

In tegenstelling tot het basistracé leiden de oplossingsrichtingen niet tot knelpunten voor externe veiligheid.

Natura 2000

De oplossingsrichtingen doorsnijden geen beschermde natuurmonumenten. Wel het Natura 2000-gebied De Geldersepoort, welke langs de Rijn loopt.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichtingen zijn gunstig omdat ze het bedrijventerrein Centerpoort bij Duiven ontwijken. Hierdoor is er wat betreft externe veiligheid geen risico meer. Het basistracé GE05_1c overschrijdt het groepsrisico bij 10% en 100% oriëntatiewaarde. Het RO knelpunt is ook opgelost; het raakt het bedrijventerrein bij Het Zand nog wel, echter dit is onbebouwd gebied.

Er is geen oplossing voor de doorkruising van het Natura 2000-gebied als hier de Rijn overgestoken wordt. De oplossingsrichtingen a en b scoren beiden het zelfde. GE01a bundelt over de grootse lengte met bestaande leidingen.

Tabel 7.44

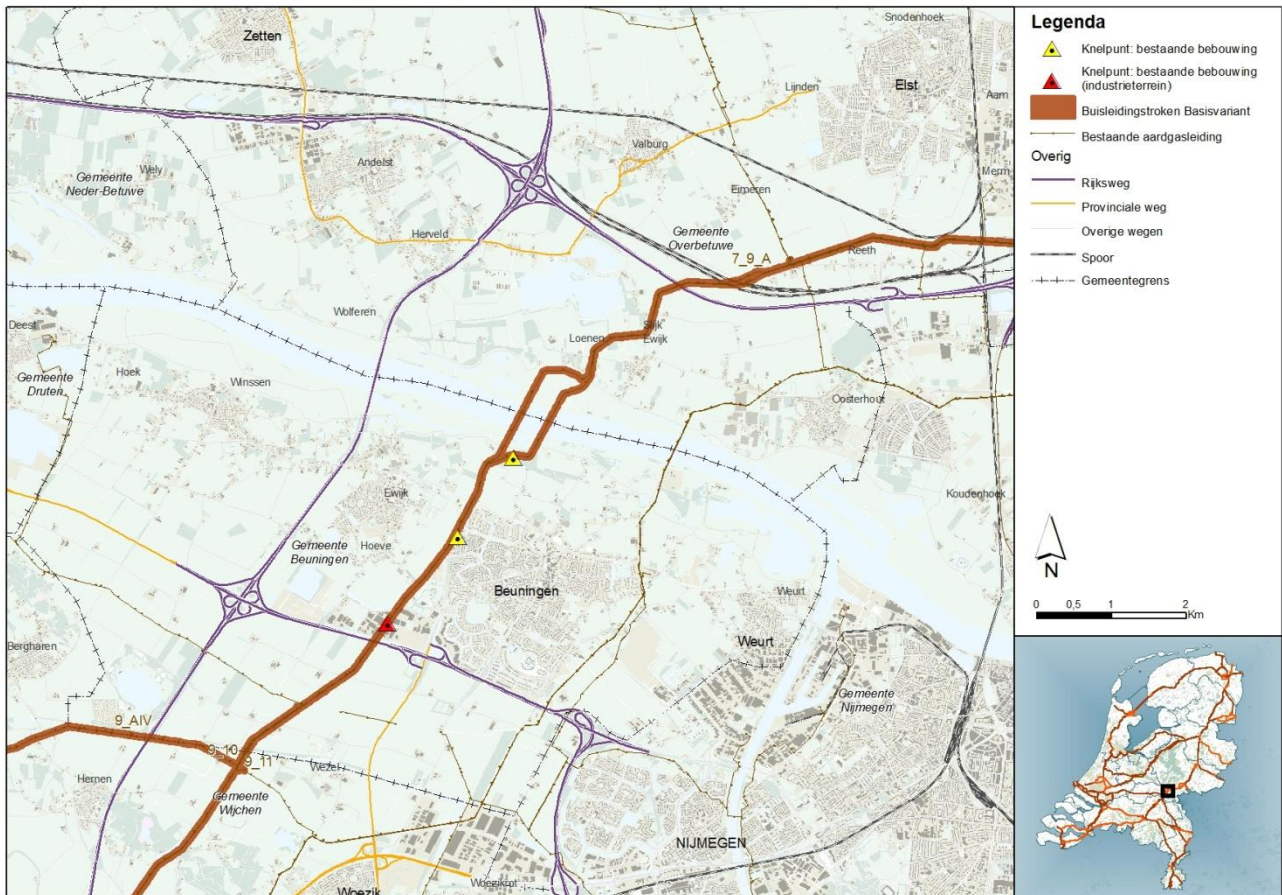
Knelpunten bij omlegging
knelpunt gemeente Duiven en
Huissen
0 = geen knelpunt
X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
GE05_1a	0	0	0	X	0	X
GE05_1b	0	0	0	X	0	X
GE05_1c (basis)	0	0	0	X	X	X

7.7.4**AFWEGING GE05_2 – KNELPUNT BEUNINGEN****1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT**

Bij Beuningen is ook ingezoomd op de knelpunten in het segment 7-9 (Zevenaar-Wijchen). GE05_2 onderzoekt een oplossingsrichting voor de knelpunten betreffende externe veiligheid en archeologie bij Beuningen. Het groepsrisico wordt voor een oriëntatiewaarde van 10% overschreden. Het tracé doorkruist een terrein van zeer hoge waarde bij Beuningen, welke een beschermde status heeft.

Ook doorkruisen de buisleidingen hier het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal. Omdat in dit gebied bijna het gehele gebied langs de Waal Natura 2000 is, is hiervoor geen oplossingsrichting mogelijk.

**Afbeelding 7.127**

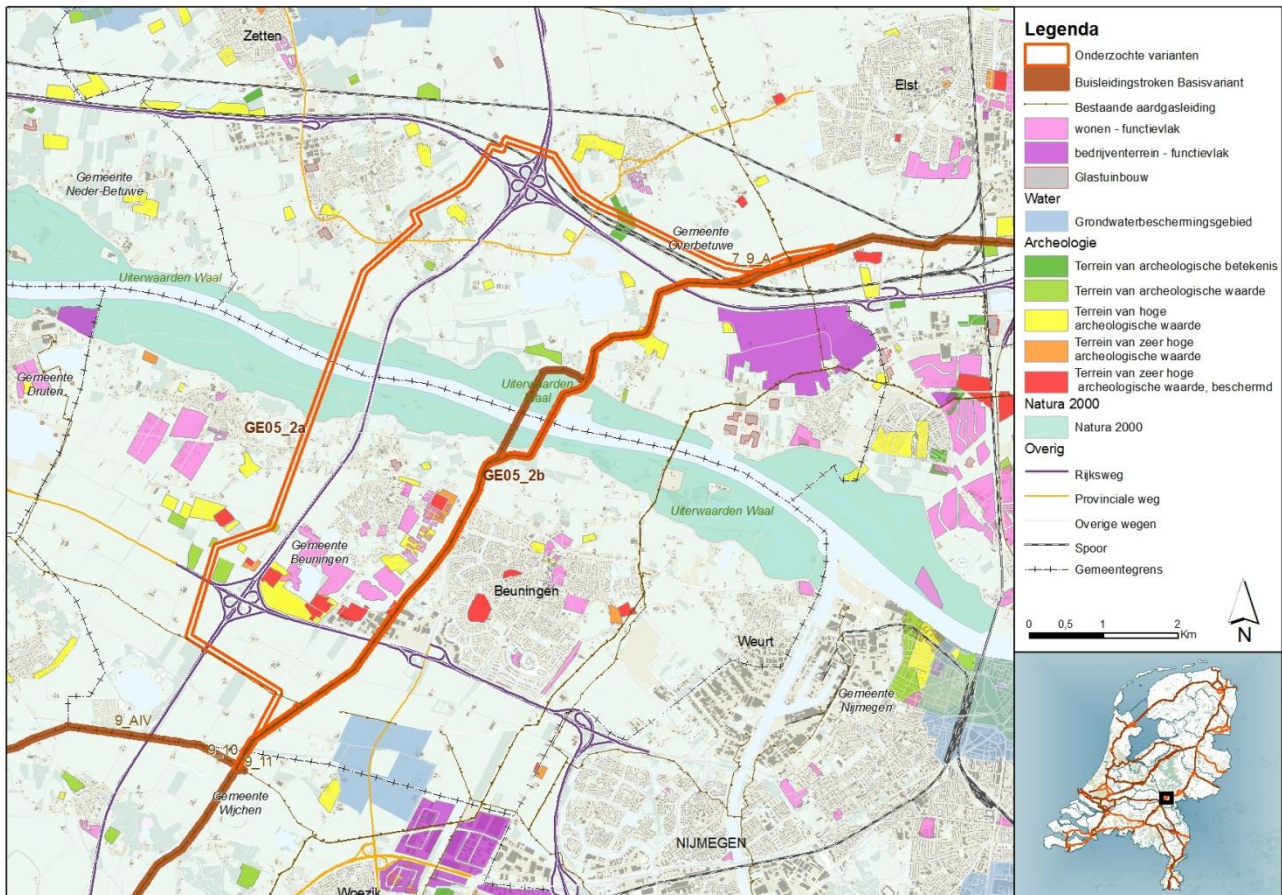
Knelpunten bij Beuningen.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichting (GE05_2a) gaat eerst naar het westen langs de A15 en kruist deze westelijk van de A50 en loopt vervolgens naar het zuiden langs Handels en Winsen (GE05_2a), zie ook Afbeelding 7.127.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor GE05_2. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.

**Afbeelding 7.128**

Haalbaarheid van de oplossingrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

De oplossingsrichting doorkruist geen terrein van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. Er bevinden zich geen grote bebouwde gebieden in het gebied van de omlegging, ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid: het groepsrisico wordt niet overschreden voor de oplossingsrichting in tegenstelling tot een overschrijding bij het basistracé.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal. De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermde natuurmonumenten.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichting lost de knelpunten voor archeologie en externe veiligheid op.

Net als bij de kruising van de Rijn bij GE05_1 is er geen oplossing voor het doorkruisen van Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal.

Tabel 7.45

Knelpunten bij omlegging
knelpunt Beuningen

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
GE05_2a	0	0	0	0	0	X
GE05_2b (basis)	0	0	X	0	X	X

7.8

NOORD-BRABANT

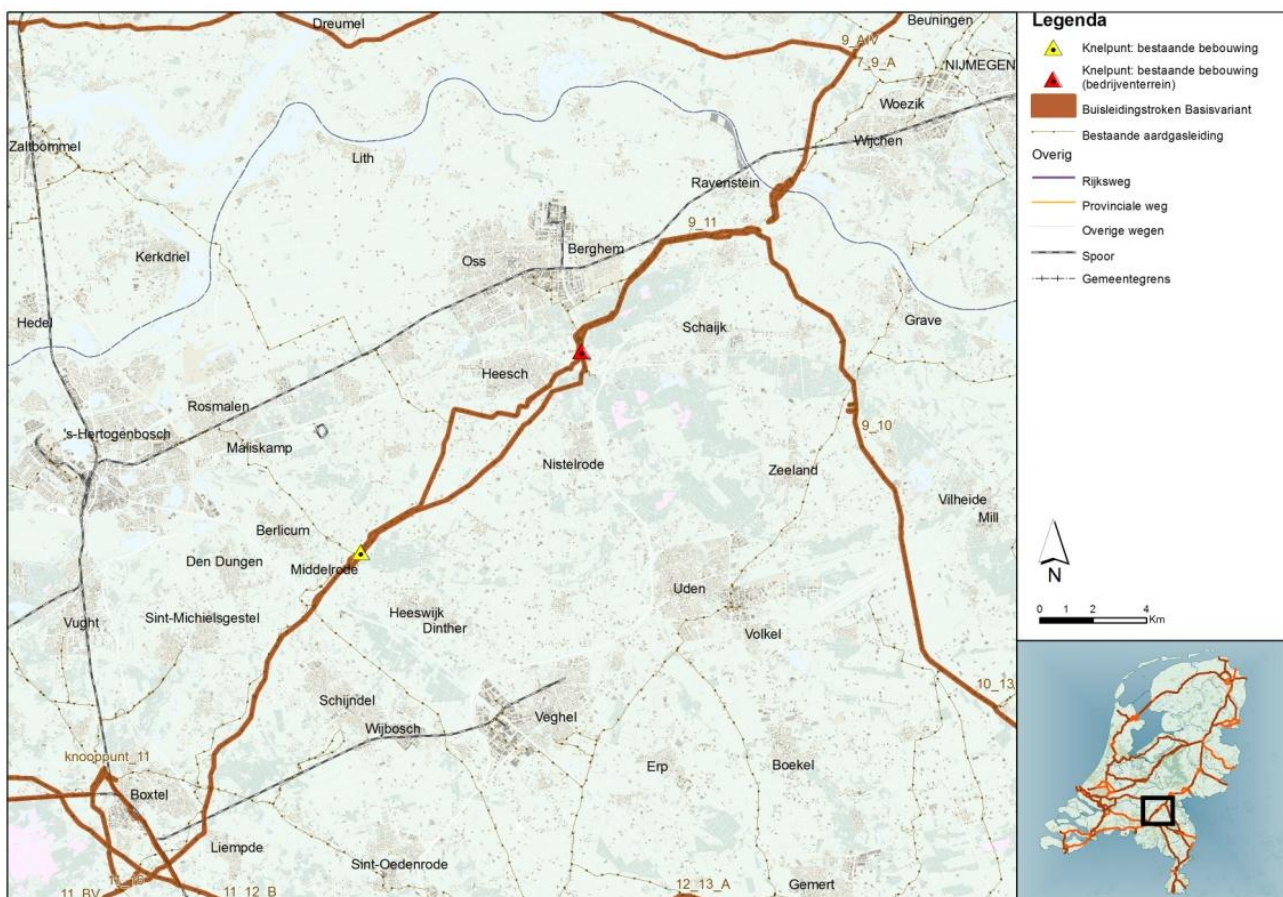
7.8.1

SEGMENT 9-11: WIJCHEN – BOXTEL

Het segment 9-11 is na de trechtering afgefallen. Ministerie van I&M heeft besloten dit tracé alsnog in de structuurvisie op te nemen. Derhalve is deze in dit hoofdstuk beschouwd. Op het segment 9-11 is in 2 gemeenten sprake van een knelpunt en/of aandachtspunt:

- Oss
- Bernheze

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT



Afbeelding 6.129

Milieuknelpunt
grondwaterbeschermings-
gebied en bebouwing

Afbeelding 7.130

Knelpunt 9-11: externe veiligheid (bebouwing)

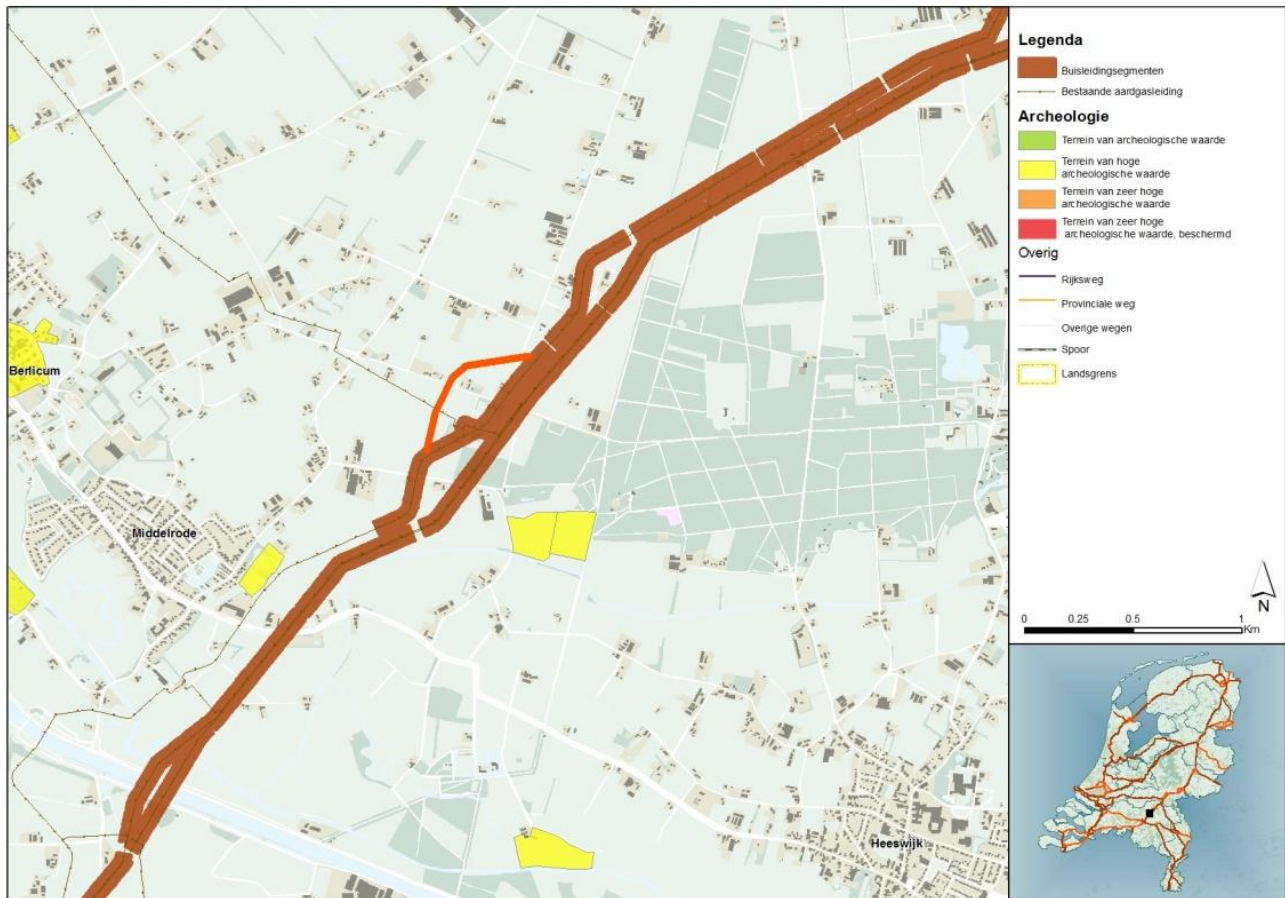


Het segment kent een externe veiligheid knelpunt bij Oss, doorsnijdt een grondwaterbeschermingsgebied bij Loosbroek en er hoogte van Middelrode is sprake van een kleine cluster bebouwing op het tracé aan de Heiblomsdijk.

2. MOGELIJKE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Ter hoogte van de doorsnijding van het grondwatergebied en een van de bossen in EHS gebied, kent het tracé een oostelijke en een westelijke variant. Door uit te gaan van de westelijke variant is er geen sprake meer van het knelpunt met het grondwaterbeschermingsgebied.

Ter hoogte van de Heiblomse dijk is het tracé zodanig in te passen dat het geen raakvlak met de bebouwing heeft.



Afbeelding 7.131

Haalbaarheid van de oplossingsrichting bij Middelrode West

De oplossingsrichting bij Oss is in paragraaf 7.5.3. nader onderzocht.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichtingen.

Grondwaterbeschermingsgebied

In de oplossingsrichtingen worden geen grondwaterbeschermingsgebieden doorsneden.

Archeologie

In de oplossingsrichtingen worden geen 'terreinen met zeer hoge archeologische waarde' doorsneden.

Ruimtelijke ordening

Het gebied rond de leidingstrook is in gebruik als agrarisch gebied, er staat geen bebouwing in de lijn van de oplossingsrichtingen.

Externe veiligheid

De oplossingsrichtingen leiden niet tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid: er is geen sprake van een ligging dichtbij dichtbevolkte gebieden.

Natuur BN monument en Natura 2000-gebied

De oplossingsrichtingen doorkruisen geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichtingen zijn kansrijk en er lijken geen nieuwe knelpunten op te treden.

Tabel 6.46

Nieuwe knelpunten
oplossingsrichtingen segment
9-11
0 = geen knelpunt
X = mogelijk nieuw knelpunt

Knelpunt	Oplossing	Boringsvrije zones	Grondwater-bescherming	Archeologie	RO	EV	Natuur
Loosbroek	West	0	0	0	0	0	0
Middelrode	West	0	0	0	0	0	0

7.8.2

OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR GESIGNALEERDE KNELPUNTEN

In Noord-Brabant is op 3 locaties nader ingezoomd om oplossingsrichtingen voor de geïdentificeerde knelpunten te bepalen. Daarnaast is nader ingezoomd om de keuze die in de trechtering op hoofdlijnen is gemaakt door de provincie voor de oost-west verbinding (hoofdverbinding, zie tevens hoofdstuk 2) nader te analyseren. Onderstaande tabellen bevatten de nieuwe tracécodes en een toelichting

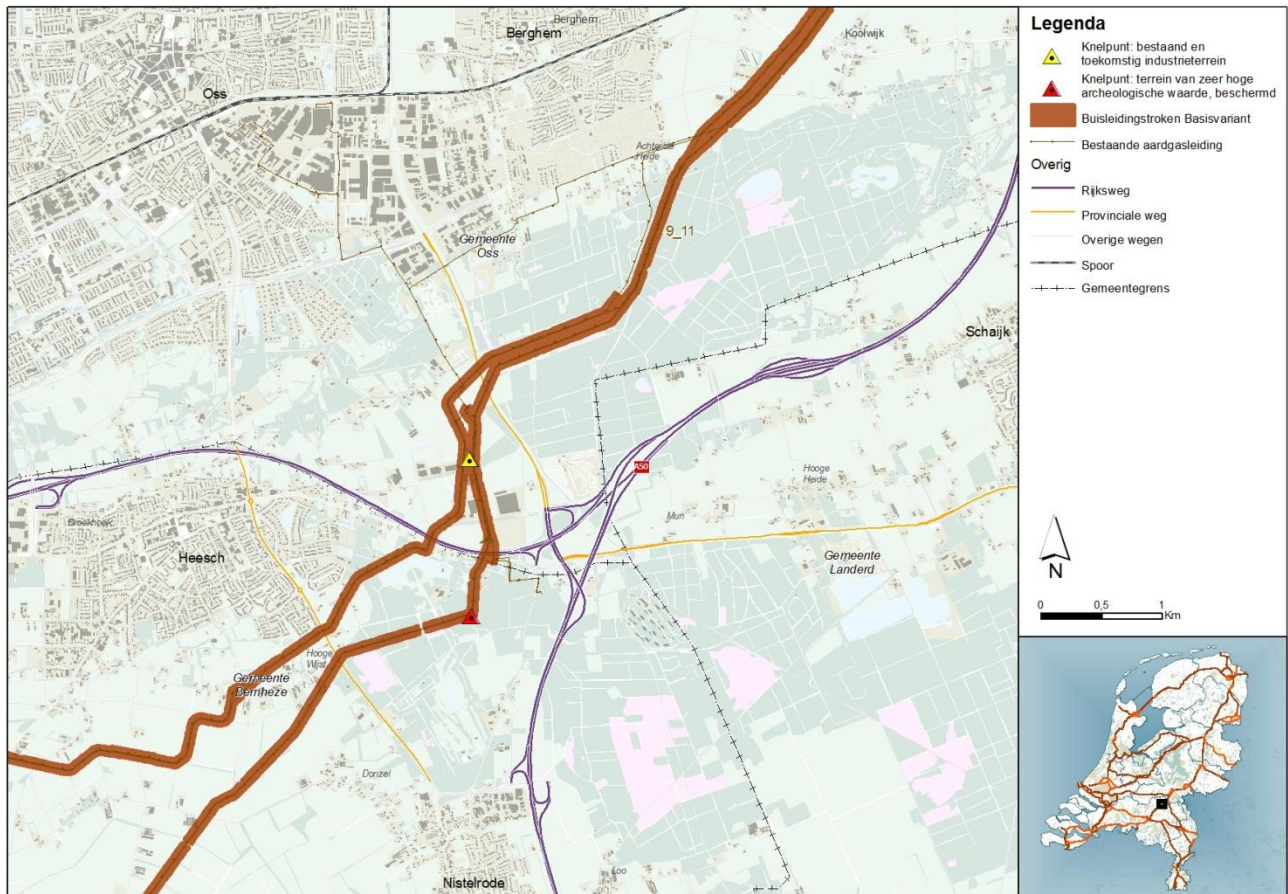
Code	Achtergrond	Kenmerk
NB01a	Oplossingsrichting knelpunt RO	Tracé gaat kleine boog westelijk langs het bedrijven terrein
NB01b	Basistracé (segment 9_11, west) bij Oss, knelpunt RO: Bestaand en toekomstig bedrijventerrein	Basistracé splitst bij Oss, beide gaan dwars door bestaand en toekomstig bedrijven terrein. Bundeling met bestaande leidingen.
NB01c	Basistracé (segment 9_11, oost) bij Oss, knelpunt RO: Bestaand en toekomstig bedrijventerrein	Basistracé splitst bij Oss, beide gaan dwars door bestaand en toekomstig bedrijven terrein. Bundeling met bestaande leidingen.
NB01d	Oplossingsrichting knelpunt RO	Tracé gaat kleine boog oostelijk langs het bedrijven terrein
NB01e	Oplossingsrichting knelpunt RO	Tracé gaat grote boog oostelijk langs het bedrijven terrein
Code	Achtergrond	Kenmerk
NB06a	Oplossingsrichting knelpunt gemeente Laarbeek	Tracé ligt naast basistracé, hiermee wordt de weg met bebouwing en het bos ontweken .
NB06b	Basistracé; knelpunt gemeente Laarbeek: Bos en bebouwing in strook	Tracé loopt langs bestaande weg met bebouwing en langs bos. Bundeling met bestaande leidingen
Code	Achtergrond	Kenmerk
NB07a	Oplossingsrichting knelpunt Galder	Voor dit gedeelte van het tracé een korte boog om de bebouwing en de glastuinbouw
NB07b	Basistracé (11-16): knelpunt bestaande bebouwing en glastuinbouw bij Galder.	Tracé loopt langs weg met bebouwing en glastuinbouw. Bundeling met bestaande leidingen.
Code	Achtergrond	Kenmerk
NB o/w noord	Oost-west verbinding via geoptimaliseerd segment 11_15	Van knooppunt 11 bij Boxtel naar knooppunt 16 bij Bergen op Zoom.
NB o/w zuid	Oost-west verbinding via geoptimaliseerd segment 11_16	Van knooppunt 11 bij Boxtel naar knooppunt 15 bij Klundert

7.8.3

AFWEGING NB01 – KNELPUNT OSS

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Bij Oss is ingezoomd voor het segment 9_11. Het segment splitst hier in twee delen, beide doorkruisen het bedrijventerrein. Het oostelijke tracé doorkruist ook een beschermd archeologisch terrein van zeer hoge waarde.



Afbeelding 7.132

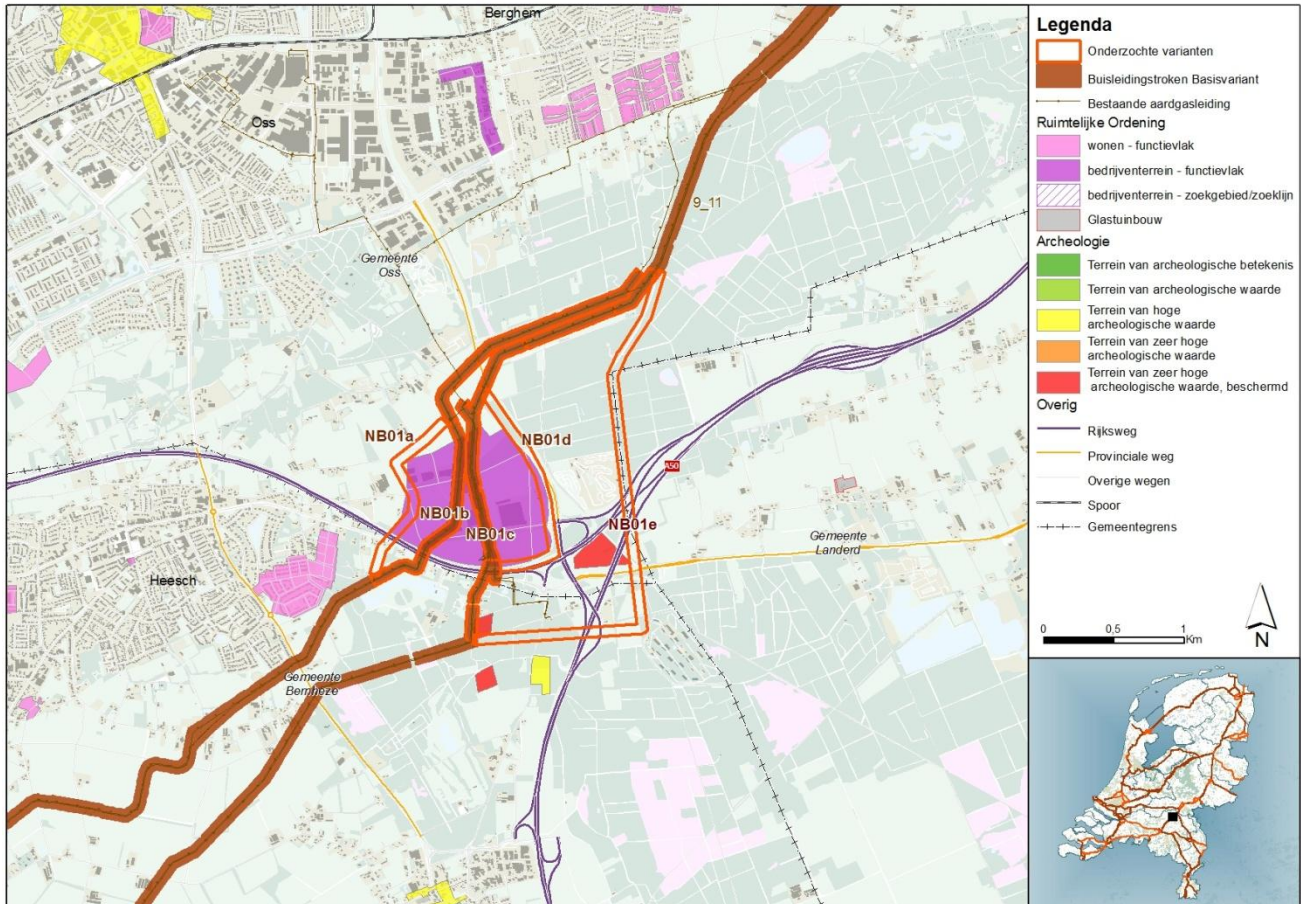
Knelpunt bij Oss.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Voor beide basistracés is gekeken of er een oplossingsrichting mogelijk is. Voor het westelijke basistracé is er gekeken of er ten westen van het bedrijventerrein een nieuw tracé mogelijk is. Voor het oostelijke basistracé is gekeken of er ten oosten van het bedrijventerrein een tracé mogelijk is, via een kleine dan wel een grote boog. De grote boog gaat oostelijk langs het verkeersknooppunt Paalgraven waar de A59 begint bij de A50. Zie ook Afbeelding 7.132.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichtingen voor NB01. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.133

Haalbaarheid van de oplossingsrichtingen.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichtingen.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichtingen.

Archeologie

Het beschermd archeologisch monument van zeer hoge waarde welke doorsneden wordt door het oostelijke basistracé wordt ook doorsneden door de oplossingsrichting NB01d en NB01e. NB01e doorkruist ook een beschermd archeologisch monument van zeer hoge waarde bij het verkeersknooppunt Paalgraven.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichtingen doorsnijden geen glastuinbouwgebieden. De oplossingsrichtingen NB01a en NB01d bevinden zich aan de rand van het bedrijventerrein waardoor dit nog wel ruimtebeslag geeft.

Externe veiligheid

De oplossingsrichtingen leiden niet tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid: er is geen sprake van een ligging dichtbij bevolkte gebieden.

Natura 2000

De oplossingsrichtingen doorsnijden geen beschermde natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

Het knelpunt met het bedrijventerrein is gedeeltelijk opgelost met de oplossingsrichtingen. NB01a en NB01d raken aan de rand nog het gebied. De oostelijke oplossingsrichting via de grote boog (NB01e) ontwijkt in het geheel het bedrijventerrein.

Bij de korte omlegging langs het oosten (NB01d) wordt archeologische terrein welke doorsneden wordt door het oostelijk basistracé niet ontweken. De oostelijke oplossingsrichting via de grote boog (NB01e) geeft een nieuw knelpunt voor archeologie, dit tracé doorsnijdt nu twee beschermde archeologische monumenten van zeer hoge waarde.

Tabel 7.47

Knelpunten bij omlegging knelpunt Oss.

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
NB01a	0	0	0	X	0	0
NB01b (basis)	0	0	0	X	0	0
NB01c (basis)	0	0	X	X	0	0
NB01d	0	0	X	X	0	0
NB01e	0	0	X	0	0	0

7.8.4**AFWEGING NB06 – KNELPUNT LAARBEEK****1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT**

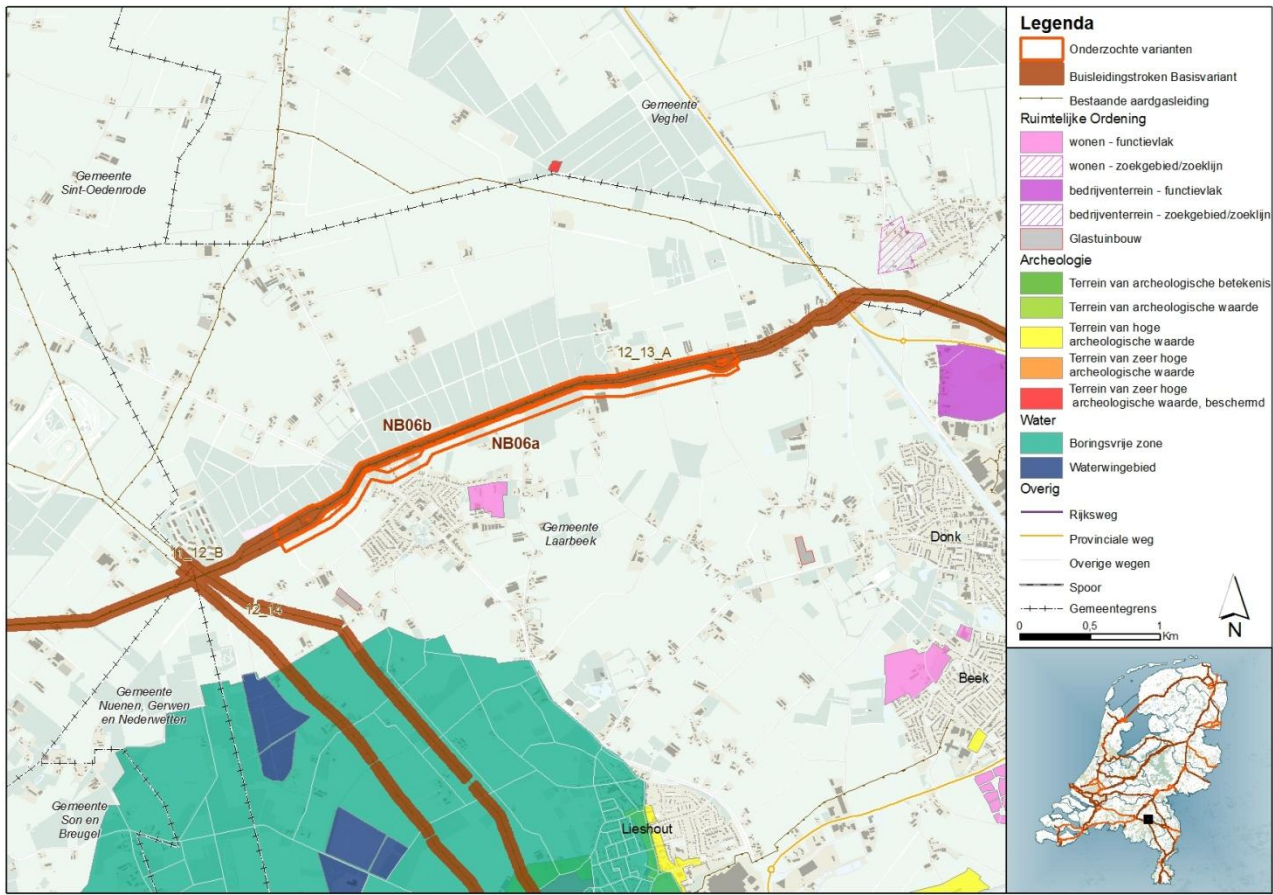
Op het segment 12_13_A in de gemeente Laarbeek is verder ingezoomd voor knelpunten. Het tracé gaat langs een weg met bebouwing en dicht langs een bebost gebied. In 6.8.3 wordt voor een deel van dit tracé en oostelijk daarvan aansluitend een oplossingsrichting gegeven voor de bebouwing in de buisleidingstrook.



Knelpunten bij Laarbeek.

De oplossingsrichting ligt nabij het basistracé, maar hiermee wordt de weg en dus ook de lintbebouwing aan de weg ontweken. Het tracé ligt verder van het bos en komt niet te dicht bij de woonkern Mariabeek.

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor NB06. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.135

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

De oplossingsrichting doorsnijdt geen archeologisch monumenten van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. Er bevinden zich geen grote bebouwde gebieden in het gebied van de omliegende en ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt niet tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichting geeft geen nieuwe knelpunten en is daarmee gunstiger dan het basistracé.

Tabel 7.48

Knelpunten bij omlegging

knelpunt Laarbeek

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

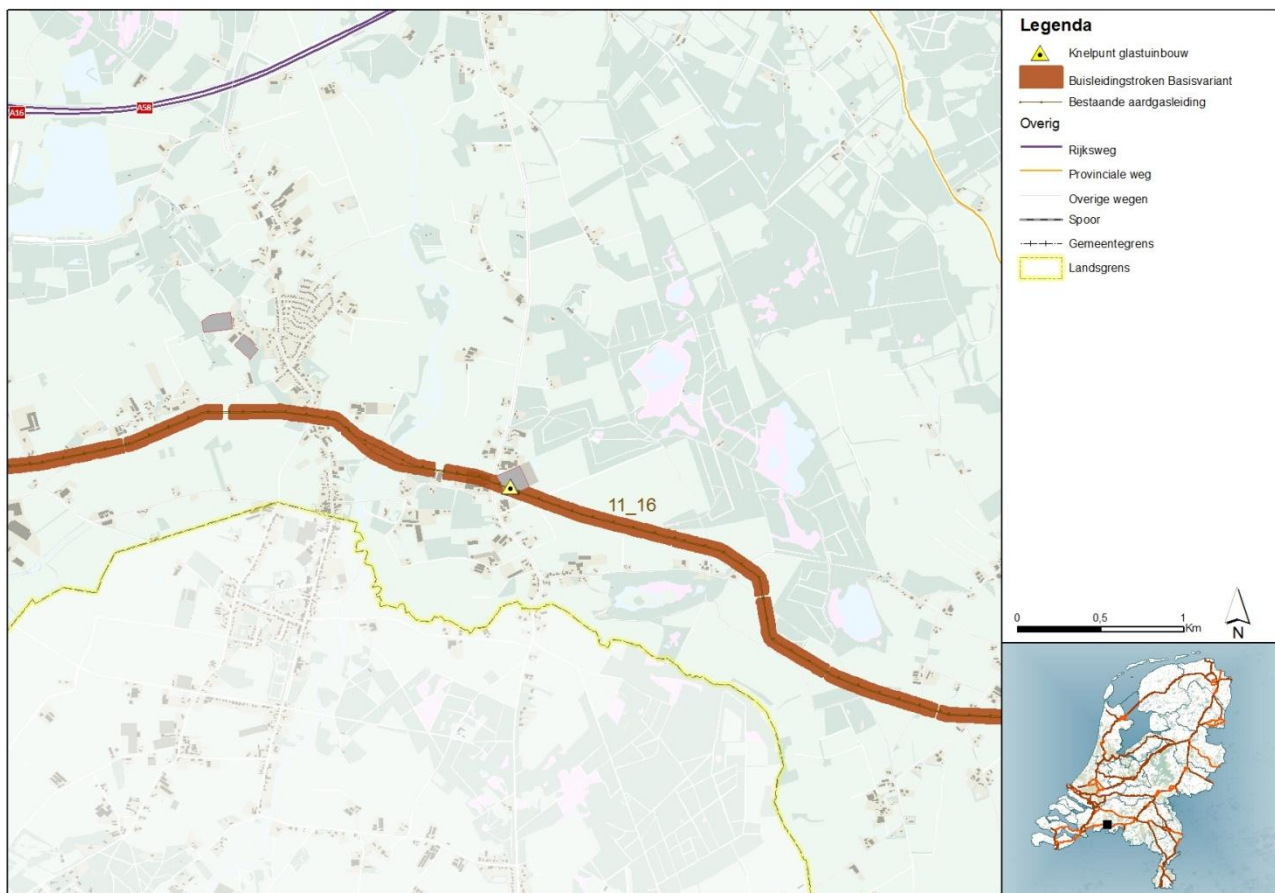
Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
NB06a	0	0	0	0	0	0
NB06d (basis)	0	0	0	X	0	0

7.8.5

AFWEGING NB07 – KNELPUNT GALDER

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Ter hoogte van Galder is ingezoomd op het segment 11-16. Bij Galder (ten zuiden van Breda) ligt het basistracé langs de Markweg, waaraan zowel bebouwing als glastuinbouw ligt.



Afbeelding 7.136

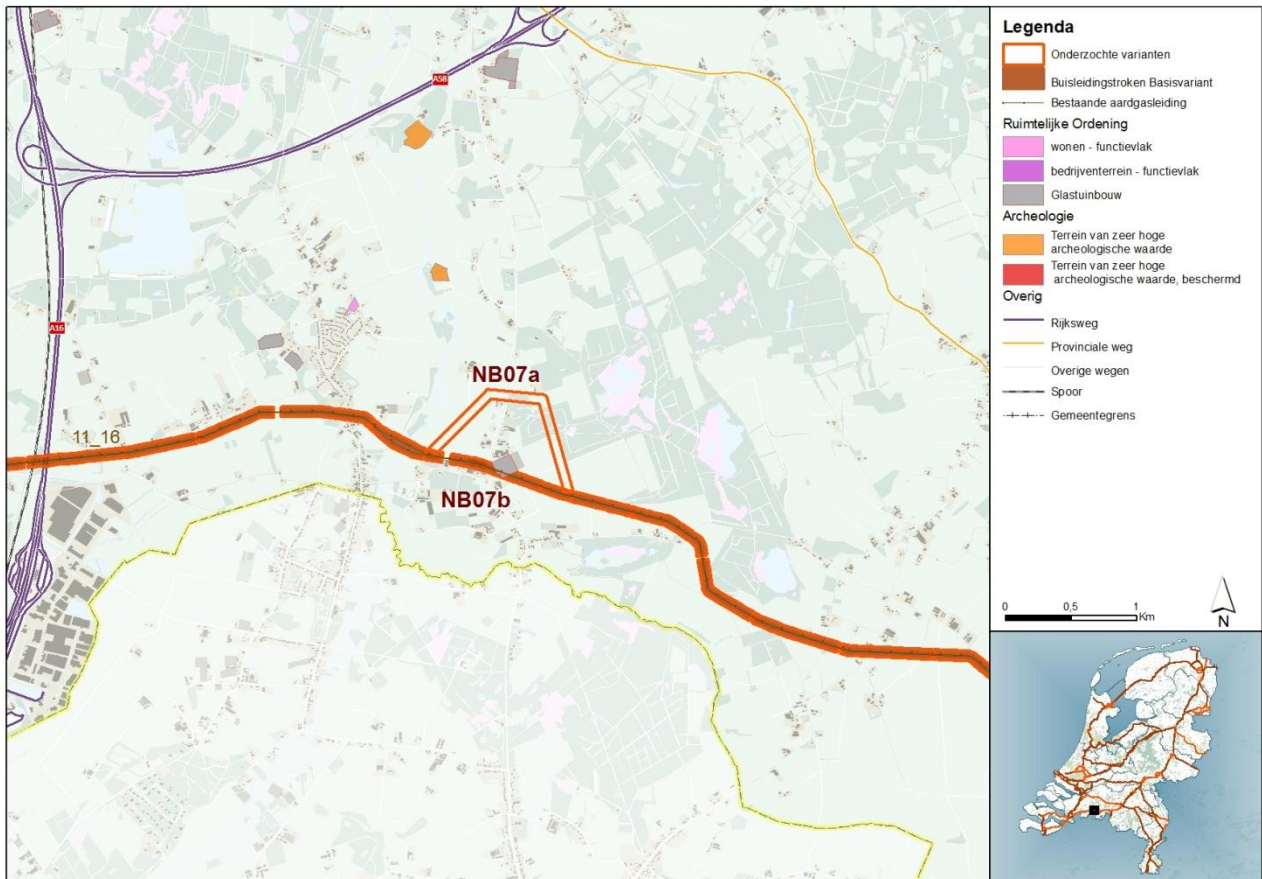
Knelpunt Galder.

2. ONDERZOCHETE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichting gaat met een kleine boog om de bebouwing en de glastuinbouw heen.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor NB07. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.137

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

De oplossingsrichting doorsnijdt geen archeologisch monumenten van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. Er bevinden zich geen grote bebouwde gebieden in het gebied van de omlegging en ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt niet tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichting geeft geen nieuwe knelpunten. Ook de knelpunten voor RO en glastuinbouw zijn opgelost. Daarmee is de oplossingsrichting meer gunstig dan het basistracé. Dit knelpunt wordt dan ook niet meegenomen in de afweging tussen segment 11-16 en segment 11-15 in de volgende paragraaf.

Tabel 7.49

Knelpunten bij omlegging knelpunt Galder.

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

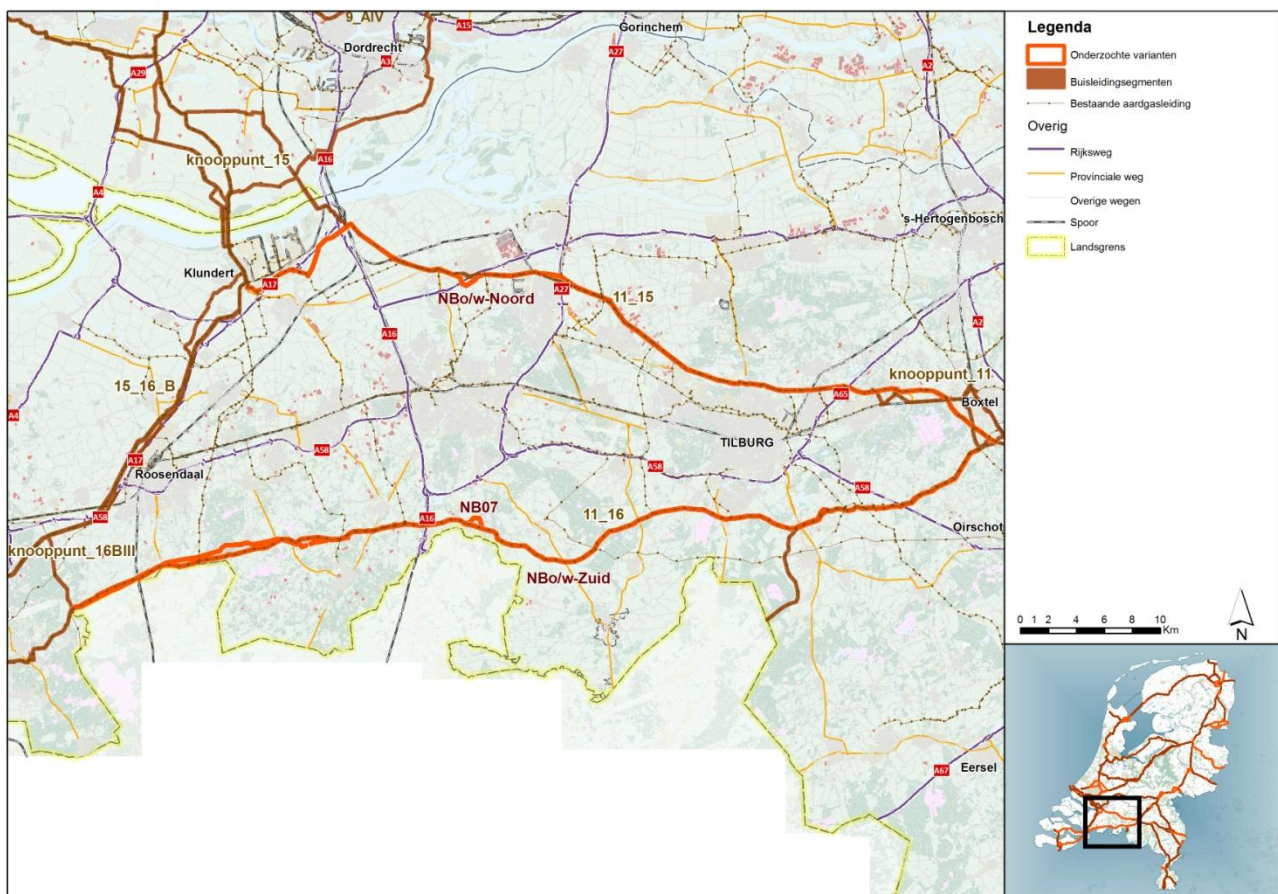
Varianten	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
NB07a	0	0	0	0	0	0
NB07d (basis)	0	0	0	X	0	0

7.8.6

AFWEGING NOORD-BRABANT - OOST-WEST VERBINDING

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Uit de trechtering op hoofdlijnen in hoofdstuk 5 volgt voor de keuze voor de oost-west verbinding door Noord-Brabant segment 16-11 als meest gunstig alternatief. Echter, er blijken zich op dit segment een aantal grote knelpunten te bevinden. In deze paragraaf is daarom een nadere analyse gemaakt van de afweging tussen een noordelijk tracé (NB noord) en een zuidelijk tracé door Noord-Brabant (NB zuid).



Afbeelding 7.138

Geoptimaliseerde oost-west verbindingen Noord-Brabant

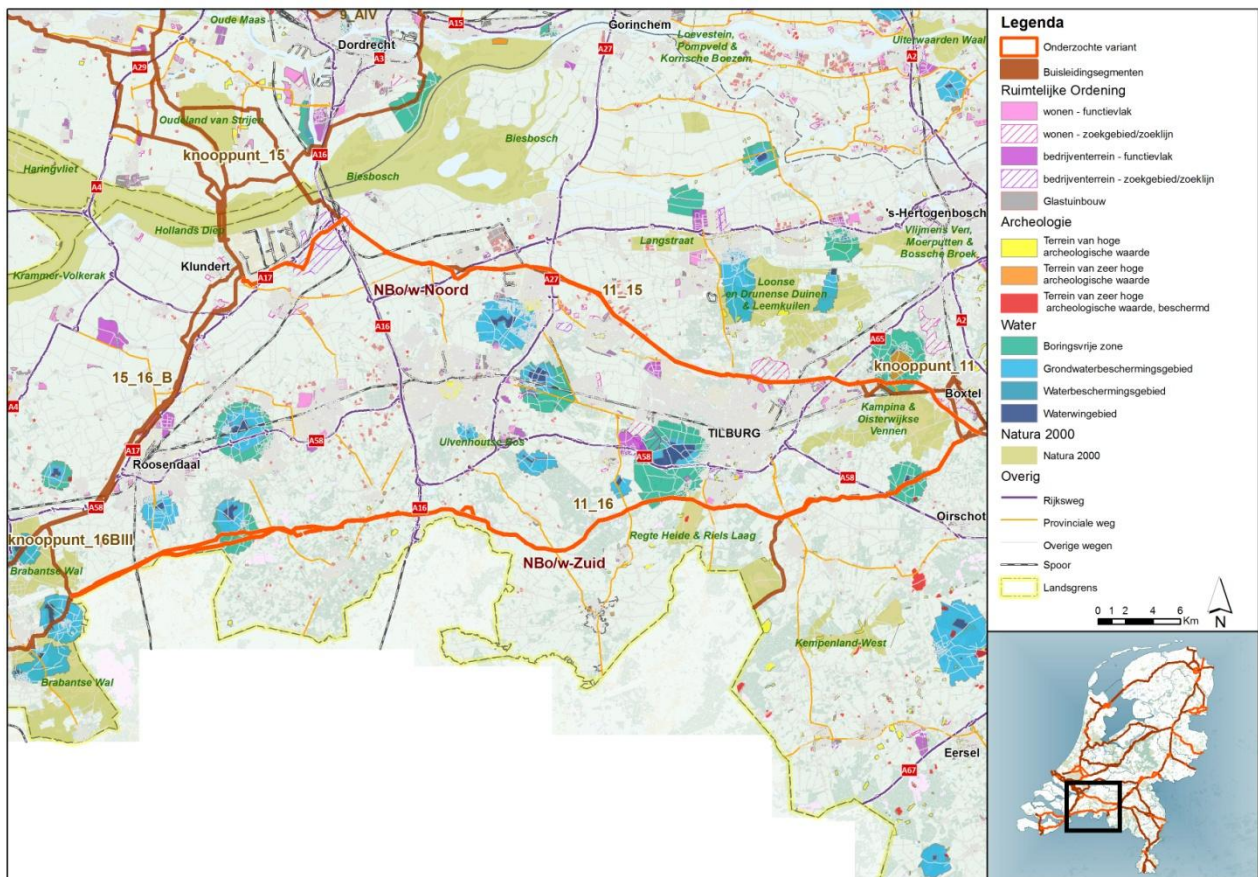
2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichtingen onderzoeken de verbinding tussen oost en west binnen de provincie Noord-Brabant. Dan wel via noordelijke route van knoop 15 naar knoop 11 of via de zuidelijke route van knoop 16 naar knoop 11. Het tracé tussen knoop 15 en 16 is een zeker tracé dat in de analyse in deze paragraaf niet wordt meegenomen.

Voor de analyse zijn de genoemde segmenten geoptimaliseerd op verschillende locaties. In Afbeelding 7.138 zijn de nieuwe tracés weergegeven.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichtingen voor Noord-Brabant o/w. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.139

Haalbaarheid van de oplossingsrichtingen.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich boringsvrije zones in de beide oplossingsrichtingen. De noordelijke route doorsnijdt bij knoop 11 een boringsvrije zone. Het zuidelijke tracé doorsnijdt op meerdere locaties boringsvrije zones.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in het zoekgebied voor het noordelijke tracé. Het zuidelijke tracé doorkruist een grondwaterbeschermingsgebied en een waterwingebied.

Archeologie

De tracés doorsnijden geen archeologische monumenten van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

Het zuidelijke tracé doorsnijdt glastuinbouwgebied bij Galder. Dit knelpunt is onderzocht bij NB07 (7.8.5). Er bevinden zich geen grote bebouwde gebieden in het gebied van dit tracé en ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Het noordelijke tracé doorsnijdt twee gebieden met functie bedrijventerrein ten noordoosten van Tilburg bij knoop 11 en een zoekgebied voor bedrijventerreinen ten oosten van Klundert bij knoop 15. Deze knelpunten zijn in paragraaf 7.8.7 nader onderzocht.

Externe veiligheid

De tracés zijn onderscheidend ten aanzien van het aspect externe veiligheid. Het noordelijke tracé overschrijdt het groepsrisico voor de oriëntatiewaarde van 10% ter hoogte van Dongen.

Natura 2000

Het zuidelijke tracé doorsnijdt het Natura 2000-gebied Regte Heide & Riels Laag, ten zuiden van Tilburg. Het noordelijke tracé doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

Voor de noordelijke oost-west verbinding geldt dat Externe Veiligheid het belangrijkste knelpunt is. Dit knelpunt kan opgelost worden door twee korte omleidingen van het tracé. Het RO knelpunten ter hoogte van Tilburg bij knoop 11 en ter hoogte van Klundert bij knoop 15 kunnen ook op gelost worden door korte omleidingen van het tracé. Zie voor een nadere beschouwing van deze oplossingsrichtingen paragraaf 7.8.7.

De zuidelijke verbinding heeft als belangrijkste knelpunten de boringsvrije zones en het grondwaterbeschermingsgebied. Hiervoor kan overeenstemming gevraagd worden aan de provincie als er geen andere oplossingsrichting mogelijk is. De doorsnijding van het glastuinbouwgebied op dit tracé wordt opgelost met de omlegging NB07 zoals hierboven omschreven. De doorsnijding van Natura 2000 is met de omlegging zoals omschreven in Hoofdstuk 6 opgelost.

Tabel 7.50

Knelpunten tracés NB o/w

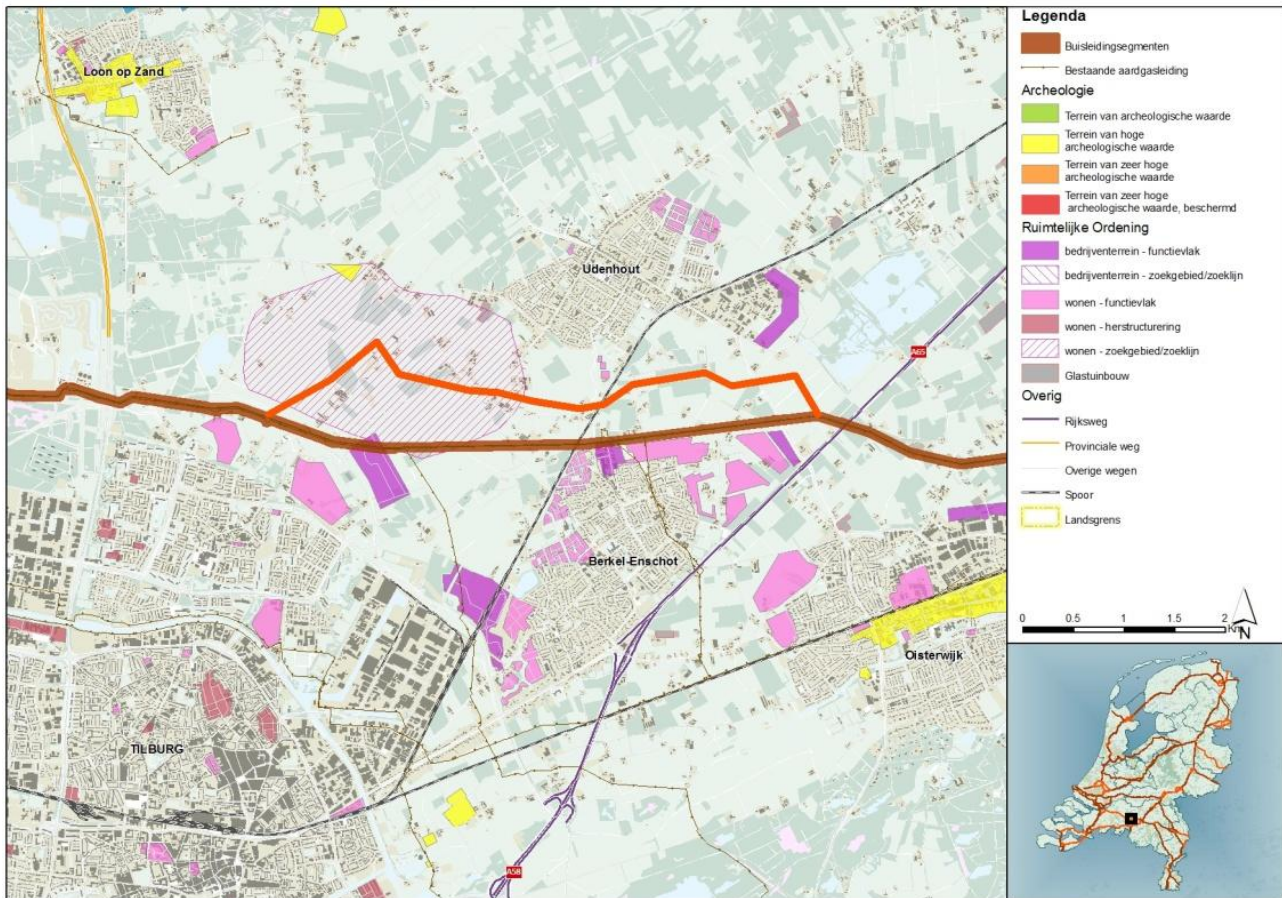
0 = geen knelpunt

X = mogelijk knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
NB noord	X	0	0	X	X	0
NB zuid	X	X	0	0	0	0

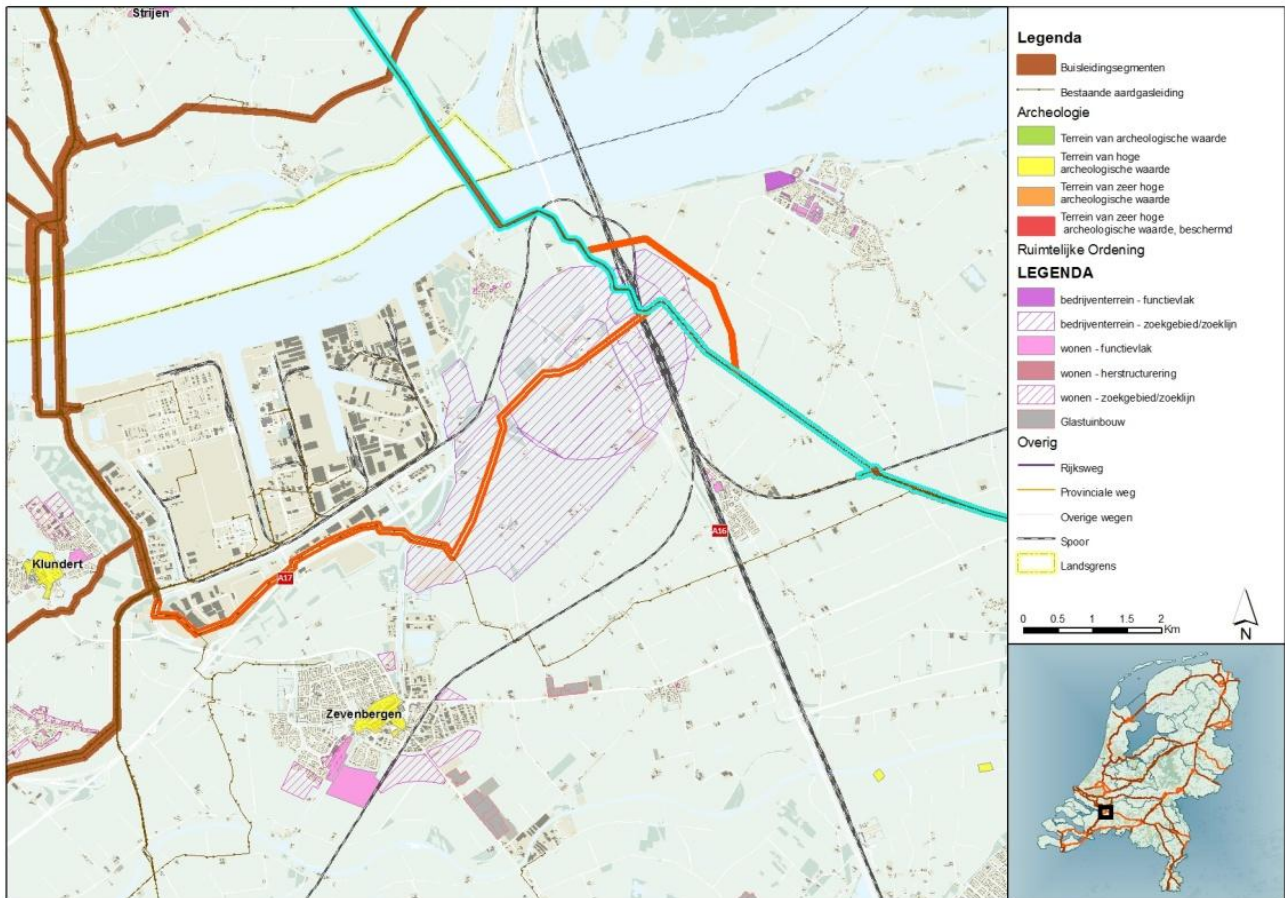
7.8.7**OPLOSSINGSRICHTING SEGMENT 11-15**

Het noordelijke tracé doorsnijdt twee gebieden met functie bedrijventerrein ten noordoosten van Tilburg bij knoop 11 en een zoekgebied voor bedrijventerreinen ten oosten van Klundert bij knoop 15. Op deze plaatsen is een lokale omleiding mogelijk. Omdat het toekomstige bebouwing betreft is het goed mogelijk om de Structuurvisie buisleidingen en de nieuwbouw in de latere besluitvormingsfase af te stemmen. Voor het terrein bij Tilburg heeft de gemeente een oplossingsrichting ingediend. Deze oplossingsrichting doorkruist nog steeds bebouwing, maar is vanwege het voorstel van de gemeente zelf desondanks beschouwd.

**Afbeelding 7.140**

Oplossingsrichting bij Tilburg
(conform voorstel van de
gemeente)

Bij Klundert is met een kleine oostelijke omleiding het raakvlak met het nieuwe bedrijventerrein op te lossen.

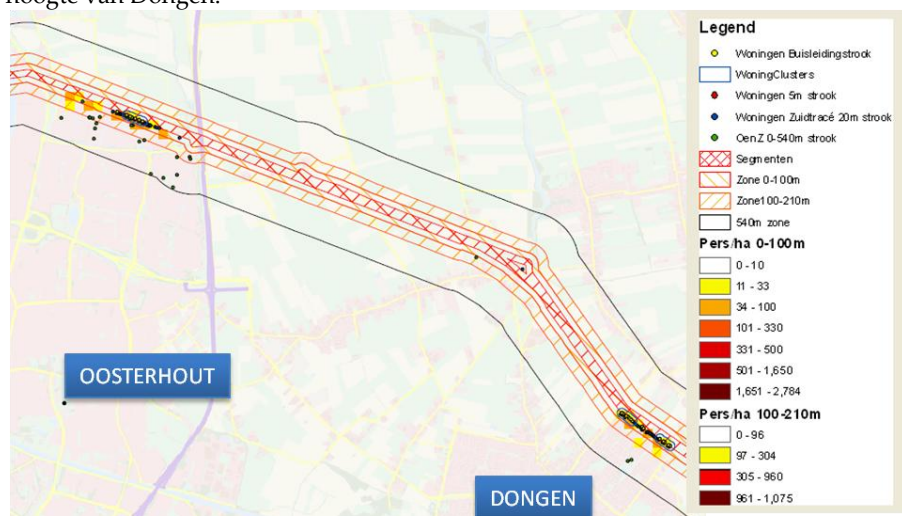
**Afbeelding 7.141**

Oplossingsrichting
 bedrijventerrein Klundert
 (segment 15-11 is de blauw
 gekleurde lijn)

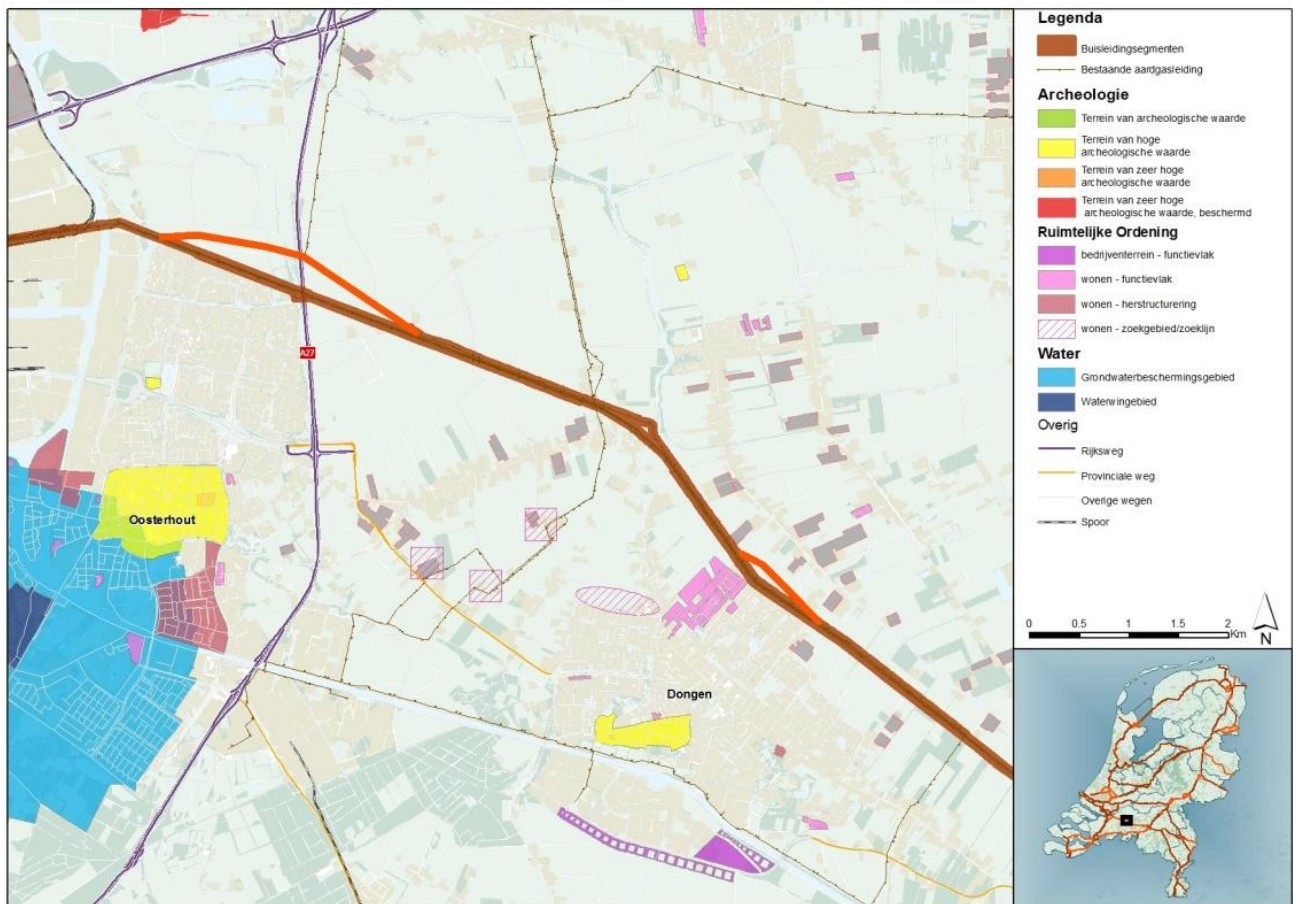
Het noordelijke tracé overschrijdt het groepsrisico voor de oriëntatiewaarde van 10% ter hoogte van Dongen.

Afbeelding 7.142

Knelpunt Externe veiligheid bij
 Dongen.



Ten noorden van de buisleiding is ruimte om een omleiding om de knelpunten heen te leggen.



Afbeelding 7.143

Oplossingsrichtingen knelpunt
Externe veiligheid

7.9 ZUID-HOLLAND

7.9.1 OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR GESIGNALEERDE KNELPUNTEN

In Zuid-Holland is op 4 locaties nader ingezoomd om oplossingsrichtingen voor de geïdentificeerde knelpunten. Onderstaande tabellen bevatten de nieuwe tracécodes en een toelichting.

Code	Achtergrond	Kenmerk
ZH01a	Basistracé (segment Maassluis_6): Knelpunt bij Zoetermeer	Tracé ligt ten zuiden van Zoetermeer en gaat dicht langs bebouwd gebied. Bundeling met bestaande leidingen.
ZH01b	Oplossingsrichting knelpunt Zoetermeer	Alternatief tracé met een oost-westelijke verbinding die tussen Bergschenhoek en Schiebroek doorloopt
ZH02a	Oplossingsrichting knelpunt bij Nieuwerkerk a/d IJssel	Oostelijke route, via Nesselande. Bundeling met bestaande leidingen.
ZH02b	Basistracé: EV knelpunten bij Nieuwerkerk a/d IJssel.	Route ligt dicht langs bebouwing van Zevenkamp, Nieuwerkerk, Capelle en

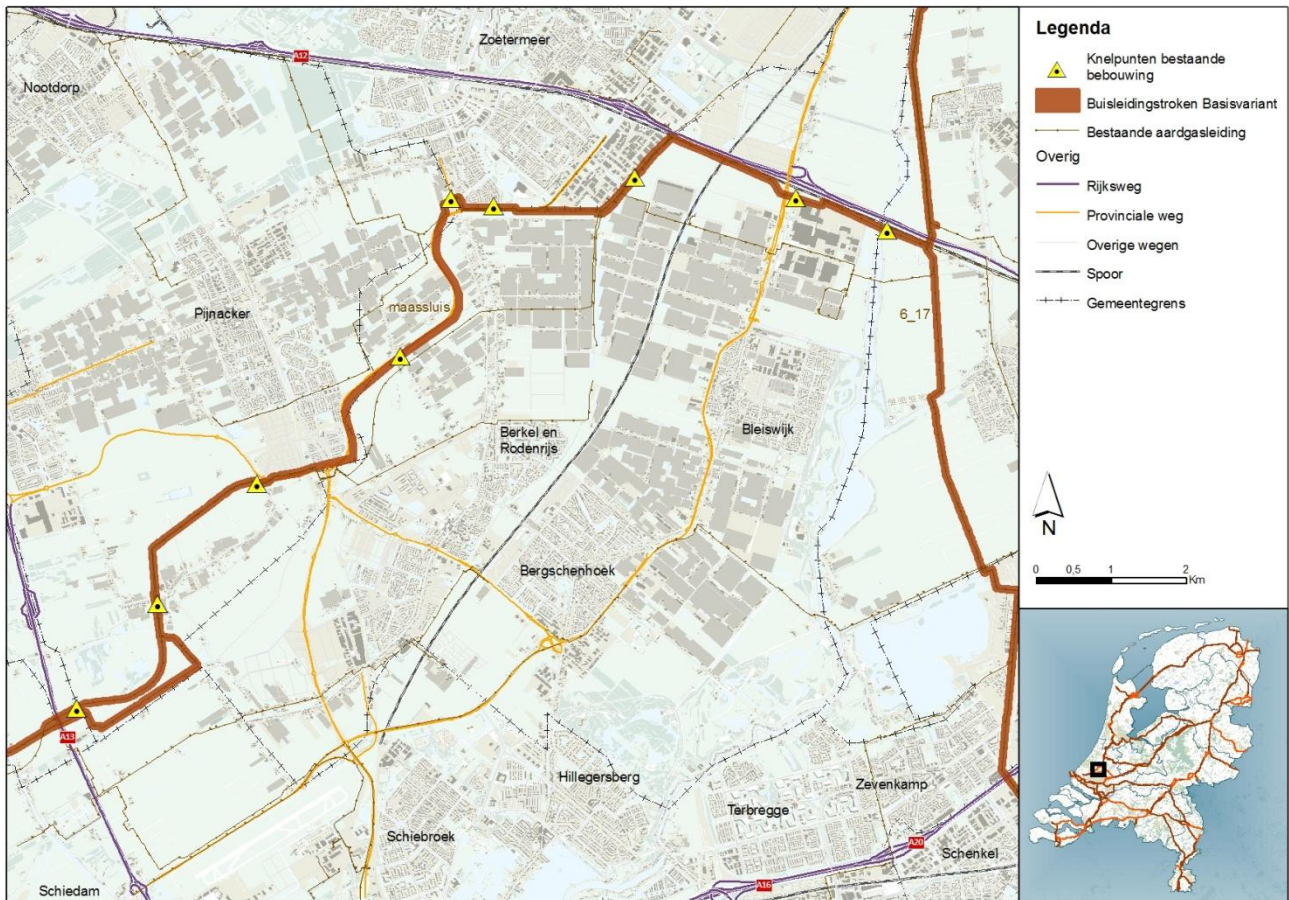
		Krimpen a/d IJssel Bundeling met bestaande leidingen.
Code	Achtergrond	Kenmerk
ZH03a	Basistracé: knelpunt EV bij Barendrecht en Rotterdam	Het tracé volgt de A15
ZH03b	Oplossingsrichting	Ten zuiden van Barendrecht een nieuwe buisleidingenstrook
ZH03c	Oplossingsrichting	Nieuw kruising van de Oude Maas bij Puttershoek
Code	Achtergrond	Kenmerk
ZH04a	Oplossingsrichting knelpunt glastuinbouw	Een noordelijke omleiding vanaf de huidige leidingenstrook
ZH04b	Basistracé: knelpunt glastuinbouw bij Brielle	
Code	Achtergrond	Kenmerk
ZH05_1a	Basistracé (segment 5_17), knelpunt: loopt gelijk aan de N210	Tracé loopt langs de N210. Bundeling met bestaande leidingen.
ZH05_1b	Zuidelijk basistracé; Oplossingsrichting voor knelpunt N210	Tracé ten zuiden van N210. Bundeling met bestaande leidingen.
Code	Achtergrond	Kenmerk
ZH05_2a	Basistracé (segment AIV_17 en 15_17), knelpunten voor EV en water	Tracé loopt langs Krimpen a/d Lek en Ridderkerk, kruist de Nieuwe Maas.
ZH05_2b	Oplossingsrichting voor knelpunten EV en water	Omlegging en route naast bestaande leidingen ten oosten van basistracé.

7.9.2

AFWEGING ZH01 – KNELPUNT ZOETERMEER

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Het segment 'Maassluis-6' ter hoogte van Pijnacker en Zoetermeer gaat hier door een dicht bevolkt gebied en heeft daardoor een knelpunt met de bestaande bebouwing. Dit heeft de gemeente ook als aandachtspunt op gegeven (zie H5). Op verschillende locaties langs het tracé staat er bebouwing binnen de buisleidingstrook. Het groepsrisico voor externe veiligheid wordt op meerdere locaties overschreden ter hoogte van Zoetermeer en Pijnacker.



Afbeelding 7.144

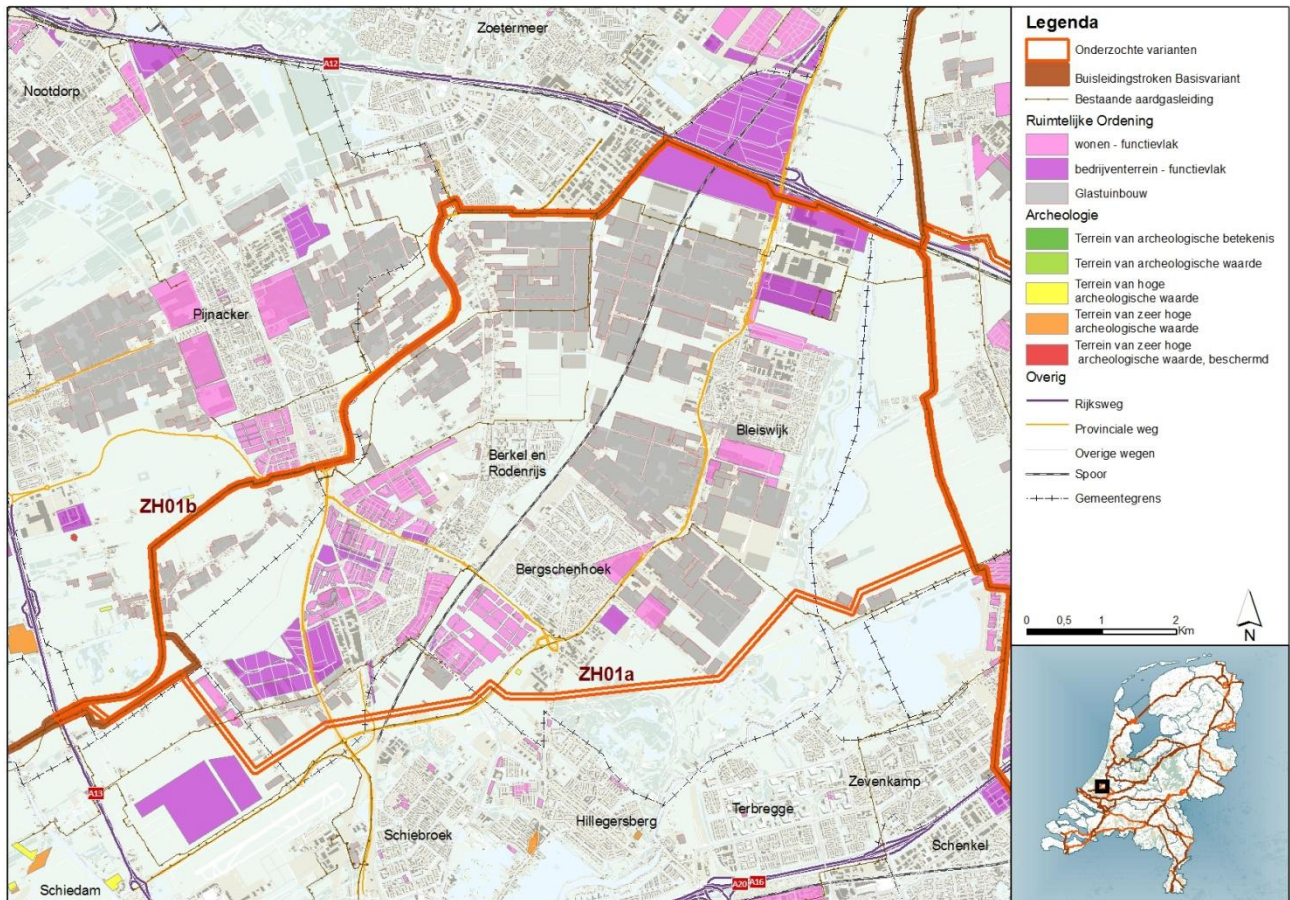
Knelpunt Zoetermeer.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichting gaat ten zuiden van het tracé langs Hillegersberg en Bergschenhoek. Het tracé takt zuidelijker op segment 6_16 naar het westen af. Het tracé ligt nu verder van de bebouwing.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichtingen voor ZH01. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.145

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

De oplossingsrichting doorsnijdt geen archeologisch monumenten van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt een glastuinbouwgebied ten noorden van Zevenkamp en ten zuid-westen van Berkel en Rodenrijs.

De oplossingsrichting ontwijkt de grote bebouwde gebieden in het gebied, daarnaast doorsnijdt het ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid. Het groepsrisico voor de 10% oriëntatie waarde wordt niet overschreden, wat bij het basistracé wel het geval is.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

Het knelpunt voor externe veiligheid en de doorsnijding van bebouwde gebieden is opgelost. De oplossingsrichting geeft een nieuw knelpunt voor ruimtelijke ordening (RO), het doorsnijdt glastuinbouwgebieden. Bij Berkel en Rodenrijs is het mogelijk om een korte omlegging ten zuiden van de glastuinbouw te realiseren.

Bij Zevenhuizen gaat het tracé over het terrein van de glastuinbouw, maar niet over het kassencomplex zelf. Hier zal nader gekeken moeten worden of dit mogelijk een knelpunt is. Een omlegging langs het noorden is niet mogelijk door de bebouwing. Zuidelijk van de glastuinbouw ligt de Zevenhuizerplas waardoor dit ook geen optie is.

Tabel 7.51

Knelpunten bij omlegging knelpunt Zoetermeer.

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
ZH01a	0	0	0	X	0	0
ZH01b (basis)	0	0	0	X	X	0

7.9.3

AFWEGING ZH02 – KNELPUNT NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Het knelpunt ZH02 is niet eerder als knelpunt beoordeeld en geconstateerd omdat deze verviel in het trechteringsproces. Echter, voorschrijdend inzicht heeft ertoe geleid dat het ministerie van I&M deze alsnog als strategische verbinding wil opnemen. Derhalve is deze verbinding in dit hoofdstuk beoordeeld.

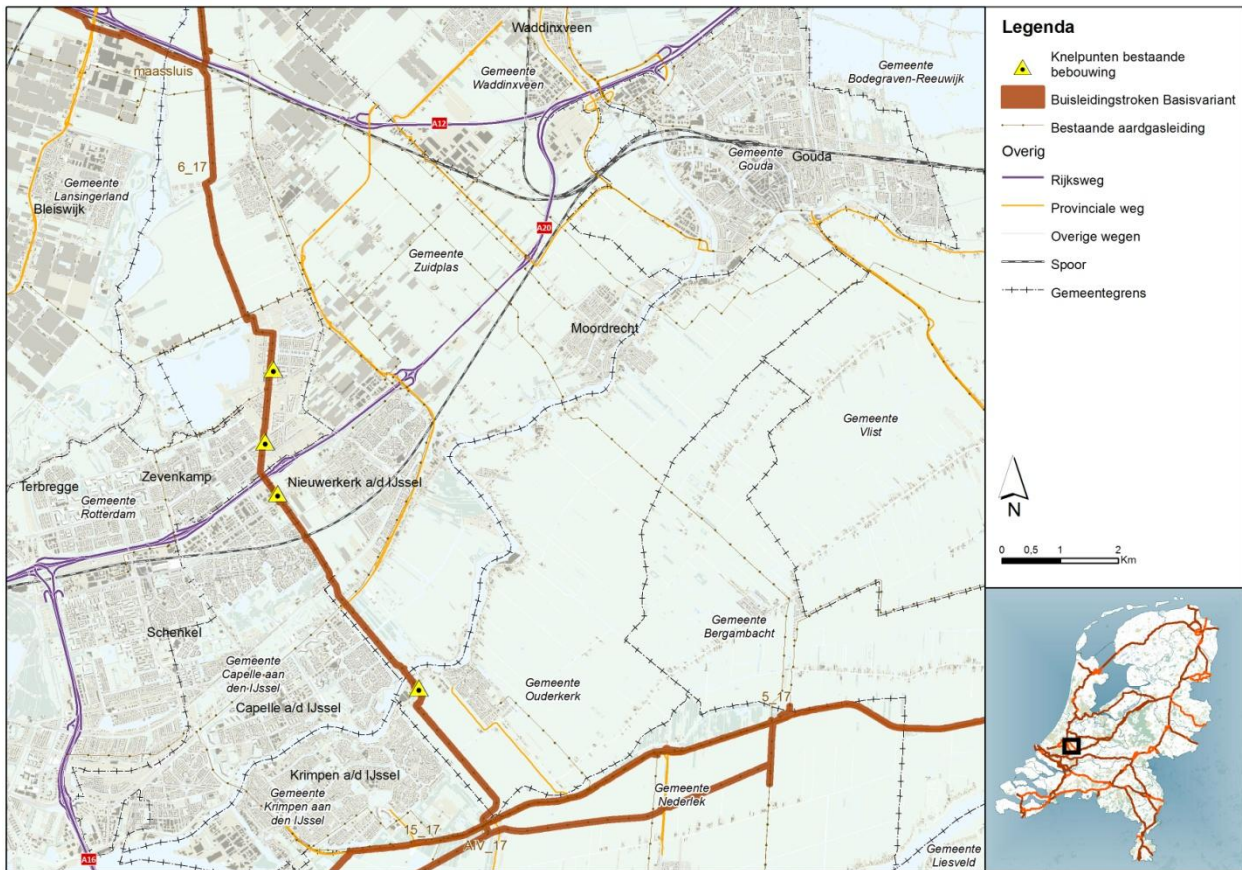
Vanuit de trechtering zijn de verbindingen tussen Zuid-Holland richting en het noorden en de verbinding met het zuiden en westen niet aan elkaar gekoppeld. Rondom knoep 17 (Krimpen a/d IJssel) zijn veel knelpunten in verband met dicht bebouwd gebied en daaruit volgen externe veiligheid knelpunten.



Vanuit strategisch oogpunt, en voor een robuust netwerk, is segment ZH02_2 ontwikkeld als een strategische verbinding tussen knoep 6-17-15.

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Het segment 6_17 loopt ter hoogte van Nieuwerkerk a/d IJssel en Capelle a/d IJssel door een dicht bevolkt gebied en is daardoor een knelpunt met de bestaande bebouwing. Op verschillende locaties langs het tracé staat er bebouwing binnen de buisleidingstrook en de groeps waarde voor externe veiligheid wordt overschreden.



Afbeelding 7.146

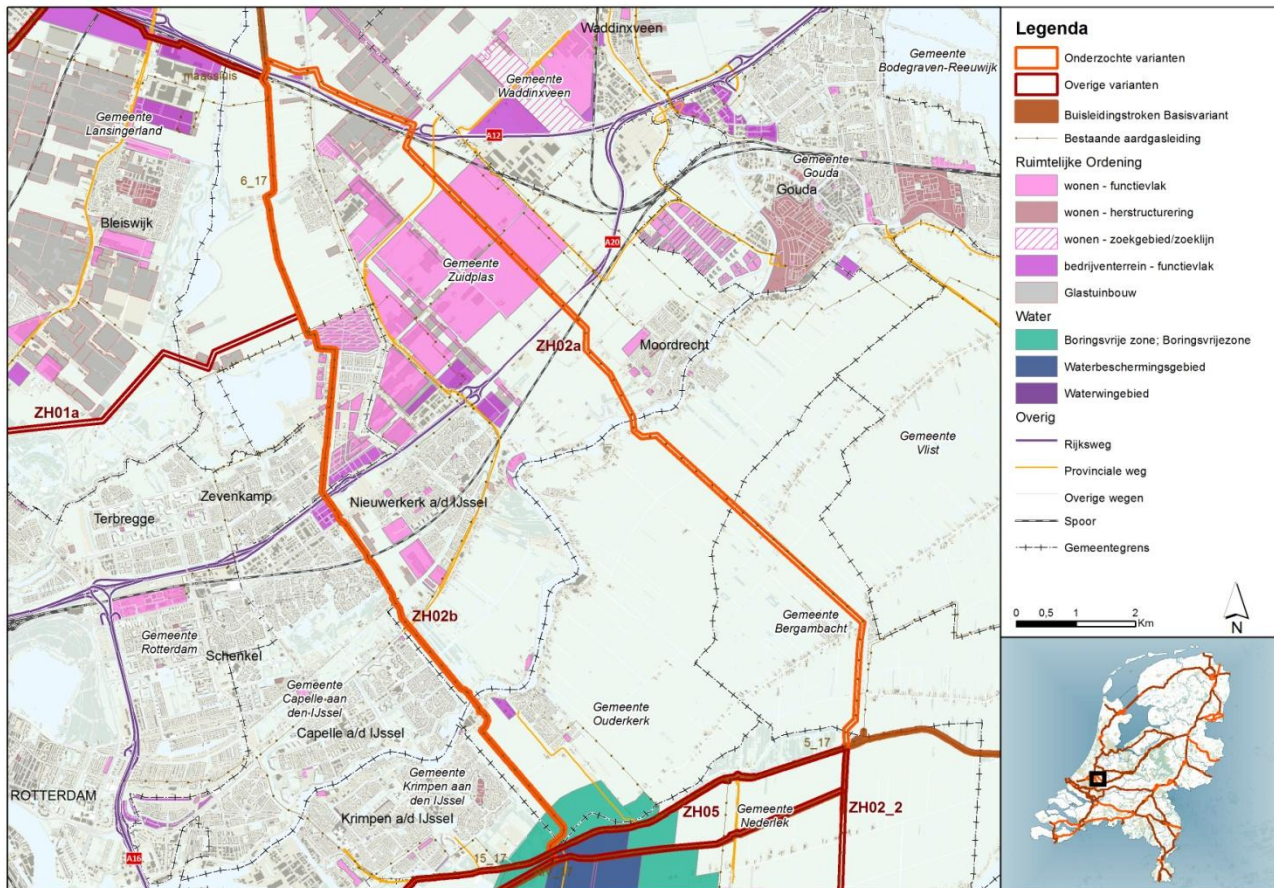
Knelpunt Nieuwerkerk a/d IJssel.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichting gaat ten oosten van het tracé langs Moordrecht en ligt daarmee verder van de bebouwing.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor ZH02. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.147

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

De oplossingsrichting doorsnijdt geen archeologisch monumenten van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. De oplossingsrichting doorsnijdt ten noorden van Moordrecht een gebied met een woonfunctie (NKN). Dit gebied is niet bebouwd, zoals te zien is in Afbeelding 7.147.

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid. Het groepsrisico voor de 10% oriëntatie waarde wordt niet overschreden, wat bij het basistracé wel het geval is.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

Het knelpunt voor externe veiligheid en de doorsnijding van de boringsvrije zone en het grondwaterbeschermingsgebied zijn opgelost. De oplossingsrichting geeft een nieuw knelpunt voor ruimtelijke ordening (RO). Het doorsnijdt een gebied met woonfunctie, dit gebied is echter niet bebouwd.

Tabel 7.52

Knelpunten bij omlegging knelpunt Nieuwerkerk a/d IJssel.

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Varianten	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
ZH02a	0	0	0	X	0	0
ZH02b (basis)	X	X	0	X	X	0

SEGMENT ZH02_2: NEDERLEK

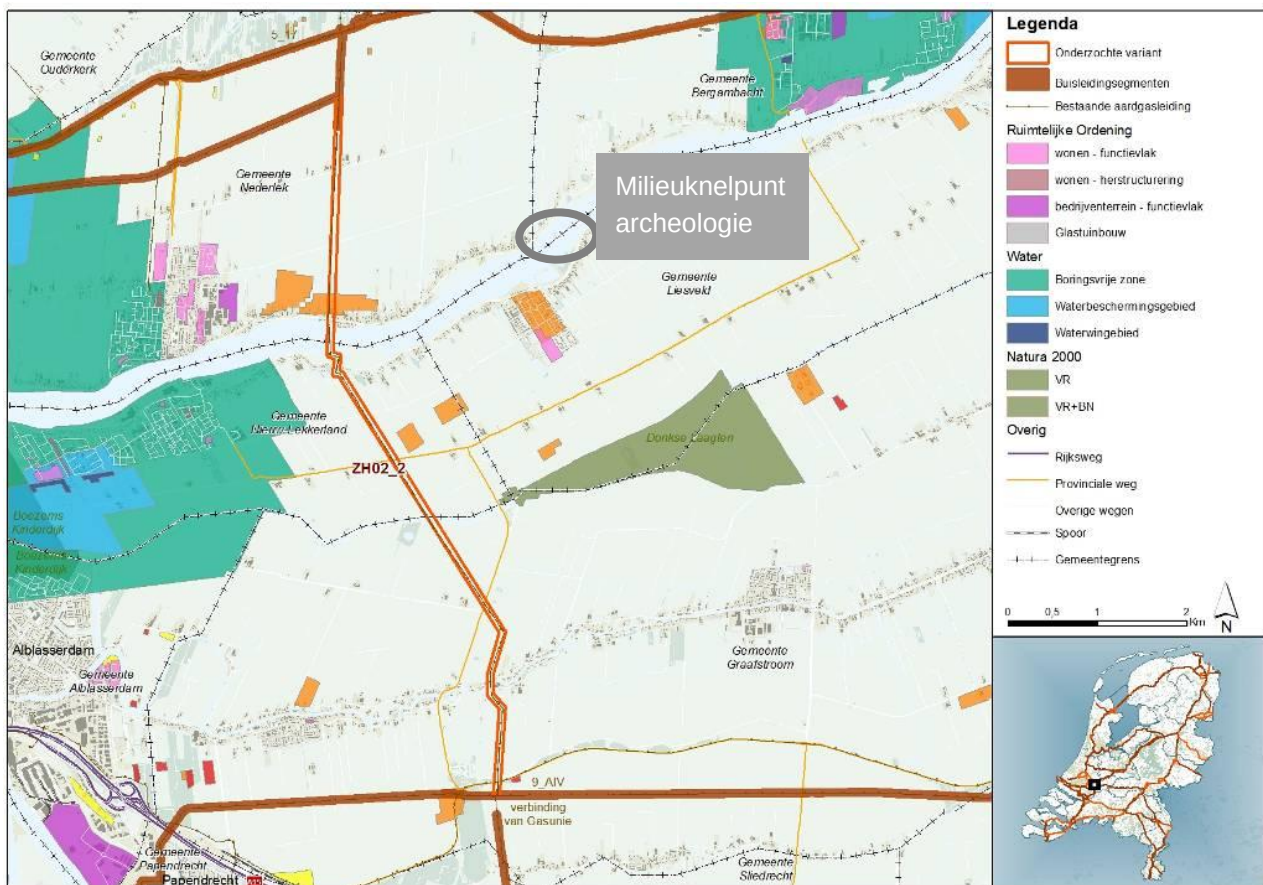
Op segment ZH02_2 is in 1 gemeente sprake van knelpunten en/of aandachtspunten:

- Nederlek

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Segment ZH02_2 bevat geen door I&M geselecteerd aandachtspunt en één milieuknelpunt.

Het segment doorsnijdt ten noorden van de Lek een terrein van zeer hoge archeologische waarde.



Afbeelding 7.148

Knelpunten segment ZH02_2

2. MOGELIJKE OPLOSSINGSRICHTINGEN

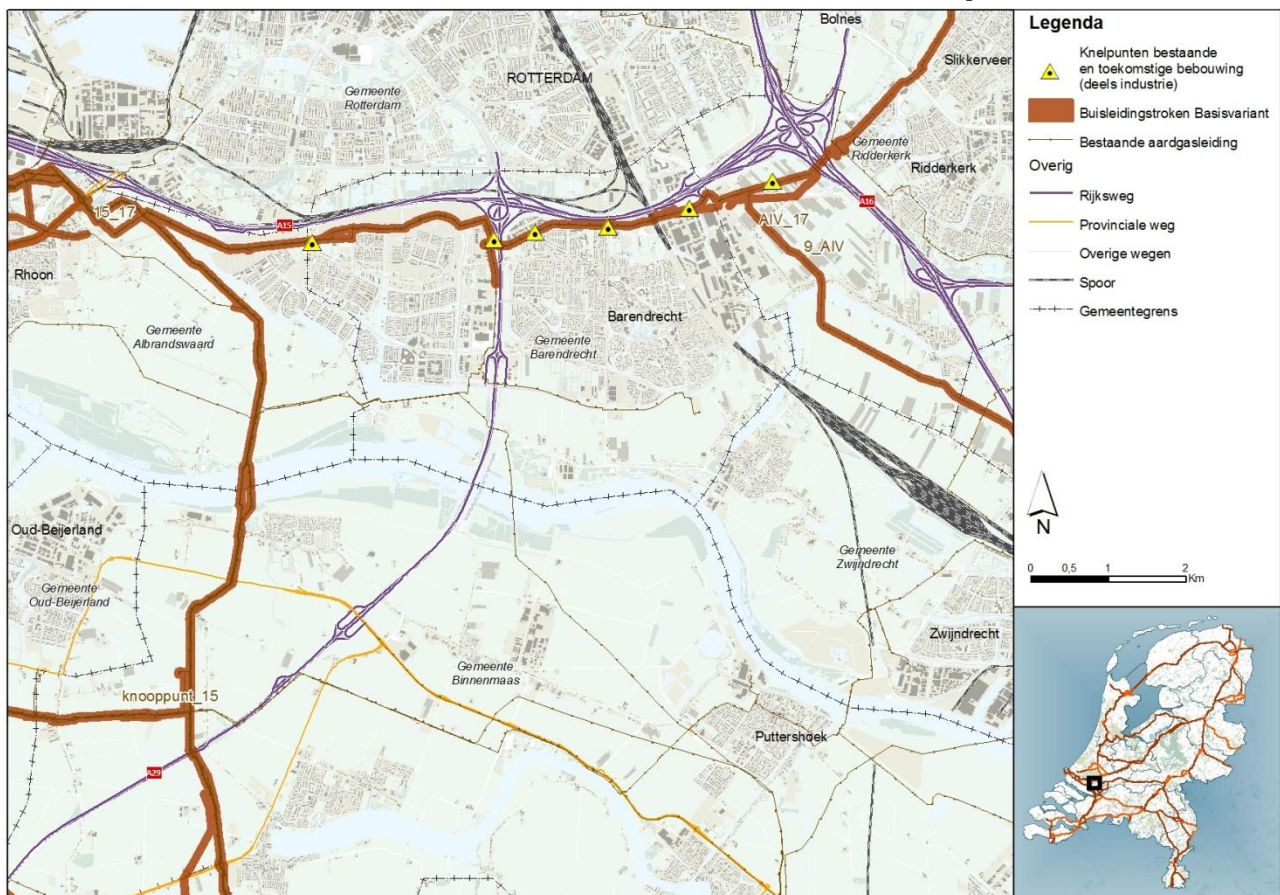
De oevers van de Lek zijn in beide richtingen bebouwd, waarmee een omleiding om het archeologisch waardevolle gebied niet reëel is. Een oplossing moet gevonden worden in technische richting (aanlegtechniek).

7.9.5

AFWEGING ZH03 – KNELPUNT BARENDRECHT

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Op het basistracé AIV_15 naar het aanlandingspunt AIV bij de Maasvlakte zijn ter hoogte van Barendrecht een aantal knelpunten gesignaleerd. Het heeft op meerde locaties raakvlak met de bestaande bebouwing, waaronder glastuinbouw. Ook het groepsrisico wordt voor een oriëntatiewaarde van 10% en 100% overschreden en is dus een knelpunt voor externe veiligheid. Bij knooppunt Ridderkerk wordt een boringsvrije zone doorsneden. Dit gebied wordt ook doorsneden door het tracé ZH05_2 welke aansluit op ZH03 (zie ook 7.9.8).



Afbeelding 7.149

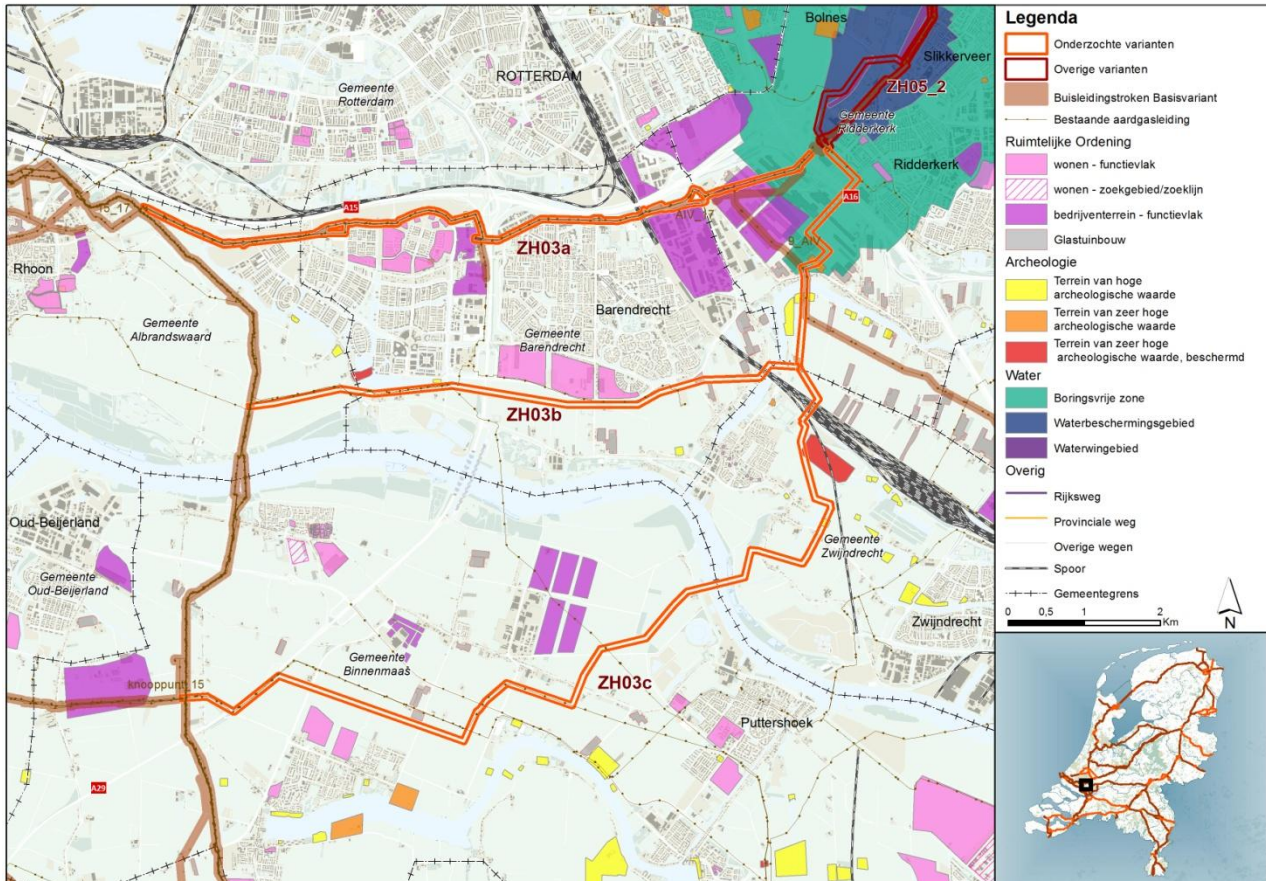
Knelpunt Barendrecht.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichtingen lopen ten zuiden van het basistracé. ZH03b gaat vlak onder Barendrecht naar het segment van knooppunt 15 (zeker alternatief) en kruist de Waal. ZH03c verloopt zuidelijker richting knooppunt 15 en kruist de Oude Maas.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichtingen voor ZH03. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.150

Haalbaarheid van de oplossingsrichtingen.

Boringsvrije zones

De boringsvrije zone wordt doorsneden door de oplossingsrichtingen.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichtingen.

Archeologie

De oplossingsrichting ZH03c doorsnijdt een archeologisch monumenten van zeer hoge waarde met beschermde status. Beide oplossingsrichtingen ZH03b en ZH03c doorsnijden een archeologisch gebied van zeer hoge waarde bij Ridderkerk.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichtingen doorsnijden glastuinbouwgebieden bij Ridderkerk en onder Barendrecht. De oplossingsrichtingen ontwijken de grote bebouwde gebieden in het gebied ook doorsnijden ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichtingen leiden tot een nieuw knelpunt ten aanzien van externe veiligheid. Bij beide oplossingsrichtingen ZH03b en ZH03c wordt het groepsrisico voor de oriëntatie

waarden 10% en 100% overschreden. Het knelpunt ligt bij Ridderkerk, dit gedeelte van het tracé is gelijk voor beide oplossingsrichtingen.

Natura 2000

De oplossingsrichtingen doorsnijden geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

Beide oplossingsrichtingen hebben knelpunten op het tracé. Voor beide oplossingsrichtingen en het basistracé geldt dat het groepsrisico voor de oriëntatiewaarden 10% en 100% overschreden wordt.

De boringsvrije zone welke doorsneden wordt door het basistracé kan ook in beide oplossingsrichtingen niet worden ontweken. Er zal overeenstemming met de provincie moeten komen. Omdat het deels om bundeling van leidingen gaat, is dit mogelijk geen probleem. Het gaat wel om leidingen met transport van zowel aardgas als olie en chemicaliën.

Voor de doorsnijding met het archeologische monument op beide tracés is ook geen omleiding mogelijk zonder raakvlak met bestaande bebouwing en glastuinbouw.

De oplossingsrichting ZH03b doorsnijdt een glastuinbouwgebied ten zuidoosten van Barendrecht. Hier lijkt een korte omleiding mogelijk.

Geconcludeerd kan worden dat voor zowel de oplossingsrichtingen als het basistracé binnen de buisleidingstrook grote knelpunten zijn. Hiervoor moet mogelijk een beleidsmatige afweging gemaakt worden.

Tabel 7.53

Knelpunten bij omlegging knelpunt Barendrecht.

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

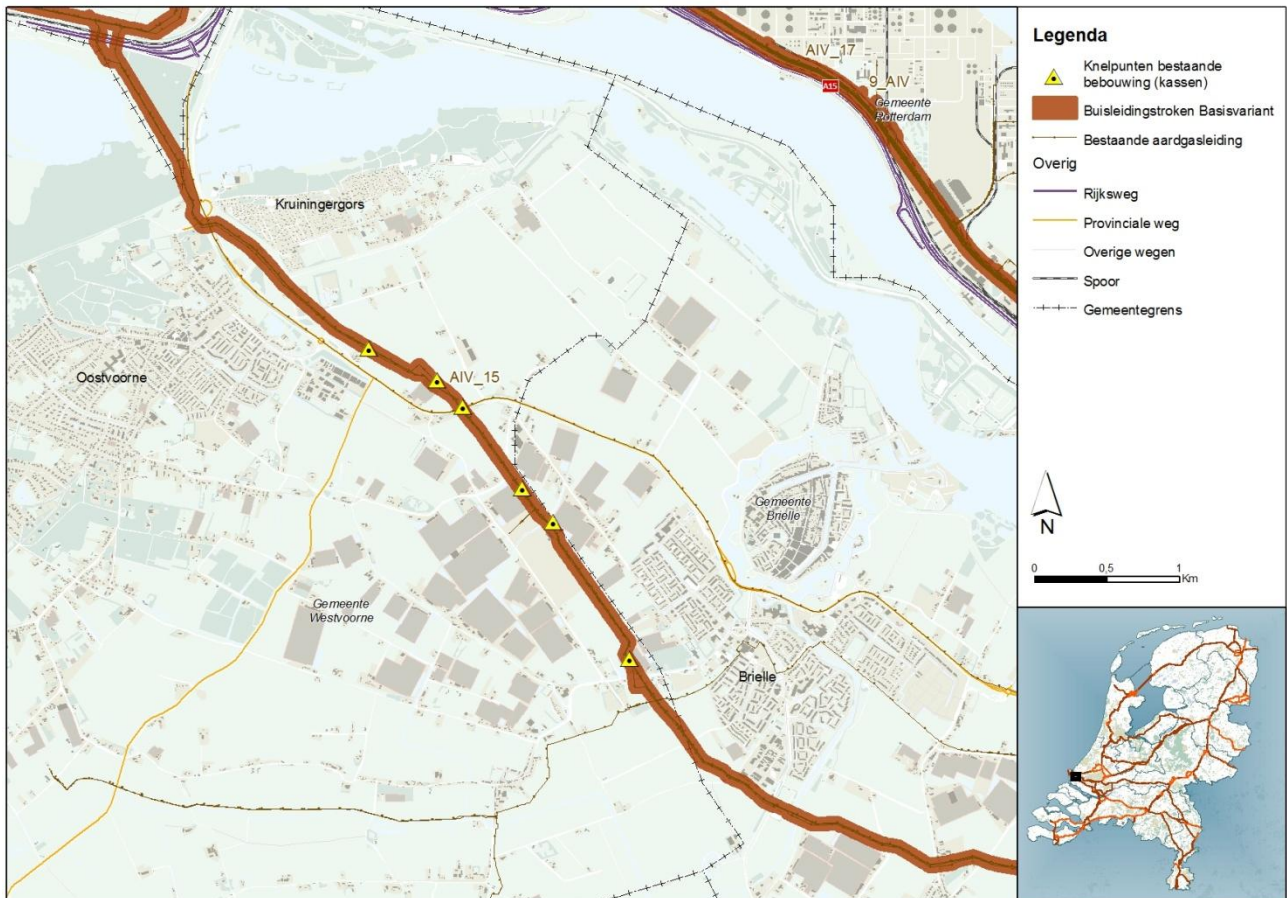
Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
ZH03a (basis)	X	0	0	X	X	0
ZH03b	X	0	X	X	X	0
ZH03c	X	0	X	X	X	0

7.9.6

AFWEGING ZH04 – KNELPUNT BRIELLE

11. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Het segment AIV_15 heeft naast de knelpunten bij Barendrecht een knelpunt ter hoogte van Brielle in gemeente Westvoorne. Het basistracé heeft een raakvlak met glastuinbouw.



Afbeelding 7.151

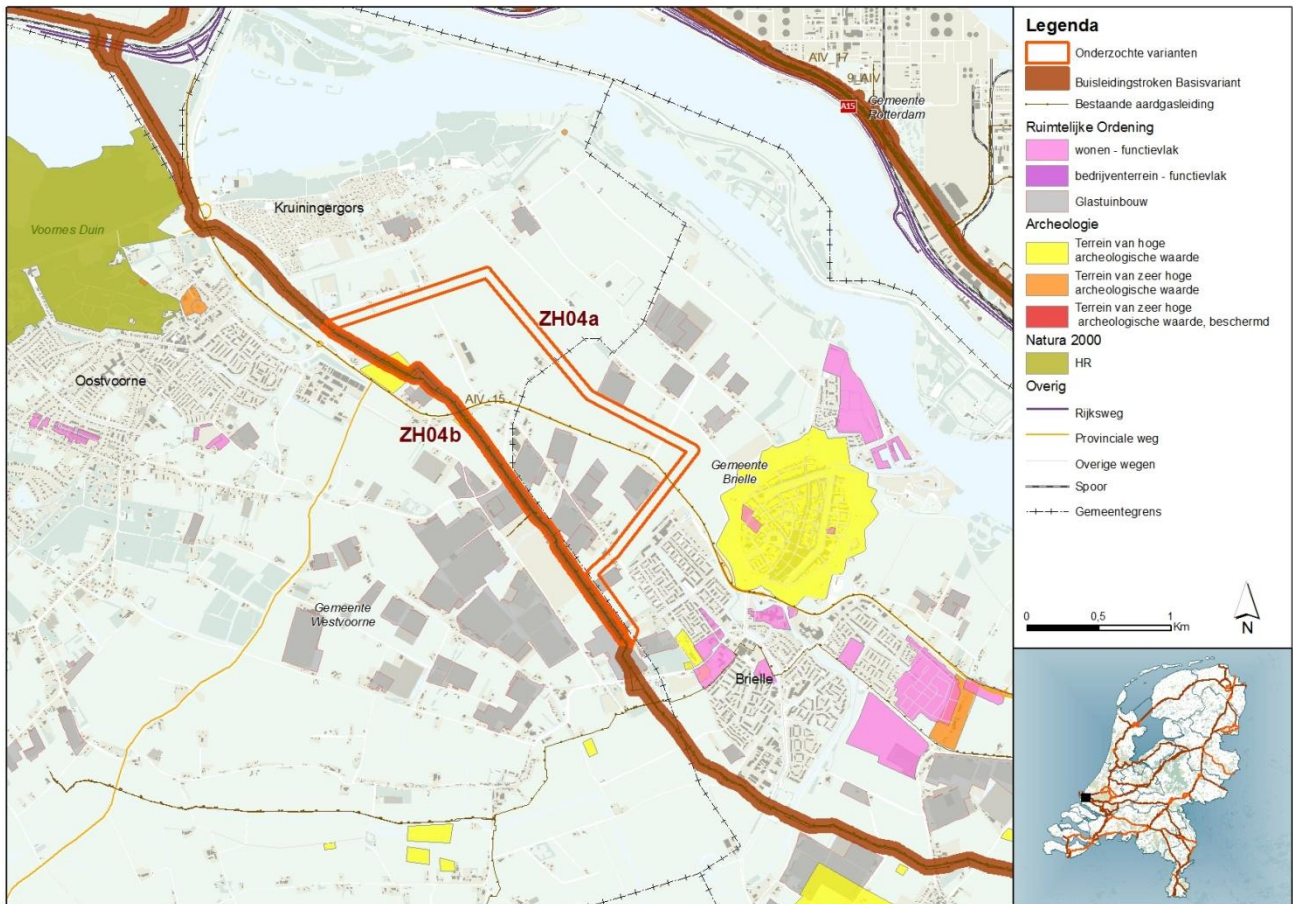
Knelpunt Brielle, gemeente Westvoorne.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichting maakt een boog om de glastuinbouw heen ten noordoosten van het tracé.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor ZH04. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.152

Haalbaarheid van de
oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

De oplossingsrichting doorsnijdt geen archeologisch monumenten van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt een glastuinbouwgebied aan het begin van de omlegging bij Brielle.

De oplossingsrichting ontwijkt de grote bebouwde gebieden in het gebied en ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt niet knelpunten voor externe veiligheid. Het groepsrisico wordt niet overschreden.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichting doorsnijdt een nieuw glastuinbouwgebied. Daarom kan bij het beginpunt van de oplossingsrichting gekozen worden het basistracé te volgen (in plaats hiervan parallel aan de oostzijde) om dit knelpunt op te lossen. Het vervolg van de oplossingsrichting is gunstiger dan het basistracé.

Tabel 7.54

Knelpunten bij omlegging knelpunt Brielle, gemeente Westvoorne.

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

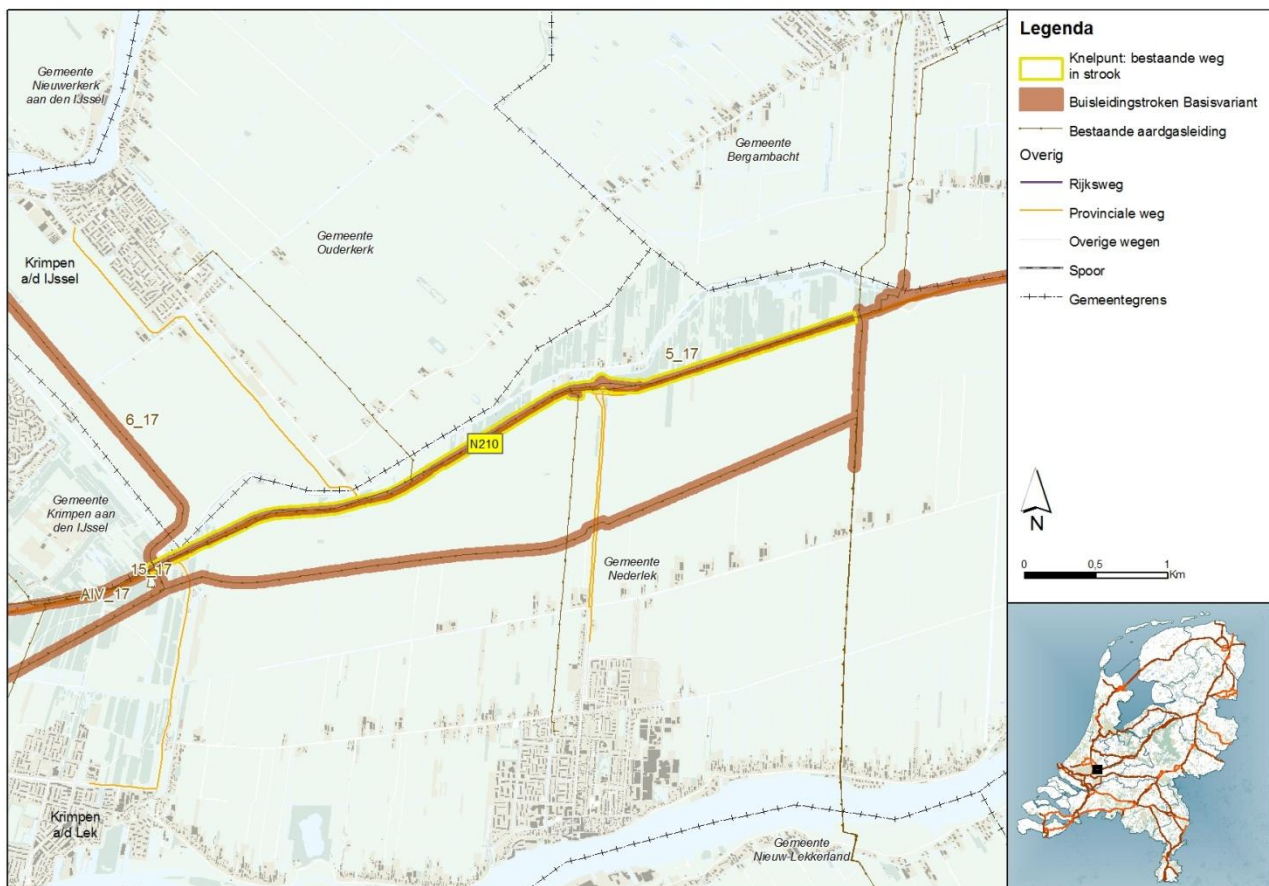
Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
ZH04a	0	0	0	X	0	0
ZH04b (basis)	0	0	0	X	0	0

7.9.7

AFWEGING ZH05 1 – KNELPUNT N210

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

De N210 bevindt zich in de strook van het segment 5_17 in de gemeente Nederlek. Ten zuiden van het tracé kan deze ook gebundeld worden met bestaande leidingen en is mogelijk dus een oplossing. Het tracé gaat door een boringsvrije zone en een waterbeschermingsgebied.



Afbeelding 7.153

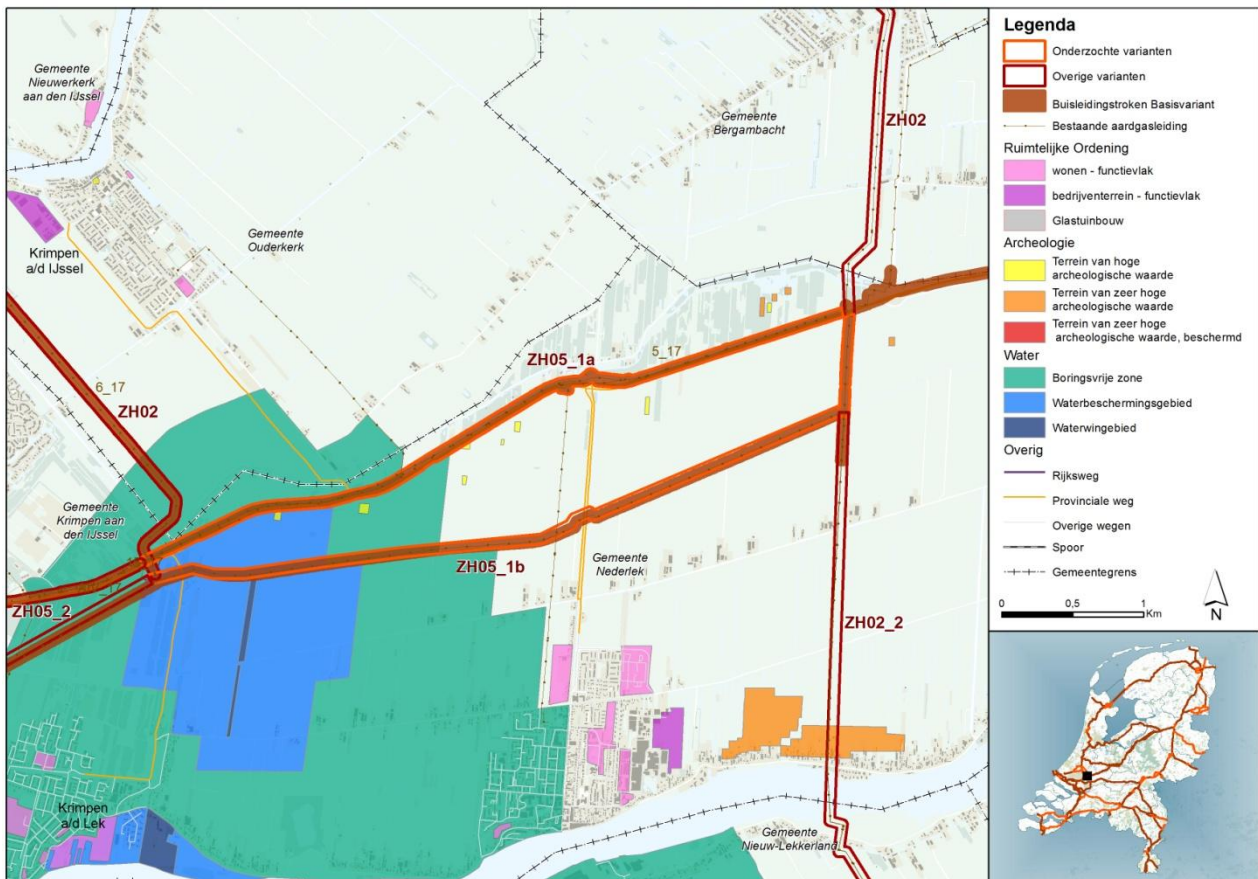
Knelpunt N210.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichting gaat ten zuiden van het tracé deels via bundeling met bestaande leidingen. De weg wordt zo ontweken.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor ZH05_1. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.154

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

De boringsvrije zone wordt doorsneden door de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Het waterbeschermingsgebied, welke doorsneden wordt door het basistracé (segment 5_17), wordt ook doorsneden door de oplossingsrichting.

Archeologie

De oplossingsrichting doorsnijdt geen archeologisch monumenten van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. De oplossingsrichting doorsnijdt geen grote bebouwde gebieden in het gebied en ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt niet tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid. Het groepsrisico wordt niet overschreden.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

Het knelpunt wat betreft de N210 is voor dit gedeelte van het tracé opgelost. De boringsvrije zone en het grondwaterbeschermingsgebied zijn niet ontweken met de oplossingsrichting. Daarnaast wordt in de oplossingsrichting ook het waterwingebied doorsneden. Dit is onwenselijk, er zal nader gekeken moeten worden voor een andere oplossingsrichting. Voor de boringsvrije zone is geen alternatief mogelijk in dit gebied. Hier zal overeenstemming met de provincie moeten komen omdat het gaat om leidingen met transport van zowel aardgas als olie en chemicaliën. Hierbij kan worden opgemerkt dat er gebundeld wordt met bestaande leidingen.

Tabel 7.55

Knelpunten bij omlegging knelpunt N210.

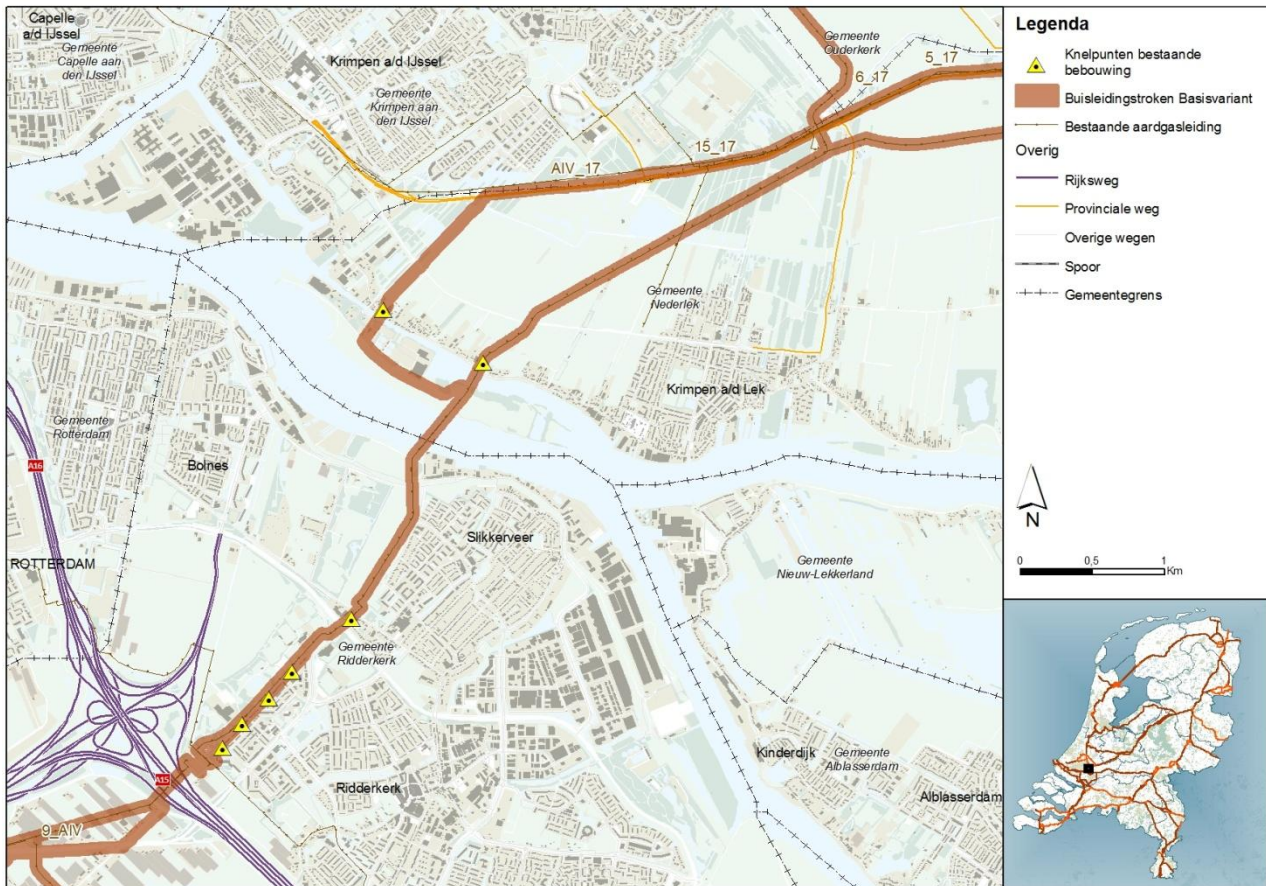
0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
ZH05_1a (basis)	X	X	0	X	0	0
ZH05_1b	X	X	0	0	0	0

7.9.8**AFWEGING ZH05_2 - GEMEENTEN NEDERLEK EN RIDDERKERK****1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT**

De segmenten AIV_17 en 15_17 gaan ter hoogte van Krimpen a/d IJssel, Slikkerveer en Ridderkerk door dichtbebouwd gebied en hebben daardoor op meerdere locaties knelpunten met bestaande bebouwing. Ook het groepsrisico voor de oriëntatiewaarde van 10% wordt overschreden. Het basistracé gaat daarnaast door een boringsvrije zone en een waterbeschermingsgebied en raakt daarbij het waterwingebied in deze zone.



Afbeelding 7.155

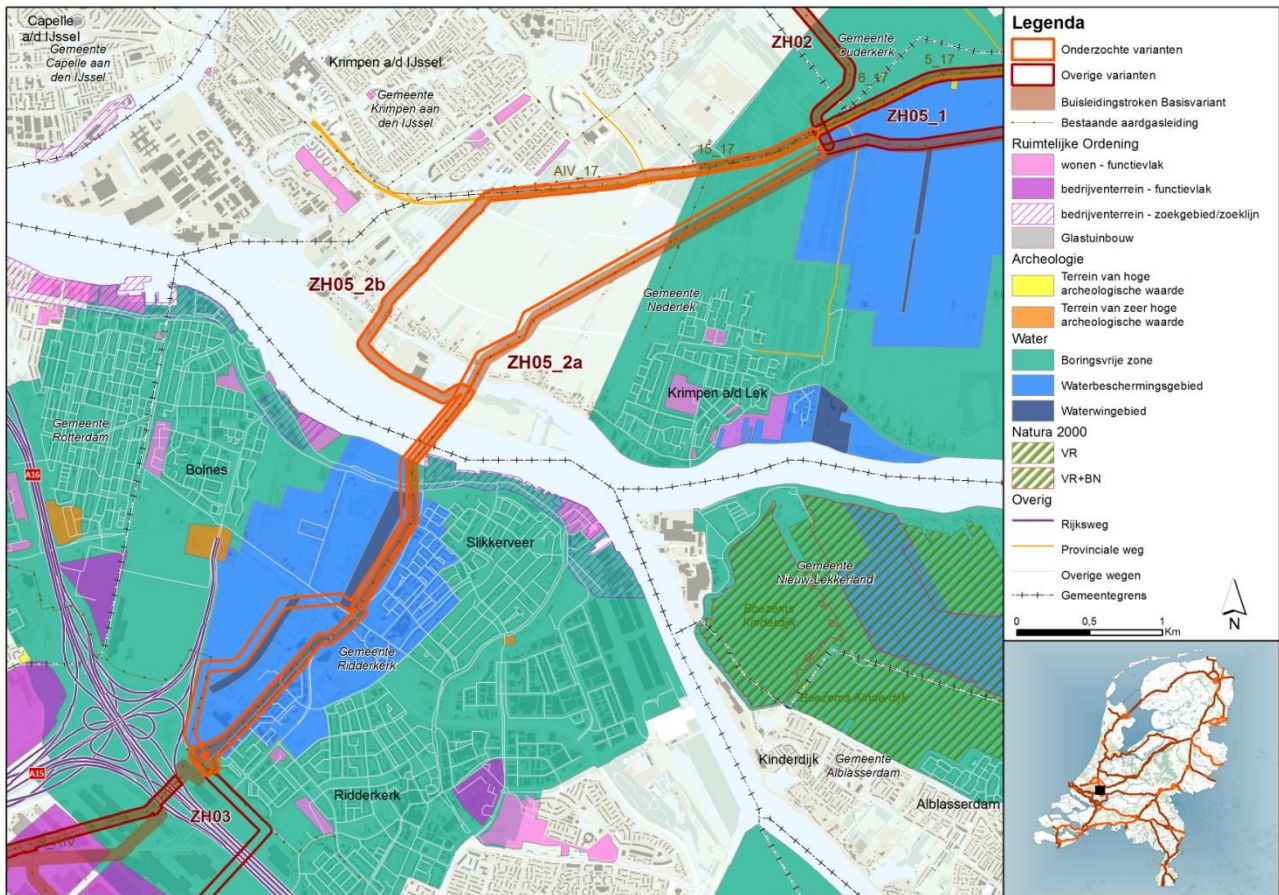
Knelpunt Gemeenten Nederlek en Ridderkerk.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichting (ZH05_2a) bevindt zich bij Krimpen a/d IJssel en Krimpen a/d Lek naast het zuidelijke basistracé. Dit gedeelte is vergeleken met de noordelijke deel van het basistracé (ZH05_2b). Na de kruising met de Nieuwe Maas neemt de oplossingsrichting meer afstand van het basistracé met een omlegging bij Ridderkerk. Zie ook Afbeelding 7.156.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor ZH05_2. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.156

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

De boringsvrije zone wordt doorsneden door de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Het waterbeschermingsgebied welke doorsneden wordt door het basistracé (segment 5_17) wordt tevens doorsneden door de oplossingsrichting. Daarbij wordt het waterwingebied binnen deze zone nu voor een groter oppervlakte doorsneden.

Archeologie

De oplossingsrichting doorsnijdt geen archeologisch monumenten van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. De oplossingsrichting doorsnijdt geen grote bebouwde gebieden in het gebied en ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt niet tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid. Het groepsrisico wordt bij zowel het basistracé als de oplossingsrichting overschreden.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

Het gebied bij Rotterdam is dichtbevolkt en heeft daarnaast in de open ruimte boringsvrije zones en waterbeschermings- en waterwingebieden.

De oplossingsrichting welke onderzocht is voor ZH05_2 lost de knelpunten voor water en externe veiligheid niet op, het is zelfs zo dat het waterwingebied voor een groter oppervlakte doorsneden wordt.

Dit is onwenselijk en daarmee is de oplossingsrichting geen alternatief. Er zal opnieuw onderzocht moeten worden of het waterwingebied ontweken kan worden. Daarbij zal er zal met de provincie overlegd moeten worden over de doorkruising van het waterbeschermingsgebied en de boringsvrije zone omdat voor deze gebieden geen omleiding mogelijk is en het gaat om leidingen met transport van zowel aardgas als olie en chemicaliën. Er wordt wel gebundeld met bestaande leidingen.

Ook voor Externe Veiligheid moet nader gekeken worden of het groepsrisico omlaag gebracht kan worden door een nieuwe oplossingsrichting te onderzoeken. De oplossingsrichting overschrijdt bij 10% oriëntatie waarde het groepsrisico tegenover een overschrijding van zowel 10% als 100% voor het basistracé, waarmee dit nog wel een knelpunt is.

Tabel 7.56

Knelpunten bij omlegging knelpunt Gemeenten Nederland en Ridderkerk.

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
ZH05_2a	X	X	0	0	X	0
ZH05_2b (basis)	X	X	0	0	X	0

7.10

ZEELAND

7.10.1

OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR GESIGNALEERDE KNELPUNTEN

In Zeeland is op 1 locatie nader ingezoomd om oplossingsrichtingen voor de geïdentificeerde knelpunten te onderzoeken. Daarnaast is voor de oost-west verbinding door de provincie nader onderzoek gedaan voor een voorkeursroute. Onderstaande tabel bevat de nieuwe tracécodes en een toelichting.

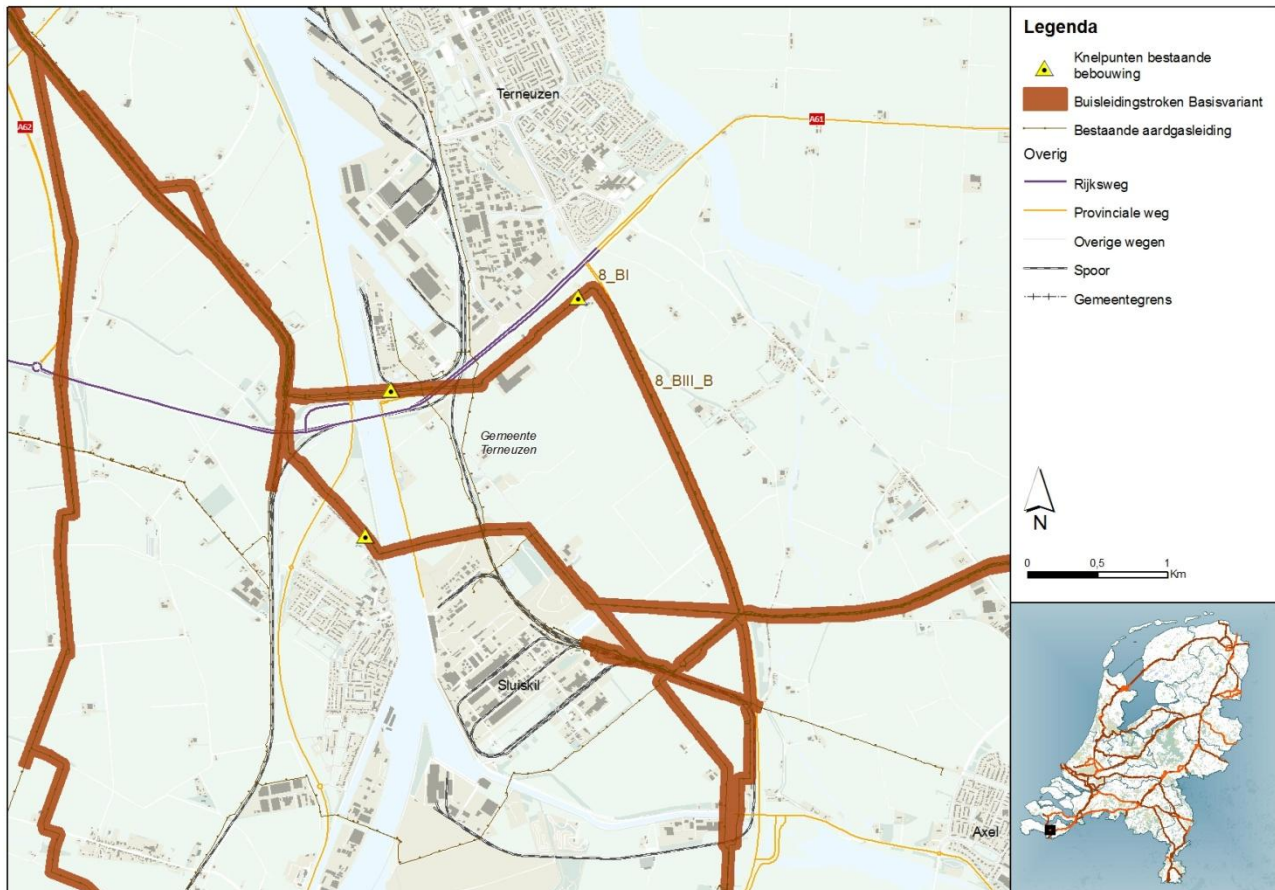
Code	Achtergrond	Kenmerk
ZE01a	Basistracé: Knelpunt bestaande bebouwing bij Terneuzen	Tracé loopt ten zuiden van Terneuzen. Bundeling met bestaande leidingen.
ZE01b	Oplossingsrichting knelpunt bestaande bebouwing	Tracé tussen Sluiskil en Terneuzen met een oost-westelijke verbinding die tussen Bergschenhoek en Schiebroek doorloopt.
ZE01c	Basistracé: Knelpunt bestaande bebouwing bij Sluiskil	Tracé loopt ten noorden van Sluiskil. Bundeling met bestaande leidingen.
ZE o/w noord (8-BIIA)	Zuid Bevelend route, uitgaande van BI-8	De route verbindt Zelzate via Borssele met de knoop rond Bergen op Zoom.
ZE o/w zuid (8-BIIIB)	Zeeuws Vlaanderen route uitgaande van BI-8	De route verbindt Zelzate via de gasdam met de knoop rond Bergen op Zoom. De verbinding Bergen op Zoom-Borssele is gewaarborgd via BI-8

7.10.2

AFWEGINGEN ZE01 – KNELPUNT TERNEUZEN-SLUISKIL

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Tussen Sluiskil en Terneuzen liggen de basistracés langs bebouwing. Zie ook onderstaande afbeelding.



Afbeelding 7.157

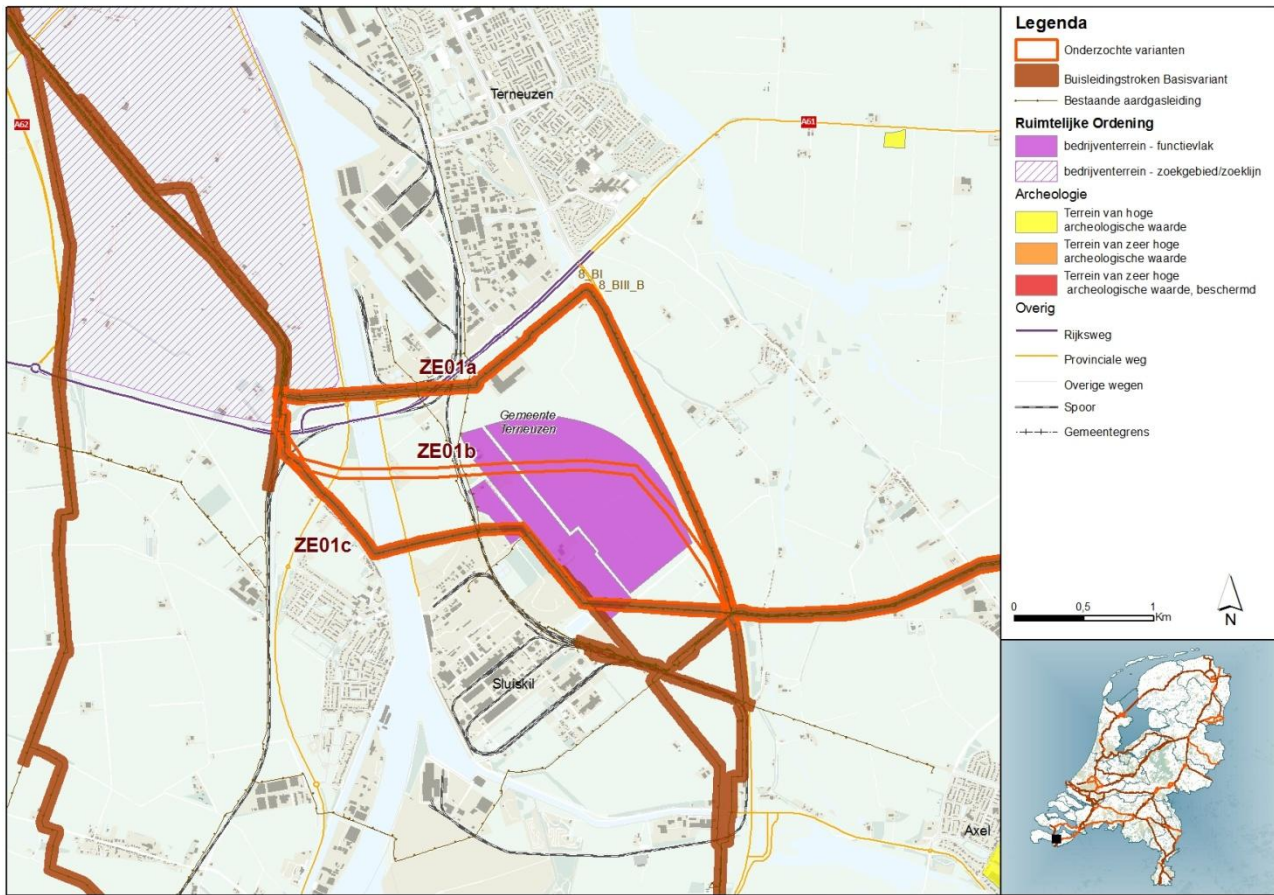
Knelpunt Terneuzen-Sluiskil.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichting bevindt zich tussen beide basistracés en ontwijkt hiermee de bestaande bebouwing. De oplossingsrichting komt niet overeen met de oplossing zoals onderzocht in paragraaf 6.10.2.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting voor ZE01. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.

**Afbeelding 7.158**

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

De oplossingsrichting doorsnijdt geen archeologisch monumenten van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. Er bevinden zich geen grote bebouwde gebieden in het gebied van de omlegging. Wel gaat de oplossingsrichting door een gebied welke in de NKN is bestemd voor industrie.

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt niet tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid. Het groepsrisico wordt niet overschreden.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichting bevindt zich op grotere afstand van de woonkernen Terneuzen en Sluiskil, waardoor het de bebouwing ontziet. Dit gebied is wel bestemd voor industrie. Er zal nader onderzocht moeten worden of dit mogelijk een nieuw knelpunt is.

Tabel 7.57

Knelpunten bij omlegging knelpunt Terneuzen-Sluiskil.
0 = geen knelpunt
X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
ZE01a (basis)	0	0	0	X	0	0
ZE01b	0	0	0	X	0	0
ZE01c (basis)	0	0	0	X	0	0

7.10.3

AFWEGINGEN 8_BIIA EN 8_BIIIB – ZEELAND OOST-WEST VERBINDING

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Voor de oost-west verbinding tussen knoop 16BIII onder Bergen op Zoom richting het westen is nader gekeken naar een noordelijke tracé via Zuid-Beveland of het zuidelijke tracé door Zeeuws Vlaanderen. In onderstaande afbeelding zijn de tracés inzichtelijk gemaakt.



Afbeelding 7.159

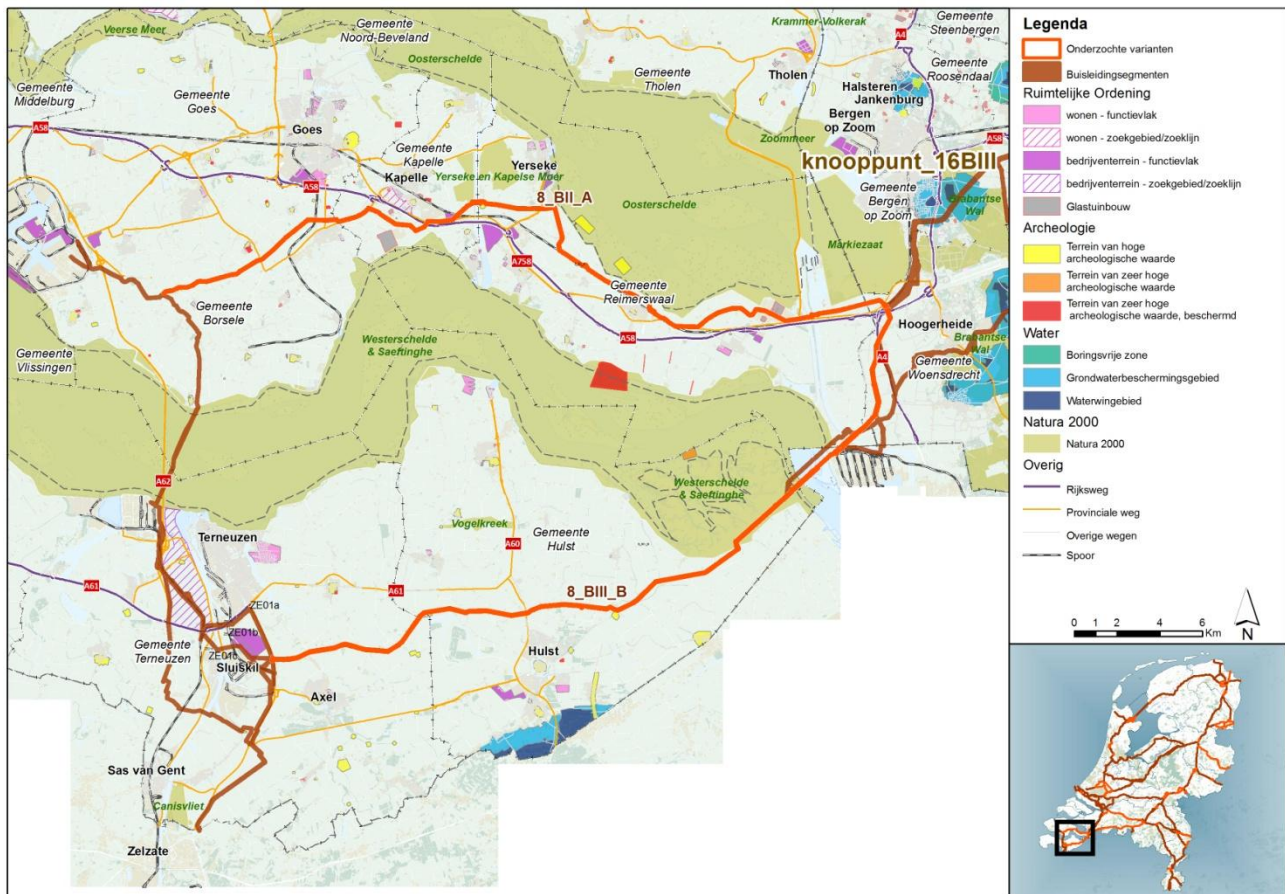
Geoptimaliseerde west-oost verbindingen Noord-Brabant

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De noordelijk route is een gedeelte van het segment 8_BII_A. Deze is vergeleken met een gedeelte van het segment 8_BII_B, de zuidelijke route.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichtingen voor ZE o/w (8 BIII A/8 BIII B). Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.160

Haalbaarheid van de oplossingsrichtingen.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in beide tracés.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden binnen de tracés.

Archeologie

Het noordelijke tracé (8_BIIA)doorkruist een archeologische monument van zeer hoge waarde met een beschermde status.

Ruimtelijke ordening

De tracés doorsnijden geen glastuinbouwgebieden. Er bevinden zich geen grote bebouwde gebieden binnen de buisleidingstroken. Het noordelijke tracé gaat door een gebied welke in de NKN is bestemd voor industrie, oostelijk van het industrieterrein Smokkelhoek bij Biezellinge.

Externe veiligheid

De tracés zijn niet onderscheidend ten aanzien van het aspect externe veiligheid.

Natura 2000

Het zuidelijke tracé doorsnijdt het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Het noordelijke tracé doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. CONCLUSIE

De knelpunten voor het noordelijk tracé, RO en Archeologie, zijn met een korte verlegging van het tracé op te lossen.

De zuidelijk route doorsnijdt het Natura 2000 gebied Westerschelde & Saeftinghe. Omdat het gaat om leidingen met transport van zowel aardgas als olie en chemicaliën is de doorkruising met het Natura 2000- gebied niet wenselijk.

Tabel 7.58

Knelpunten tracés ZE o/w

0 = geen knelpunt

X = mogelijk knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
ZE o/w noord	0	0	X	X	0	0
ZE o/w zuid	0	0	0	0	0	X

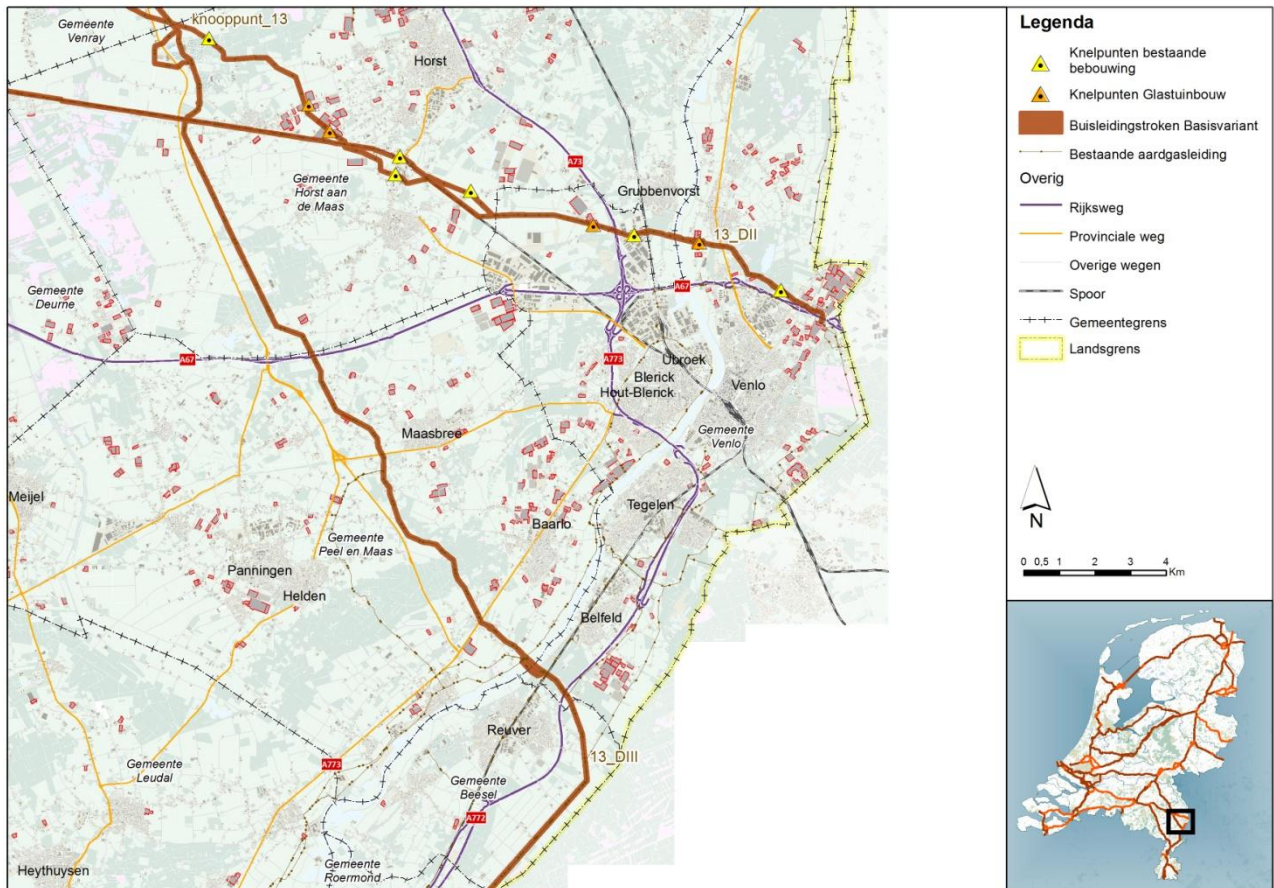
7.11**LIMBURG****7.11.1****OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR GESIGNALEERDE KNELPUNTEN**

In Limburg is nader ingezoomd op de oost-west verbinding via Noord-Brabant naar de grensovergang bij Venlo. Er is op 2 locaties nader ingezoomd om oplossingsrichtingen voor de geïdentificeerde knelpunten te onderzoeken. Onderstaande tabel bevat de nieuwe tracécodes en een toelichting.

Code	Achtergrond	Kenmerk
LI01	LI01 verbindt de route van noord naar zuid Limburg met grensovergang Tegelen.	LI01 vormt een mogelijke oplossingsrichting voor het segment met knelpunten 13-BII en wordt afgewogen tegen LI04 en LI05
LI04	LI04 vormt een oplossingsrichting voor de knelpunten op 13-BII.	Segment 13-BII geoptimaliseerd bij knoop 13 vervolgens richting grens over via 13_BII. LI04 en LI05 worden afgewogen tegen LI01
LI05	I.c.m LI04	LI05 is LI04 verder geoptimaliseerd bij Grubbenvorst. LI04 en LI05 worden afgewogen tegen LI01
LI03	LI03 vormt een oplossingsrichting voor knelpunt rond knoop 13	Doorsnijding van recreatief terrein en bestaande bebouwing bij knoop 13.

7.11.2**AFWEGINGEN LI01-LI04-LI05 – KNELPUNT GRUBBENVORST****1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT**

Het basistracé gaat van knoop 13 naar de grensovergang DII ten noorden van Venlo. Het heeft meerdere raakvlakken met bebouwing op de buisleidingstrook, waaronder glastuinbouw. Ter hoogte van Grubbenvorst worden twee gebieden met de functie bedrijventerrein doorsneden. Bij de grens ligt een grote boringsvrije zone, deze wordt tevens doorsneden.

**Afbeelding 7.161**

Knelpunt 13-BII.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Drie oplossingsrichtingen zijn onderzocht. LI04 is een optimalisatie van het tracé 13_BII bij knoop 13. LI04+LI05 is LI04 verder geoptimaliseerd bij Grubbenvorst. De oplossingsrichting LI01 ligt zuidelijker. Vanaf knoop 13 wordt eerste het segment 13_DIII gevolgd. Bij Reuver (bij de grens) takt het onderzochte tracé LI01 af naar het noorden om vervolgens bij Tegelen de grens over te gaan.

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichtingen voor LI01 en LI04-LI05. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Boringsvrije zones

Grondwaterbeschermingsgebied

Archeologie

Ruimtelijke ordening

Externe veiligheid

Natura 2000

ARCADIS | 227

4. CONCLUSIE

De oplossingsrichting LI04 lost het knelpunt met de bedrijventerreinen bij Grubbenvorst niet op.

Het geoptimaliseerde tracé LI04+LI05 heeft extra knelpunten binnen de buisleidingstrook in tegenstelling tot de oplossingsrichting LI01. Ook de doorsnijding met de boringsvrije zone is groter ten opzichte van de doorsnijding bij LI01. Hiermee kan geconcludeerd worden dat LI01 het meest gunstig is.

Tabel 7.59

Knelpunten bij omlegging
knelpunt Grubbenvorst

0 = geen knelpunt

X = mogelijk (nieuw) knelpunt

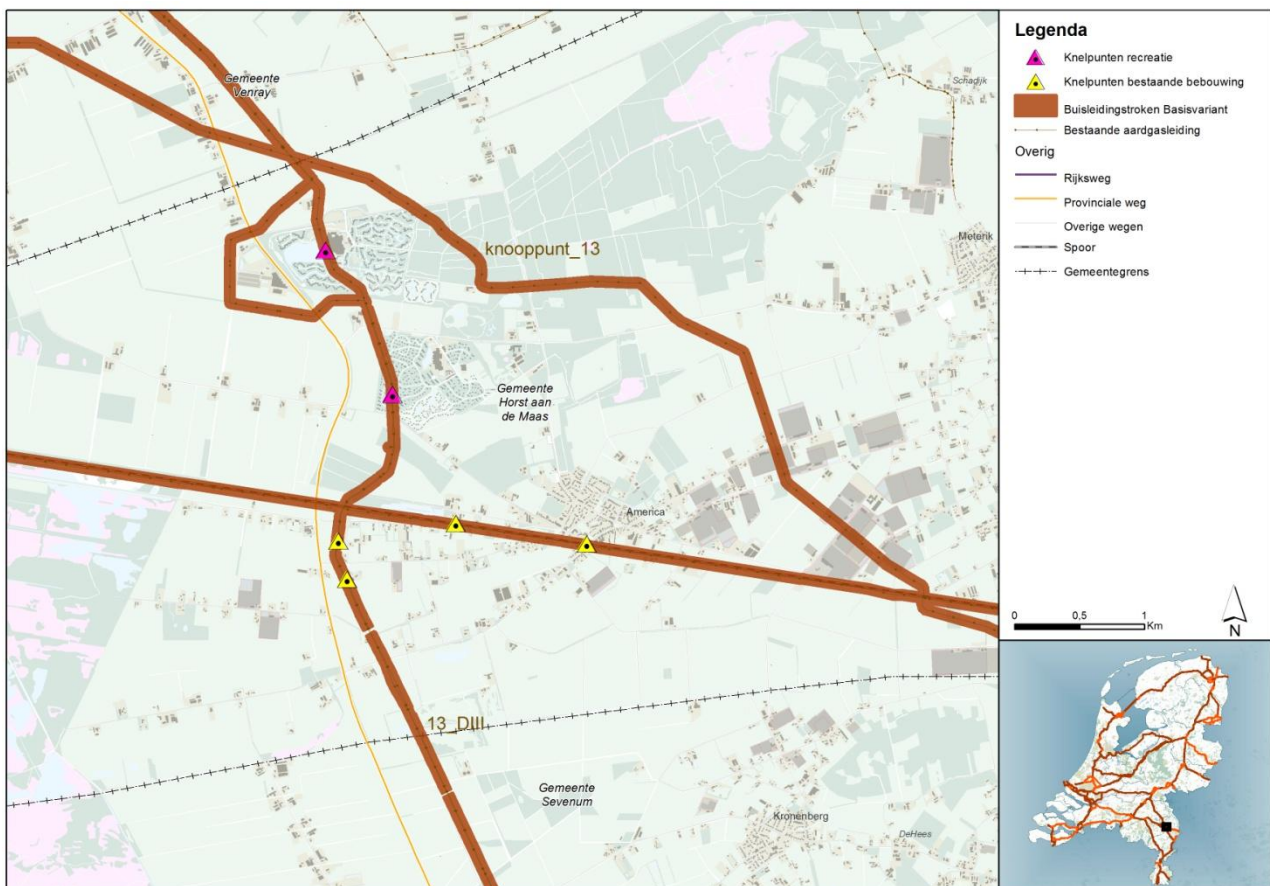
Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
LI01	X	0	0	0	0	0
LI04 (basis)	X	0	X	X	0	0
LI04+LI05	X	X	X	X	0	0

7.11.3

AFWEGINGEN LI03 – KNELPUNT KNOOP 13

1. KENMERKEN VAN HET KNELPUNT

Het knelpunt bij knoop 13 zoals geïdentificeerd in paragraaf 6.11.2 wordt met de oplossingsrichting LI03 onderzocht. Bij knoop 13 liggen twee recreatieve terreinen en er staat bebouwing binnen de buisleidingstrook.



Afbeelding 7.163

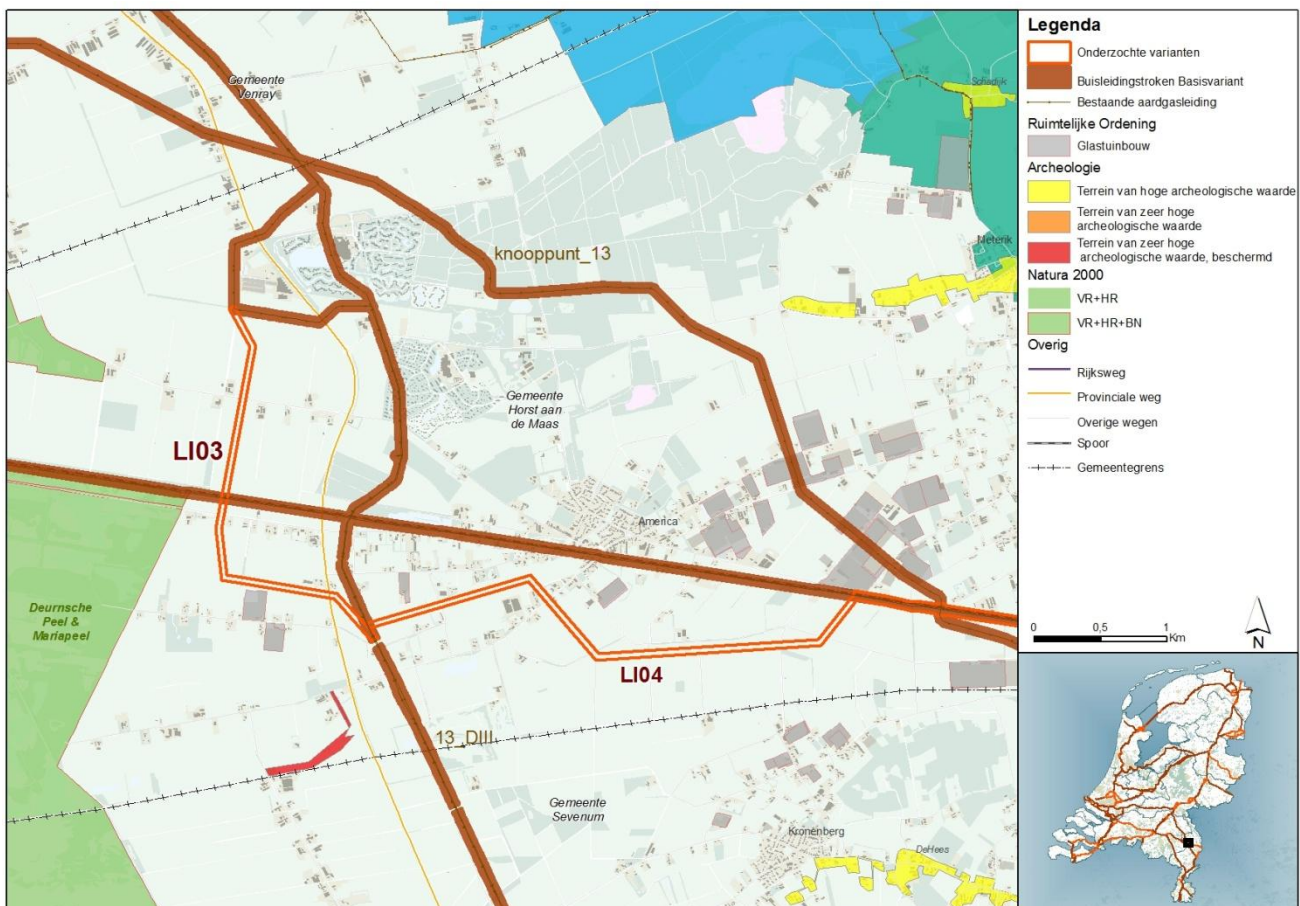
Knelpunt knoop 13.

2. ONDERZOCHE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De oplossingsrichting is een nieuwe buisleidingstrook ten westen van de knoop. Hierbij wordt de westelijke route van de bestaande knoop bij het noordelijke recreatieterrein gekozen. In Afbeelding 7.163 is ook de optimalisatie van LI04 weergegeven waarmee het knelpunt met de bestaande bebouwing zoals in H6 gesignaleerd is opgelost wordt (zie Afwegingen LI01-LI04-LI05)

3. HAALBAARHEID VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

In onderstaande afbeelding is te zien waar eventuele knelpunten zich voordoen binnen de oplossingsrichting LI03. Vervolgens is de haalbaarheid per aspect omschreven. Voor het aspect externe veiligheid is kaartmateriaal opgenomen in Bijlage 7.



Afbeelding 7.164

Haalbaarheid van de oplossingsrichting.

Boringsvrije zones

Er bevinden zich geen boringsvrije zones in de oplossingsrichting.

Grondwaterbeschermingsgebied

Er bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden in de oplossingsrichting.

Archeologie

De oplossingsrichting doorsnijdt geen archeologisch monumenten van zeer hoge waarde.

Ruimtelijke ordening

De oplossingsrichting doorsnijdt geen glastuinbouwgebieden. De oplossingsrichting doorsnijdt geen grote bebouwde gebieden in het gebied en ook geen toekomstige bebouwing (NKN).

Externe veiligheid

De oplossingsrichting leidt niet tot een onderscheidend effect ten aanzien van externe veiligheid. Het groepsrisico wordt niet overschreden.

Natura 2000

De oplossingsrichting doorsnijdt geen beschermd natuurmonument en/of (gevoelig) Natura 2000-gebied.

4. Conclusie

De oplossingsrichting voor knoop 13 leidt niet tot nieuwe knelpunten waarmee dit een goed tracé is.

De knelpunten bij America welke gesignaleerd zijn in H6 voor het tracé richting Venlo (LI04) zijn opgelost door bij de Afwegingen LI01-LI04-LI05 te kiezen voor de oplossingsrichting welke bij Tegelen de grens overgaat (LI01) of voor de geoptimaliseerde tracés LI04 en LI04-LI05, zie Afbeelding 7.162 en Afbeelding 7.164.

Tabel 7.60

Knelpunten bij omlegging
knelpunt knoop 13

0 = geen knelpunt

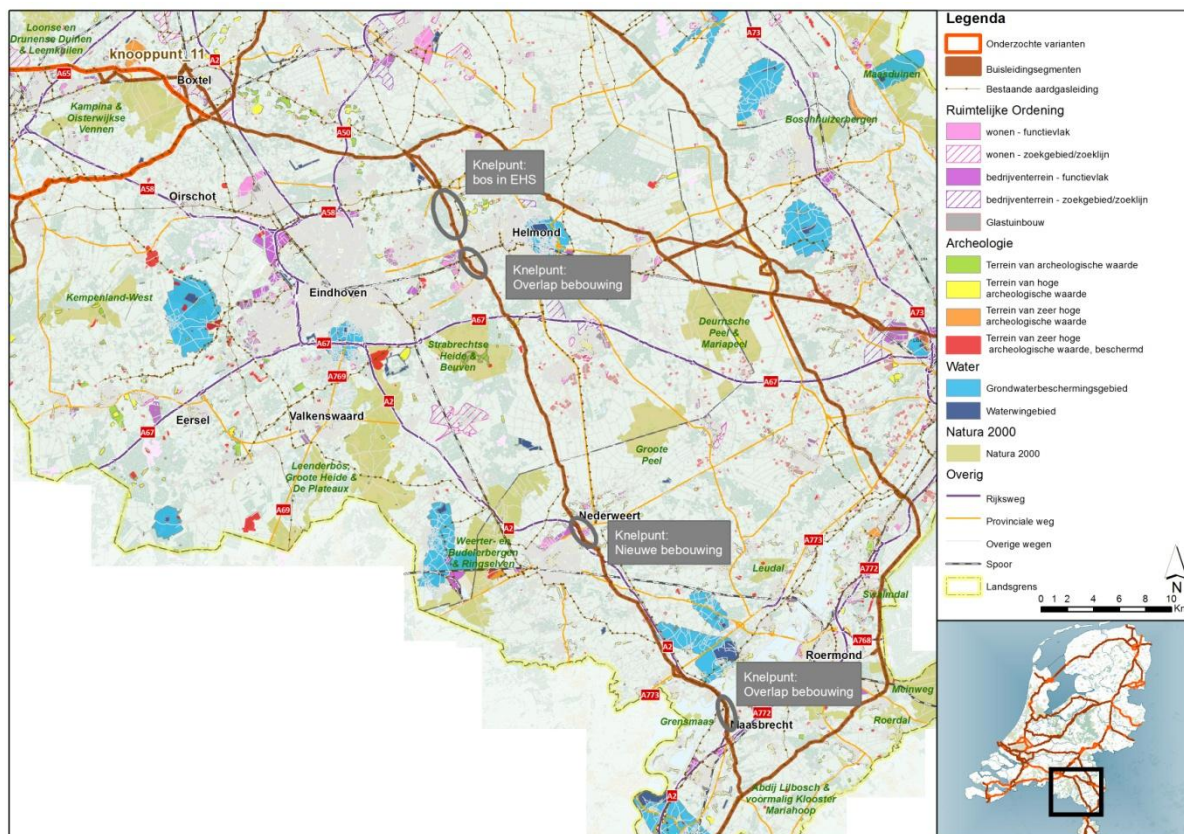
X = mogelijk (nieuw) knelpunt

Tracés	Boringsvrije zones	Gw bescherming	Archeologie	RO	EV	Natura 2000
LI03	0	0	0	0	0	0

7.11.4**KNELPUNTANALYSE AFGEVALLEN TRACÉ: 12-14-DIII**

In de trechtering is segment 12-14-DIII, van Laarbeek via Weert naar de grensovergang bij Nieuwstad, afgevalen. De route van Noord-Brabant naar de (zuid) Limburg gaat via route 11-13-DVIII/DIII. Op verzoek van het ministerie van I&M zijn voor dit segment alleen de potentiële knelpunten in kaart gebracht. Deze zijn echter niet nader onderzocht.

Volgens de Nieuwe Kaart van Nederland is er sprake van knelpunten door overlap met bebouwing, Natura 2000, bos in EHS en overlap van nieuwe bebouwing, zie Afbeelding 7.165.



Afbeelding 7.165

Knelpunten op het segment

12-14-DIII

HOOFDSTUK

8

Aandachtspunten voor
verdere uitwerking en leemten in
kennis

8.1

INLEIDING

In dit MER is op een laag detailniveau voor het landelijke buisleidingennetwerk een analyse uitgevoerd om de milieuknelpunten inzichtelijk te maken. In een volgend stadium zal bij de uitwerking van de vastlegging van buisleidingenstroken in bestemmingsplannen op een hoger detailniveau naar de milieueffecten van de (aanleg van) extra buisleidingen gekeken worden. In dit hoofdstuk is per aspect aangegeven:

- 1 Met welke compenserende en/of mitigerende maatregelen moet rekening gehouden worden bij nadere uitwerking.
- 2 Welke knelpunten en randvoorwaarden gelden voor de verdere uitwerking van de uitbreiding van buisleidingstroken.
- 3 Welke leemten in kennis zijn in deze fase geconstateerd.

8.2

OVERZICHT MAATREGELEN, RANDVOORWAARDEN EN LEEMTEN PER ASPECT

8.2.1

BODEM EN WATER***Compensatie en mitigatie***

Voor het doorsnijden van zettinggevoelig gebied zijn algemene mitigerende maatregelen toepasbaar om het effect van zetting te verminderen, wanneer dit het gevolg is van de stijghoogtedaling van het grondwater. Dit kan door:

- Beperken van de grondwateronttrekking door toepassing van waterremmende maatregelen als damwand en dichten van de bodem van de bouwputten met bijvoorbeeld onderwaterbeton.
- Tegengaan van de effecten door hydrologische compensatie in de vorm van retourbemaling.
- Aanleg in den natte waarbij de leiding in een natte sleuf aangelegd wordt.

Bij het doorkruisen van boringsvrije zones en grondwaterbeschermingsgebieden waarbij de diepte van bodemroering groter is dan de milieuverordening toelaat is een vergunning of ontheffing nodig. Het effect van de doorkruising kan geminimaliseerd worden door de sleufdiepte zoveel mogelijk te beperken.

Knelpunten en randvoorwaarden

Rond knoop 17 (Krimpen aan de IJssel) ligt een groot oppervlak aan grondwaterbeschermingsgebied en boringsvrije zone. Juist in deze regio ligt de eerste scheidende laag ondiep, en is er een restrictie voor boren dieper dan 2,5 meter. Afhankelijk van de benodigde diepte van grondroerende werkzaamheden en/of boring is het in meer of mindere mate noodzakelijk om te inventariseren of verleggen in noordelijke richting mogelijk is. In Limburg komen de grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones over een groot areaal voor. Echter, vanuit de Nota Diepe Boringen en Onttrekkingen (provincie Limburg, 2006) blijkt dat alleen het Mergelland een verbod kent voor 3 meter onder maaiveld. Daarmee vormen alleen alternatieven van en naar BVIII een groot risico.

Voor de grondwaterbeschermingsgebieden geldt dat de mogelijke knelpunten voor leidingen met 'alle stoffen' groter zijn vanwege het extra risico op verontreiniging bij calamiteiten. Voor de verbindingen Rijnmond- Noordzeekanaalgebied, Rijnmond-Duitsland en Zeeland-Duitsland geldt daarom dat op deze tracés extra van belang is om voor verdere uitwerking na te gaan in hoeverre transport van 'alle stoffen', zoals olie, verenigbaar is met de omgevingskenmerken.

Het ministerie van I&M heeft de provincie Limburg om informatie gevraagd over het doorkruisen van het grondwaterbeschermingsgebied, en de randvoorwaarden die gelden voor eventuele aanleg van leidingen. Het gebied is niet te omzeilen; elke noord-zuid verbinding in Limburg zal hier doorheen moeten. De Provinciale milieuverordening van de provincie Limburg biedt mogelijkheden om een ontheffing te verlenen voor het aanleggen van buisleidingen in grondwaterbeschermingsgebieden. Daarbij kan de provincie voorschriften opnemen die mogelijke verontreinigingen uitsluiten, zowel bij aanleg als bij onderhoud.

Het segment BIII/16 -11 ligt voor een deel binnen de Buisleidingenstraat. Voor de aanleg (en ligging) in de Buisleidingenstraat geldt dat er afspraken zijn tussen de Stichting Buisleidingenstraat (beheerder), de provincie Noord-Brabant en het waterwinbedrijf over de voorwaarden die gelden voor aanleg van de buisleidingen in relatie tot de omgevingskenmerken (waaronder grondwaterbeschermingsgebied).

Voor de kruising van het Hollands Diep geldt dat er reeds rekening gehouden wordt met een nieuwe tunnel voor extra (buis)leidingen.

Leemten in kennis

In de effectbeschuwing is op een globaal detailniveau gekeken naar de potentiële knelpunten voor alle alternatieven, op basis van de oppervlakte en/of het aantal doorsnijdingen van boringsvrije zones, zettinggevoelig gebied, grote wateren en grondwaterbeschermingsgebied. Daarbij is geen onderscheid gemaakt tussen doorsnijdingen en gebieden onderling (is het ene gebied gevoeliger dan het andere). Ten aanzien van dit aspect geldt dat er altijd mogelijkheden bestaan om knelpunten middels technische maatregelen op te lossen. In het geval van doorsnijding van grondwaterbeschermingsgebied met risicovolle stoffen geldt dat de maatregelen wel vergaand zullen moeten zijn voor afdoende risicobeperking.

Het aangehouden detailniveau is voldoende geacht om de kansrijke alternatieven voor het verdere stadium te selecteren (hoofdstuk 5).

8.2.2

NATUUR

Compensatie en mitigatie

In wezen zijn ten aanzien van natuur constructieve oplossingen mogelijk om effecten tot een minimum te beperken.

De noodzaak om te compenseren en mitigeren hangt sterk af van het type natuur dat doorsneden wordt door de buisleidingen. Het tijdelijke effect van ruimtebeslag op natuur is te mitigeren door de vergraven grond, na plaatsing van de leiding, op dezelfde manier terug te plaatsen. Permanente effecten vanwege het vrijhouden van de strook kunnen gecompenseerd worden met extra oppervlak natuur elders. Ten aanzien van de verstoring door aanlegwerkzaamheden geldt dat deze zoveel mogelijk gemitigeerd kan worden door de werkzaamheden buiten broedseizoen uit te voeren.

Knelpunten en randvoorwaarden

De grootste knelpunten treden op bij de tracés die door hoog- en laagveen gebied zijn geprojecteerd. Voor de verdere uitwerking moet met name in deze gebieden gekeken worden of de effecten van het leggen van leidingen en de effecten in de gebruiksfase (calamiteiten/onderhoud) te verenigen zijn met de beoogde natuurdoelen.

Voor natuurgebieden geldt, evenals voor grondwaterbeschermingsgebieden, dat de mogelijke knelpunten voor leidingen voor 'alle stoffen', zoals olie, groter zijn vanwege het extra risico op verontreiniging bij calamiteiten. Voor de verbindingen Rijnmond-Noordzeekanaalgebied, Rijnmond-Duitsland en Zeeland-Duitsland geldt daarom dat op deze tracés extra van belang is om voor verdere uitwerking na te gaan in hoeverre transport van 'alle stoffen', zoals olie, verenigbaar is met de omgevingskenmerken.

Leemten in kennis

Op het niveau van de structuurvisie zijn de effecten op beschermde soorten niet in beeld te brengen. Dit is namelijk sterk afhankelijk van de plaatselijke situatie; habitats van beschermde soorten zijn vaak beperkt tot zeer specifieke locaties (met de juiste (grond)waterstand, bodemtype, microreliëf, begroeiing, etc.) binnen het grotere verspreidingsgebied van de soort. Aangezien de exacte locatie van het tracé op perceelsniveau niet bekend is, kunnen de effecten op beschermde soorten per tracé niet getoetst worden.

8.2.3

LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

Compensatie en mitigatie

- 1 Na de aanleg van een buisleiding kan de oorspronkelijke laagopbouw en reliëf van de werkstrook, sleuf en bouwputten (bij boringen) zoveel mogelijk worden hersteld.
- 2 Cultuurhistorisch waardevolle elementen zoals rijks- en gemeentelijke monumenten dienen bij het uitwerken van de exacte strook zoveel mogelijk te worden ontzien.
- 3 Cultuurhistorisch waardevolle lijnen en structuren, bijvoorbeeld watergangen en greppels, kunnen na de ingreep weer in oorspronkelijke staat hersteld worden.
- 4 Waar van toepassing, kunnen kruisingen met historische dijken, kanalen, wegen en/of bebouwingslinten zoveel mogelijk middels een boring worden aangelegd, want bij het

toepassen van een boring blijven cultuurhistorische elementen, patronen en/of structuren gehandhaafd.

Knelpunten en Randvoorwaarden verdere uitwerking

Alle alternatieven hebben in meer of mindere mate raakvlakken met GEA-objecten en/of cultuurhistorische landschappen. Voor verdere uitwerking is het noodzakelijk om lokaal te kijken naar de eigenschappen van deze waarden. Zo is het voor de cultuurhistorische landschappen van belang om zoveel mogelijk de kenmerken boven maaiveld te behouden en te herstellen na werkzaamheden.

Leemten in kennis

De effecten van de alternatieven op landschappelijke en cultuurhistorische waarden zijn bepaald aan de hand van het aantal raakvlakken met statusgebieden en de aard van die raakvlakken ('gunstig' of 'ongunstig'). Er is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende karakteristieke eigenschappen en waarden van deze gebieden. Deze leemte is voor de besluitvorming over de structuurvisie niet belemmerend: in deze fase van trechtering is dit aspect niet onderscheidend voor de hoofdkeuze voor de alternatieven.

8.2.4

ARCHEOLOGIE

Mitigatie

Voor bestaande monumenten (terreinen van zeer hoge waarde) geldt dat ruimtebeslag vrijwel direct vernietiging betekent tenzij de waarde dieper dan ca. 3 meter ligt. Voor de gebieden met (middel)hoge verwachtingswaarde geldt dat wanneer er gegraven wordt voorafgaand aan de graafwerkzaamheden bodemonderzoek nader inzicht moet geven in het voorkomen van waarden.

In deze fase van besluitvorming is mitigatie niet aan de orde.

Knelpunten en randvoorwaarden verdere uitwerking

Bij de knelpuntanalyse (hoofdstuk 7) is voor raakvlakken met terreinen van zeer hoge waarde (monumenten) naar oplossingsrichtingen gezocht om het leidingtracé om de waarde heen te leggen. Op sommige locaties veroorzaakt een omleiding echter een nieuw knelpunt met andere omgevingswaarden, zoals bebouwing. In de nadere uitwerking (plan- en besluitvorming) zal nader ingezoomd worden op de archeologische waarden. Het doorsnijden van monumenten kan niet zonder vergunning. Waar deze knelpunten optreden moet nader bekeken worden wat de werkelijke aanwezigheid van archeologische waarde is. Dit kan gebeuren aan de hand van een bureaustudie aangevuld met veldwerk. Indien er sprake is van aanwezige waarde moet bekeken worden of opgraven/verplaatsen van de waarde een optie is, dan wel verleggen van het tracé.

Leemten in kennis

Voor de doorsnijding van gebieden met zeer hoge waarde is op basis van de GIS-analyse een vrij nauwkeurig beeld van de raakvlakken van de tracés met deze hoge waarden. Voor de gebieden met (middel)hoge verwachtingswaarde is de analyse op een veel globaler detailniveau uitgevoerd. Alle alternatieven doorsnijden deze gebieden dus bij elke keuze voor een van de tracés zal nader onderzoek moeten worden uitgevoerd naar werkelijk aanwezige waarde(n).

8.2.5

RUIMTELIJKE ORDENING

Compensatie en mitigatie

Wanneer nieuwe buisleidingen leiden tot te amoveren bebouwing zal dit financieel gecompenseerd moeten worden. Op dit moment wordt ervan uitgegaan dat er ter plaatse van bebouwing lokale oplossingen mogelijk zijn, zodat er geen sprake hoeft te zijn van amoveren. Ook voor raakvlakken met glastuinbouw en recreatieve voorzieningen zal gelden dat financiële compensatie aan de orde is als een voorziening zijn functie kwijt raakt.

Knelpunten en randvoorwaarden verdere uitwerking***Ruimtebeslag op bebouwd gebied***

Het grootste knelpunt ten aanzien van bebouwd gebied ligt in de Randstad. In het havengebied van Rotterdam, en regio Zuid-Holland Zuid bestaat een grote claim op ruimte voor nieuwbouwprojecten. Dit wordt ook aangegeven in de inspraakreacties van de lokale overheden. Maatwerk in de vorm van lokale omleiding van leidingen zal aan de orde zijn voor verdere uitwerking, maar de vraag is in hoeverre het haalbaar is om het uitgangspunt te hanteren dat geen bebouwing geamoveerd hoeft te worden. In hoofdstuk 6 en 7 is in de knelpuntanalyse en 'nader onderzoek' op deze locaties ingezoomd. In sommige gevallen is het op dit detailniveau niet uit te sluiten dat bebouwing geamoveerd moet worden.

Ruimtebeslag op toekomstige bebouwing

In hoofdstuk 6 en 7 is nader ingezoomd op knelpunten waarbij uitbreiding van het buisleidingennetwerk beslag legt op ruimte voor toekomstige ontwikkeling.

Doorsnijding infrastructuur

In het separate rapport 'raakvlakkenanalyse' is een overzicht gegeven van het aantal kruisingen met infrastructuur. Dit is met name een financiële afweging. In het MER is bij de trechtering de doorsnijding niet meegewogen bij de alternatiefafweging. In latere uitwerking (plan- en besluitvorming) zal moeten blijken of de voorkeursalternatieven uit financieel oogpunt nog haalbaar zijn. Indien dat niet het geval is, zullen financiën tegen omgevingswaarden (de 'raakvlakken') afgezet moeten worden.

Leemten in kennis

Er bestaat een leemte in kennis met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen die niet op de NKN staan, en ook niet tot 'bebouwd gebied' gerekend worden. Dit volgt ook uit de inspraakreacties. Deze leemte zorgt ervoor dat het beeld van de doorsnijding van toekomstig bebouwd gebied incompleet is. Voor verdere besluitvorming zal dit met lokale overheden verder bekeken moeten worden om te zien of inpassing van de tracés mogelijk is.

8.2.6

EXTERNE VEILIGHEID

Knelpunten en Randvoorwaarden verdere uitwerking

Externe veiligheid is een van de leidende aspecten geweest in de alternatievenafweging (trechtering, hoofdstuk 5). In de knelpuntanalyse (hoofdstuk 6) en 'nader onderzoek' (hoofdstuk 7) blijken veel knelpunten op te lossen door op sommige locaties af te wijken van het bundelingsprincipe en een omleiding voor het nieuwe tracé te maken. Evenwel blijven er locaties op de tracés waar risico's blijven bestaan ten aanzien van externe veiligheid.

Om tracéknelpunten en -aandachtspunten op te lossen kunnen maatregelen genomen worden. Gezamenlijke maatregelen moeten dan voor alle leidingen in het tracé worden genomen; waarbij rekening gehouden moet worden met de doorwerking van maatregelen op de totale faalfrequentie. Dit voorkomt dat een aandachtspunt niet wordt opgelost omdat een andere, tweede, leiding in het tracé bepalend wordt en het aandachtspunt in stand houdt.

Eén van de maatregelen die kan worden toegepast is het nemen van beheermaatregelen. Deze maatregel is met name geschikt voor leidingstroken zoals in de structuurvisie worden vastgesteld. Onder beheermaatregelen wordt verstaan dat beperkingen aan graafwerkzaamheden worden gesteld of dat deze worden uitgesloten door middel van een beheerovereenkomst. Er zijn verschillende varianten van deze maatregel, met een reductiefactor van 1,6 tot 100.

Hierbij moet worden opgemerkt dat deze beheermaatregelen alleen mogelijk probleemoplossend kunnen zijn wanneer bij de aanleg van een leiding in de leidingstrook deze reductiefactor niet wordt toegepast. Wanneer dat namelijk wel wordt gedaan, kunnen leidingen in een leidingstrook technisch onveiliger worden uitgevoerd dan autonoom aangelegde leidingen omdat er een beheermaatregel tegenover staat.

Leemten in kennis

Volgens het Bevb moeten nieuwe leidingen worden aangelegd met een PR(10-6) van maximaal 5 meter. Voor aardgas is dit haalbaar gebleken. Voor brandbare vloeistoffen is nog onderzoek gaande omtrent de maatregelenset aan de individuele leidingen. Voor overige (chemische) leidingen geldt dit ook, en is ook de uniforme rekenmethodiek nog in ontwikkeling. Naar verwachting is een PR-10-6 voor de meeste stoffen haalbaar, de onzekerheid betreft met name de kwantificering (wat is een maatregel waard) en de betaalbaarheid (hoever moet men met maatregelen gaan).

Daarnaast is nog onderzoek lopende omtrent de waardering van specifieke beheersmaatregelen voor stringent beheer in leidingstroken en voor maatregelen door gemeenten. Deze kunnen effect hebben op de risico(reductie) situatie van leidingen in leidingstroken zowel GR als PR. Om die redenen zijn specifieke maatregelen niet in rekening gebracht kunnen worden in de beoordeling in dit onderzoek.

Het Bevb bepaalt dat risicoverhogende objecten in de omgeving moeten worden beschouwd bij de faalkansverhoging van leidingen. Naar verwachting zijn er weinig locaties met zowel windturbines, buisleidingen alsook kwetsbare bestemmingen door de natuurlijke geluidszonering. Hierdoor zullen naar verwachting geen knelpunt en -aandachtspunten ontstaan waardoor een onderzoek in dit kader niet noodzakelijk is geacht.

Ook domino-effecten (bij een calamiteit van een leiding faalt een naastliggende leiding; de dienen te worden beschouwd bij niet-onafhankelijke ligging. Met name in corridors, waarbij de onderlinge afstand tussen leidingen wordt beperkt, kan de onderlinge afhankelijkheid toenemen en daardoor de faalkans van de leidingen en dus daarmee het risico. Hiertoe zullen specifieke mitigerende maatregelen noodzakelijk kunnen zijn.

Cumulatie (optellen) van risico's van afzonderlijke leidingen kan gebiedsgericht, maar er is geen landelijke norm voor. Daarmee is toetsen voor dit onderzoek niet mogelijk. Bestaande leidingen met een grote PR-10-6 afstand zullen bij het optellen met een nieuwe leiding met een kleine PR-10-6 afstand (5 meter) dominant zijn, waardoor het resultaat niet relevant is

voor de beoordeling van de alternatieven. Hierom is een dergelijke exercitie in dit kader niet opportuun geacht.

Het Bevb kent een richtwaarde (inspanningsverplichting) voor beperkt kwetsbare bestemmingen. Gezien het ontbreken van detailkennis omtrent de uiteindelijke uitvoering van leidingen is een analyse hierop niet zinvol geacht. Naar inschatting zal de bijdrage niet relevant zijn voor de beoordeling in dit kader.

Het Bevb bepaalt dat risicoverhogende objecten in de omgeving moeten worden beschouwd bij de faalkansverhoging van leidingen. Nieuwland heeft geconstateerd dat binnen in een gebied van 150 meter buiten de rand van de leidingstrook ca. 10 situaties zijn met 3 – 20 aanwezige windmolens. Deze windmolens staan niet of incidenteel in de buurt van woningen. Er mag van uitgegaan worden dat er weinig locaties zijn met zowel windturbines, buisleidingen alsook kwetsbare bestemmingen (ook door de natuurlijke geluidszonering) en dat dergelijke situaties eventueel lokaal aan te passen zijn. Hierdoor zullen naar verwachting geen knelpunt en –aandachtpunten ontstaan waardoor een nader onderzoek in dit kader niet noodzakelijk is geacht.