

# Nieuwland



## Geo-Informatie

### Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

#### Deel A: Hoofdrapport







## RAPPORTAGE

### RUIMTELIJKE ANALYSE BUISLEIDINGSTROKEN EN -TRACÉS

#### DEEL A: HOOFDRAPPORT

## VROM

**Opdrachtgever:** VROM  
Directoraat-Generaal Milieu  
Directie Externe Veiligheid  
Postbus 30945  
2500 GX Den Haag

**Contactpersonen:** Drs. R.M.M. (Robert) Berns  
**Kenmerk:** EV 2007093234

**Opdrachtnemer:** Nieuwland Automatisering BV  
Plantsoen 15-19  
Postbus 522  
6700 AM Wageningen  
0317-421711  
[www.nieuwland.nl](http://www.nieuwland.nl)

**Auteurs:** Ir. J.J. (Joost) Schout  
Drs. A.J. (Arjen) Kopinga (GIS-analyse)  
Drs. B.A. (Bregje) Brugman (kartografie)

**Projectcode:** 8207 ABV  
**Datum:** 1 december 2008  
**Versie:** 1.1  
**Status:** Definitief eindrapport  
**Filenaam:** Rapport20081201DeelAVROM\_RuimtelijkeAnalyseBuisleidingstroken-en-tracés\_1.1.doc

 **Nieuwland**



## Versiebeheer

<b>Versie</b>	<b>Beschrijving</b>	<b>Primaire auteur</b>	<b>Datum</b>	<b>Toets opdrachtgever</b>
0.1	Concept	Joost Schout	16 september 2008	Robert Berns
0.2	Eindconcept	Joost Schout	22 september 2008	Robert Berns, Bas Weenink
1.0	Eindrapport	Joost Schout	30 september 2008	Bas Weenink
1.1	Definitief eindrapport (opmerkingen VROM & VNG verwerkt)	Joost Schout	1 december 2008	Robert Berns, Bas Weenink





## Inhoudsopgave

1.	Achtergrond en doelstelling .....	7
1.1	Achtergrond.....	7
1.2	Doelstelling.....	8
2.	Onderzoeksvragen .....	9
2.1	Hoofdvraag .....	9
2.2	Detailering onderzoeksvragen .....	9
3.	Werkwijze .....	10
3.1	Vorbereidingsfase .....	10
3.2	Informatieinwinning.....	10
3.3	Ruimtelijke analyse buisleidingstroken .....	11
3.4	Ruimtelijke analyse buisleidingen .....	12
4.	Resultaten.....	19
4.1	Inventarisatie buisleidingstroken .....	19
4.2	Ruimtelijke analyse buisleidingen .....	22
5.	Conclusies en aanbevelingen .....	44

## Kaarten

### 4.1

- Kaart 1 - Landelijk net hoofdverbindingen voor buisleidingen (Structuurschema Buisleidingen, 12 juli 1985)
- Kaart 2 - Totaaloverzicht reserveringen voor buisleidingstroken in provinciale streekplannen

### 4.2

- Kaart 3 - Totaaloverzicht alle transportleidingen gevaarlijke stoffen in Nederland (opname 11 augustus 2008)
- Kaart 4 - Overzicht gebundelde buisleidingen (leidingen op onderlinge afstand van minder dan 70 meter)
- Kaart 5 - Overzicht potentiële hoofdstructuur (gebundelde leidingen uitgebreid met potentiële enkele tracés)
- Kaart 6 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen
- Kaart 7 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen
- Kaart 8 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen
- Kaart 9 - Detail overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Rijn-Schelde delta
- Kaart 10 - Detail overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in het chemiecluster Zuid-Holland - Brabant
- Kaart 11 - Concept visiekaart transportleidingen



- Kaart 12 – Ruimtelijke beperkingen rondom leidingen in de concept visiekaart transportleidingen
- Kaart 13 – Mogelijke beperkingen rondom leidingen in de concept visiekaart transportleidingen volgens de vastgestelde plannen uit de Nieuwe Kaart van Nederland
- Kaart 14 – Mogelijke beperkingen rondom leidingen in de concept visiekaart transportleidingen volgens de niet vastgestelde plannen uit de Nieuwe Kaart van Nederland
- Kaart 15 – Infrastructurele kruispunten met tracéstroken in de concept visiekaart transportleiding
- Kaart 16 – Electriciteitstransportnet (TenneT, 2007)

## Inhoudsopgave Deel B: Bijlagen

Toelichting .....	8
Bijlage 1 - Detaillering en technische uitwerking onderzoeksvragen .....	9
Bijlage 2 - Overzicht alle beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in streekplannen .....	12
Groningen.....	13
Friesland .....	15
Drenthe.....	17
Overijssel .....	19
Gelderland .....	21
Flevoland.....	23
Utrecht.....	25
Noord-Holland .....	27
Zuid-Holland .....	32
Zeeland .....	36
Noord-Brabant .....	40
Limburg.....	42
Bijlage 3 - Samenvatting van beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in streekplannen .....	48
Bijlage 4 - Detailkaarten per provincie van beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in streekplannen .....	63
Bijlage 5 - Informatieinwinning en methodiekontwikkeling .....	73
Methodiekontwikkeling ruimtelijke analyse buisleidingstroken .....	74
Methodiekontwikkeling ruimtelijke analyse buisleidingen .....	79
Bijlage 6 - Het grootschalige Gasunie buisleidingenbestand: Converteren van losse shapes naar een samengestelde shapefile.....	86
Bijlage 7 – TOP10vector: Converteren van losse ArcInfo export bestanden (.e00) naar een samengestelde shapefile.....	88
Bijlage 8 - Detailkaarten voor onderzoeksgebieden en chemieclusters van buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10m, 15m en 35m rondom de buisleidingen.....	89
Bijlage 9 - Detailkaarten per provincie van buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10m, 15m en 35m rondom de buisleidingen ..	101
Bijlage 10 - Detailkaarten grensovergangen en aanlandingspunten.....	138

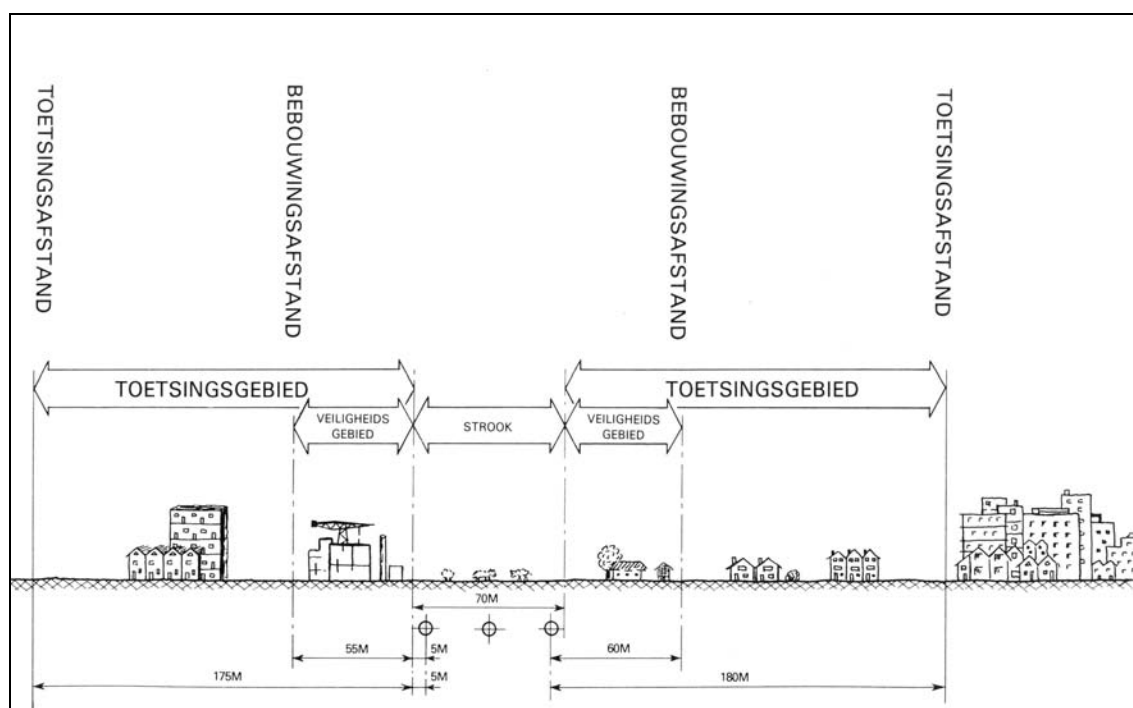
## 1. Achtergrond en doelstelling

### 1.1 Achtergrond

De Structuurvisie Buisleidingen moet het Structuurschema Buisleidingen (SBUI) gaan vervangen dat 30 december 2008 afloopt. Onderdeel hiervan is het ontwikkelen van een nieuwe ruimtelijk-economische visie als opvolger van het SBUI. Aanleidingen zijn onder andere de nieuwe wet Ruimtelijke Ordening en de noodzaak tot actualisatie van het SBUI.

In het SBUI is aangegeven waar in Nederland ruimte gereserveerd moet worden voor buisleidingstransport (buisleidingzones, stroken en straten; stroken en straten zijn preciezer gedefinieerd). Het SBUI is van 1985 en nadien steeds ongewijzigd verlengd.

In onderstaande figuur is de strook weergegeven, zoals deze in het SBUI is opgenomen. Deze vormt de basis voor de werkwijze.



Onder een buisleidingenstrook wordt verstaan een doorgaande strook grond waarin meerdere hoofdtransportleidingen gelegd kunnen worden. Het Structuurschema Buisleidingen hanteert als uitgangspunt voor de breedte van de strook 70 meter en als alternatief 45 meter. De breedte wordt per geval bepaald in overleg met het Rijk. Bij een dergelijke buisleidingenstrook behoren een veiligheidsgebied (breedte 55 meter aan weerszijden van de strook) en een toetsingsgebied (breedte 175 meter aan weerszijden van de strook). Het veiligheidsgebied is een verbijzondering van een deel van het toetsingsgebied.

Tussen 1999 en 2001 heeft Nieuwland een aantal onderzoeken uitgevoerd met betrekking tot de doorwerking van het SBUI in streek- en bestemmingsplannen, alsmede met betrekking tot potentiële knelpunten. Hierbij zijn een groot aantal methodologische technieken ontwikkeld, zowel wat betreft de inventarisatie, analyse en presentatie van streek- en bestemmingsplannen, als ook wat betreft de ruimtelijke analyse, interpretatie en presentatie met gebruikmaking van GIS voor het visualiseren van de bij buisleidingen relevante ruimtelijke gegevens. Er is daarbij van een groot aantal ruimtelijke datasets gebruik gemaakt. Vooruitlopend op het huidige project heeft Nieuwland tevens een evaluatie uitgevoerd naar de bruikbaarheid en geschiktheid van de informatie/datasets die nog bij Nieuwland aanwezig waren, alsmede naar de door Nieuwland gebruikte methodieken met het oog op het kunnen beantwoorden van de nieuwe vragen t.b.v. de nieuwe Structuurvisie Buisleidingen.

## 1.2 Doelstelling

In de Structuurvisie Buisleidingen moet de vraag beantwoord worden of bestaande ruimtelijke reserveringen (buisleidingstroken) gehandhaafd moeten blijven en of, en zo ja, waar ruimte gereserveerd moet en kan worden voor nieuwe leidingen. Uit onderzoeken van onder andere PRC en Ecofys (CO<sub>2</sub>-transport) en mondeling commentaar van de havenschappen en Buisleidingenstraat Nederland komt naar voren welke groei te verwachten is in ondergronds transport. Resultaten van de verkenningen door de Gasunie op dit vlak (o.a. noord-zuid traject) worden binnenkort verwacht. Het specifieke doel van het huidige project is het geven van, op analyse gebaseerde, ruimtelijke inzichten. Deze inzichten resulteren in een voorstel voor een visiekaart die in de Structuurvisie Buisleidingen opgenomen kan worden en die voor het Ministerie van VROM het uitgangspunt vormt voor het discussietraject met provincies en gemeenten.

De doelstelling van het project was om allereerst inzicht te verschaffen in hoeverre de huidige buisleidingstroken benut worden en eventueel ruimte bieden voor nieuwe leidingen. Daarnaast diende te worden vastgesteld in hoeverre ruimtegebruik (bijvoorbeeld voor woningbouw, waardevolle (historische) objecten of kwetsbare natuur) of kruisende infrastructuur een fysieke belemmering kunnen vormen voor aanleg van nieuwe leidingen. Ook was inzicht gewenst in hoeverre ruimtelijke plannen van overheden de aanleg van nieuwe leidingen mogelijk maken of juist uitsluiten. Gaandeweg werd een belangrijke bijkomende doelstelling geformuleerd, namelijk het meer concreet maken van de ligging van de huidige gereserveerde buisleidingstroken in mogelijke reële tracéstroken die aansluiten op de daadwerkelijke ligging van (gebundelde) buisleidingen.

## 2. Onderzoeksvragen

### 2.1 Hoofdvraag

In de Structuurvisie Buisleidingen dient de vraag beantwoord te worden of bestaande ruimtelijke reserveringen (buisleidingstroken) gehandhaafd moeten blijven en of, en zo ja, waar ruimte gereserveerd moet worden voor nieuwe leidingen.

Deze rapportage beschrijft de detaillering van deze hoofdvraag en de omschrijving van de werkwijze die is gehanteerd voor het kunnen beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Aansluitend worden de resultaten van alle uitgevoerde ruimtelijke analyses gepresenteerd en toegelicht. De rapportage wordt besloten met conclusies en aanbevelingen.

### 2.2 Detaillering onderzoeksvragen

Conform het projectplan d.d. 2 augustus 2007 (VROM, Robert Berns / Bas Weenink; kenmerk IKC 31431) en de goedgekeurde offerte d.d. 19 september 2007 (Nieuwland Automatisering; kenmerk 7135GIS NO10 AW/JS/HdO) is in overleg tussen VROM en Nieuwland de hoofdvraag uitgesplitst in een aantal deelvragen:

1. Hoeveel ruimte is er nog in bestaande stroken: over welke stroken gaat het; wat is de status ervan (al dan niet in bestemmingsplan); hoeveel leidingen liggen er in stroken; hoeveel ruimte is er voor nieuwe leidingen; is deze ruimte ook feitelijk aanwezig; wat zijn eventuele ruimtelijke bottlenecks; is er eventueel ruimte buiten de strook?
2. Leidingen niet in stroken: is er ruimte langs de leidingen, die niet in gereserveerde stroken en straten liggen; hoeveel ruimte betreft dit; is de leiding opgenomen in het bestemmingsplan; is het mogelijk een strook te definiëren en desgewenst te reserveren rond de bestaande leidingen?
3. Waar doorkruisen stroken en leidingen EHS-gebieden, waterwingebieden en Habitat- & Vogelrichtlijngebieden?
4. Waar kruisen stroken en leidingen andere infrastructuur (water, spoor, weg en lintbebouwing); zijn hier ruimtelijke knelpunten te verwachten voor het leggen van nieuwe leidingen?
5. Worden de aanlandingspunten en grensoverschrijdingspunten uit het SBUI gebruikt; zijn deze opgenomen in het bestemmingsplan?

### 3. Werkwijze

#### 3.1 Voorbereidingsfase

Ten behoeve van de daadwerkelijke uitvoering van het project zijn allereerst de in paragraaf 2.2 genoemde gedetailleerde onderzoeksvragen nader uitgewerkt en opgedeeld in concrete vragen, waarbij per onderzoeksvraag kort de te gebruiken technieken en de eventueel benodigde datasets zijn beschreven. Deze uitwerking is opgenomen in Deel B als bijlage 1. De uitwerking heeft de basis gevormd voor inhoudelijke discussies bij VROM op 1 en 22 februari 2008. De uitkomst van deze discussies heeft, mede als gevolg van de resultaten van de data-inwinning en voortschrijdend inzicht, geleid tot gedeeltelijke herformulering en prioritering van de onderzoeksvragen, zoals zal blijken uit de in dit hoofdstuk beschreven werkwijze.

#### 3.2 Informatieinwinning

Ten behoeve van de uitvoering van de uitgewerkte onderzoeksvragen (zie Deel B, bijlage 1), is begonnen met het aanschrijven van de GIS-coördinatoren van alle provincies. Er werd verzocht om de volgende informatie beschikbaar te stellen:

- De buisleidingstroken (als shape-bestanden), zoals deze in de streekplannen zijn opgenomen;
- Indien aanwezig de (overige) buisleidingen en -reserveringen (in shape-bestanden), zoals deze in de streekplannen zijn opgenomen;
- Het streekplan in digitale vorm, zowel de teksten als het kaartmateriaal. Hierbij werd de voorkeur aangegeven om de geografische bestanden als ESRI shapefiles (of personal geodatabases) te ontvangen;
- Contouren van de bestemmingsplannen provinciedekkend, bij voorkeur voorzien van de bij de provincie gebruikte unieke Id, naam van het bestemmingsplan, gemeentenaam, datum vastgesteld en datum goedgekeurd (als shape-bestand of personal geodatabase) en tevens voorzien van de IMRO-codering, indien beschikbaar.

Tevens werd aangegeven dat er, op basis van de door hen verstrekte gegevens en de ligging van de stroken en leidingen, een selectie zou worden gemaakt van de voor dit onderzoek relevante bestemmingsplannen. Aansluitend zouden de provincies worden verzocht om levering van die relevante bestemmingsplannen die digitaal beschikbaar zouden zijn. Voor de overige relevante bestemmingsplannen (analoog) zou aansluitend een afspraak worden gemaakt om deze te komen inzien.

Parallel aan het inwinnen van informatie bij de provincies, is het RIVM benaderd voor het verkrijgen van de grootschalige buisleidingenbestanden. Gevraagd werd hierbij om de grootschalige ligging van buisleidingen. Naast het digitale bestand werd tevens gevraagd om de bijbehorende zogenaamde attributwaarden (in ieder geval: unieke ID, diameter, druk, soort stof, eigenaar, HTL/RTL, en eventueel risicoafstanden en andere beschikbare attributen).

Ten behoeve van de registratie van buisleidingen in het Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS) heeft het Centrum Externe Veiligheid van het RIVM sinds eind 2007 bovengenoemde gegevens opgevraagd bij alle exploitanten. Het voordeel hiervan was dat door Nieuwland niet alle exploitanten afzonderlijk dienden te worden benaderd. Bovendien werd de informatie uit de verschillende bronnen door het RIVM ten behoeve van het RRGS verwerkt en geconverteerd naar één bestandsformaat. De omvangrijke taak bracht met zich mee, dat pas begin april 2008 in een eerste grote levering de leidingeninformatie voor een flink aantal exploitanten (circa 90% van het buisleidingennetwerk) door het RIVM aan Nieuwland werd geleverd.

Eind februari was echter door het RIVM al wel een groot deel het leidingenbestand van de Gasunie geleverd, zodat in ieder geval de ruimtelijke analyses konden plaatsvinden. Door de eisen die het RRGS stelt, was het formaat van deze bestanden echter niet direct bruikbaar voor analyses en bevatten bovendien geen direct gekoppelde attributgegevens. De techniek die Nieuwland heeft ontwikkeld om de gegevens visueel te kunnen maken en bruikbaar voor ruimtelijke analyses in GIS, is uitgewerkt in Deel B, bijlage 5.

### 3.3 Ruimtelijke analyse buisleidingstroken

Op basis van de aanvankelijke prioritering in de uitgewerkte onderzoeksvragen (zie bijlage 1), is begonnen met het uitwerken van de methodiek voor het bepalen van de voor buisleidingen beschikbare ruimte in bestaande buisleidingstroken. Aangezien het verzoek aan de provincies om levering van digitale bestanden van reserveringen voor buisleidingstroken zelfs na geruime tijd slechts tot weinig bruikbare, en qua geometrie weinig accurate informatie leidde, werd voor het uitwerken van de methodiek gebruik gemaakt van een fictieve leidingstrook. Deze methodiek is zeer bruikbaar gebleken voor het semi-geautomatiseerd vaststellen van ruimtes in en rond gereserveerde stroken, rekening houdend met reeds aanwezige buisleidingen. Deze methodiek is eveneens uitgewerkt in Deel B, bijlage 5.

Nadat uiteindelijk alle bij de provincies beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in streekplannen was geïnventariseerd, bleek er een grote diversiteit aanwezig te zijn voor wat betreft de volledigheid en nauwkeurigheid van de geleverde informatie en dat bovendien naar voren kwam dat het begrip buisleidingstrook en de status hiervan door de provincies in de streekplannen aanzienlijk verschillend werd geïnterpreteerd (zie voor de resultaten van deze inventarisatie paragraaf 4.1).

Aangezien op basis van deze informatie geen landelijk bestand van op elkaar aansluitende reserveringen voor buisleidingstroken kon worden gegenereerd en omdat de reserveringen bovendien vaak veel te ruim waren om mee te kunnen werken, is besloten om af te stappen om voor de analyses van beschikbare ruimte te redeneren vanuit het 'strokenconcept'. Vanaf maart 2008 is daarom ingezet op het aanpassen van de methodieken ten behoeve van het bepalen van ruimte voor extra buisleidingen, geredeneerd vanuit de bestaande buisleidingen zelf. Zie ook Deel B, bijlage 5. Bestaande leidingen, veelal gebundeld, zouden vervolgens een opmaat kunnen zijn voor het definiëren van gereserveerde tracés, gebaseerd op de feitelijke ligging van de (belangrijkste) leidingen.

### 3.4 Ruimtelijke analyse buisleidingen

De belangrijkste onderzoeksvraag is, simpel gezegd, of en hoeveel ruimte er is voor het leggen van nieuwe transportleidingen. Zoals in de vorige paragraaf is aangegeven, is al snel uitgegaan van de bepaling van beschikbare ruimte geredeneerd vanuit de buisleidingen. Allereerst dient bepaald te worden wat wordt beschouwd als echte fysieke belemmeringen voor het aanleggen van leidingen. Tijdens een inhoudelijk overleg bij VROM op 15 april 2008 is besloten een gradatie aan te brengen in de objecten die een fysieke of ruimtelijke beperking zouden kunnen vormen. Hiertoe is niet alleen besloten om belangrijke objecten duidelijker naar voren te laten komen, maar ook uit het praktische oogpunt van haalbaarheid van de ruimtelijke GIS-analyses. Het meenemen van alle mogelijke fysieke en ruimtelijke beperkende objecten in de analyse, zou ten eerste het resultaat opleveren dat er vrijwel nergens ruimte is voor uitbreiding, zoals gebleken uit een aantal tests. Ten tweede zouden dit soort operaties technisch gezien heel zwaar zijn en teveel tijd vergen.

#### **Vaststellen relevante harde fysieke beperkingen**

De volgende objecten werden zeer belangrijk geacht als fysieke beperking en zijn derhalve meegenomen in de ruimtelijke confrontatie analyses die zijn uitgevoerd voor alle door VROM belangrijk geachte buisleidingstracés (toelichting hieromtrent volgt in paragraaf 4.2):

- Bebouwing (huizen en andere bebouwing uit het bestand TOP10vector);
- Begraafplaatsen (afkomstig uit het bestand bodemgebruik (BBG) van het CBS);
- Archeologische monumenten van zeer hoge archeologische waarde, al dan niet met een beschermde status (afkomstig uit de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van het RACM).

#### **Overige fysieke en/of ruimtelijke beperkingen**

Naast bovengenoemde objecten zijn voor een door VROM vastgestelde beperkte selectie van buisleidingstracés eveneens aparte ruimtelijke analyses uitgevoerd voor de volgende objecten:

- Windturbines (met een bijbehorende risicocontour; ruimtelijke beperking);
- EHS-gebieden (ruimtelijke beperking);



- Vogel- & Habitatrichtlijngebieden (ruimtelijke beperking);
- De Nieuwe Kaart van Nederland (NKN, 2008; een selectie van geprojecteerde plannen betreffende fysieke beperkingen, zowel voor vastgestelde (harde) als niet vastgestelde (zachte) plannen);
- Infrastructuur (vaarwegen, spoorwegen en Rijks- en provinciale wegen (selectie uit NWB Wegen); fysieke beperking).

Niet meegenomen in de ruimtelijke analyses, maar wel als kaart opgenomen ten behoeve van de beeldvorming:

- Electriciteitstransportnet (TenneT, 2007).

### Vaststellen relevante buisleidingtracés en uit te voeren analyses

Naast het vaststellen van de belangrijkste potentiële fysieke obstructies was het zaak om een selectie te maken uit het totale beschikbare leidingenbestand. Hiertoe zijn in overleg met VROM een aantal stappen doorlopen:

- Allereerst een overzicht van **alle leidingen** die beschikbaar zijn, onderverdeeld naar de soort stof die wordt getransporteerd (aardgas, olie & olieproducten, overige gevaarlijke stoffen en een categorie geen transport);
- Van alle leidingen is vastgesteld waar deze reeds gebundeld voorkomen, dat wil zeggen waar leidingen parallel lopen op een onderlinge afstand van minder dan 70 meter (gebaseerd op de richtlijn voor de breedte van de buisleidingstrook in SBUI, zie paragraaf 1.1). Dit **bundelingsprincipe** is gebaseerd op de wens om versnippering en onnodig ruimtegebruik tegen te gaan;
- Het kaartbeeld van reeds gebundelde tracés geeft een indicatie van de hoofdstructuur transportleidingen in Nederland. Op verzoek van VROM zijn aan deze structuur van gebundelde leidingen een aantal extra (enkele) leidingen toegevoegd, namelijk leidingen die zich op basis van hun ligging ook lenen voor de hoofdstructuur, namelijk de potentiële tracés. Deze extra leidingen, vormen samen met het grootste deel van de gebundelde leidingen, de **potentiële hoofdstructuur**. De leidingen uit deze potentiële hoofdstructuur zijn in de ruimtelijke analyses meegenomen. Voor deze leidingen is dus een confrontatie uitgevoerd met de eerder genoemde fysieke ruimtelijke beperkingen;
- Alle leidingen uit de potentiële hoofdstructuur zijn meegenomen in de ruimtelijke confrontatie met de belangrijk geachte harde fysieke obstructies. Simpel gezegd is loodrecht op de leidingen per segment gekeken wat de dichtst nabij gelegen belangrijke obstructie was. Dit is gedaan voor beide zijden van de leidingsegmenten, gerekend vanaf de hartlijn. Op basis hiervan kon een kaartbeeld worden gegeven met afstanden tot de relevante beperkingen. Er is voor gekozen om de afstanden in 3 klassen in te delen, namelijk:
  - Beperking binnen **10 meter** (geen, enkelzijdige beperking of tweezijdige beperking);
  - Beperking binnen **15 meter** (geen, enkelzijdige beperking of tweezijdige

beperking);

- o Beperking binnen **35 meter** (geen, enkelzijdige beperking of tweezijdige beperking).

De uitgangspunten voor deze indeling zijn een aantal technische richtlijnen geweest:

- o Leidingen werden beschouwd als dimensieloos, dus hebben zogenaamd geen diameter;
- o De onderlinge afstand tussen buisleidingen diende tenminste 5 meter te zijn;
- o Er diende steeds een werkstrook gereserveerd te zijn van 5 meter. De werkstrook ligt vanaf de leiding die het meest aan de buitenzijde is gelegen tot aan de rand van het afgebakende leidingtracé of de gereserveerde strook.

Op basis van deze richtlijnen kan de minimale ruimte worden vastgesteld die nodig is voor de aanleg van 1 of meer leidingen.

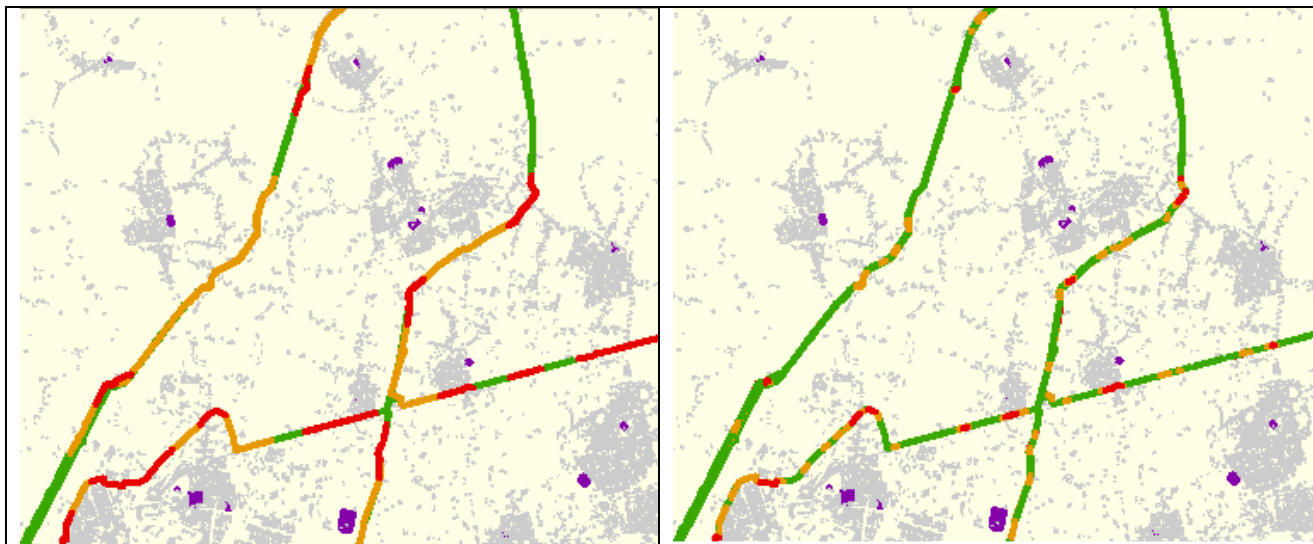
- 1 leiding : 10m totale ruimte (de leiding met aan weerszijden de werkstrook);
- 2 leidingen : 15m totale ruimte (2 leidingen met onderlinge afstand 5m en 2x de werkstrook);
- 3 leidingen : 20m totale ruimte;
- 4 leidingen : 25m totale ruimte;
- 5 leidingen : 30m totale ruimte;
- 6 leidingen : 35m totale ruimte.

Geredeneerd vanuit een bestaande leiding kan worden gesteld dat wanneer aan één zijde binnen 10 meter geen harde fysieke belemmeringen worden geconstateerd, er aan die zijde 1 extra leiding kan worden gelegd. Bestaat er tweezijdig geen beperking, dan houdt dat in dat er dus in totaal 2 extra leidingen kunnen worden gelegd. Is er binnen 15 meter geen fysieke beperking, dan betekent dat ruimte voor 2 extra leidingen per zijde. Indien binnen 35 meter geen beperkingen worden aangetroffen, dan is er dus per zijde ruimte voor 6 extra leidingen.

De afstanden die hier genoemd zijn, met de daarvan afgeleid de ruimte voor extra leidingen, zijn gedurende deze studie aangehouden. Genoemde dimensies zijn echter niet bindend. Momenteel worden ook wel andere richtlijnen gehanteerd, waarbij naast de werkstrook van 5 meter een buisleidingdiameter van 1 meter wordt aangehouden en daarnaast een onderlinge afstand van 2 meter tussen de buisleidingen. Deze richtlijnen pakken gunstig uit voor wat betreft het aantal extra leidingen dat kan worden aangelegd. Bij aanleg van bijvoorbeeld 6 extra leidingen rond een bestaande buisleiding zou in totaal een 29 meter breed tracé nodig zijn.

- De kaartbeelden die uit de confrontaties van de leidingen met de fysieke beperkingen naar voren kwamen, lieten aanvankelijk een beeld zien, waarbij zelfs voor de zoekafstanden 10 en 15 meter in veel gevallen vaak al minstens een éézijdige fysieke beperking bleek te bestaan. De reden voor dit verschijnsel is dat werd gerekend per oorspronkelijk leidingsegment. Aangezien deze segmenten lengtes tot 1 kilometer kunnen hebben, heeft het voorkomen van 1 kleine obstructie als

resultaat dat zo'n heel segment dan wordt beschouwd als hebbende een fysieke beperking in de nabijheid. Om hierin een verfijning aan te brengen zijn de segmenten met een enkelzijdige en dubbelzijdige beperking geselecteerd en opgeknipt in lijnstukjes van 50 meter lang. Voor deze lijnstukjes is de ruimtelijke analyse, de confrontatie met de fysieke beperkingen, nogmaals uitgevoerd. Dit gaf uiteraard een veel accurater beeld, met een betere indicatie van de daadwerkelijke locatie van de knelpunten. Een voorbeeld wordt in onderstaand plaatje gegeven:



Links de oude situatie in een gedeelte van Noord-Brabant met segmenten van rond de 800 meter. In de rechterafbeelding is de analyse herhaald met segmenten die eenzijdig of tweezijdig beperkt waren en zijn gesplitst in segmenten van 50 meter. Hierdoor wordt de plaats van de knelpunten een stuk preciezer geduid.

- Op basis van de uitkomsten van de ruimtelijke confrontaties van leidingen uit de potentiële hoofdstructuur met de relevante fysieke belemmeringen is uiteindelijk door de opdrachtgever (VROM) een selectie gemaakt van tracés op grond van te verwachten wensen voor uitbreiding van buisleidingstransport (vraagruimte), de ligging en de ruimtelijke mogelijkheden voor aanleg van extra leidingen. Nieuwland heeft deze selectie verwerkt tot een **concept visiekaart transportleidingen**. Deze visiekaart is globaal en zal het uitgangspunt gaan vormen voor de discussies die met de provincies en gemeentes zullen worden gevoerd en laat ruimte voor alternatieven onder voorwaarde van het toepassen van bundelingsprincipe.

### **Uitgangspunten voor de concept visiekaart transportleidingen**

Bij de totstandkoming van de concept visiekaart heeft de opdrachtgever een aantal uitgangspunten geformuleerd, namelijk:

- Het hart van de visiekaart wordt gevormd door de basisstructuur. De basisstructuur bestaat vrijwel volledig uit tracés met bestaande gebundelde buisleidingen. Deze basisstructuur omvat een ring in Nederland, en verbindt het Rijnmondgebied met de haven van Antwerpen (via de Buisleidingenstraat Nederland) en het Ruhrgebied;

- Vanuit de ring van de basisstructuur worden verbindingen gelegd met de havens in Rotterdam, Vlissingen en Delfzijl, aangezien daar de meeste groei is te verwachten in het aantal buisleidingen;
- Vanuit de ring van de basisstructuur worden verbindingen (aantakkingen) gelegd naar de chemieclusters, de **grensovergangen** en **aanlandingspunten**.

Voor de basisstructuur wordt uitgegaan van een mogelijke uitbreiding met meer dan vier extra (landelijke) leidingen, daarnaast blijft er ruimte over voor provinciale of regionale leidingen.

Voor aansluitingen op de basisstructuur gaat VROM uit van meer dan vier extra leidingen vanuit de Eemshaven, vanuit Vlissingen maximaal vier extra leidingen en de overige verbindingen maximaal twee extra leidingen. Daarnaast kunnen ook reserveringen voor provinciale en regionale leidingen hierin gemaakt worden. Een nadere toelichting op de concept visiekaart en de visualisatie van deze kaart wordt gegeven op pagina 33.

#### **Noten:**

- De leidingenstrook Rijnmond is nagenoeg vol en er is daarom een tweede zuidelijker gelegen tracé noodzakelijk;
- Om extra ruimte te kunnen bieden om eventuele toekomstige knelpunten in de hoofdstructuur op te lossen is er een alternatief landelijk west-oost tracé gereserveerd, alsmede een tracé zuidwest-noordoost welke bovenlangs de Veluwe loopt en een tracé door Flevoland dat Amsterdam verbindt met de belangrijke noord-zuid verbinding van de basisstructuur ter hoogte van Ommen. Een vierde alternatief tracé is gereserveerd ten westen van de buisleidingstraat, de verbinding tussen Rotterdam en Antwerpen;
- Er zijn andere alternatieve tracés te bedenken, bijvoorbeeld langs de olietransportleiding van Defensie welke eveneens west-oost georiënteerd is.

#### **Aanvullende ruimtelijke analyses op basis van de concept visiekaart**

Eerder zijn de ruimtelijke analyses naar harde fysieke beperkingen beschreven, die gebaseerd waren op de confrontatie met de (veelal gebundelde) leidingen uit de potentiële hoofdstructuur en die mede hebben geleid tot de definitie van de concept visiekaart. Voor een door VROM hieruit vastgestelde selectie van de leidingen, namelijk die uit de concept visiekaart, zijn vervolgens nog aanvullende analyses uitgevoerd waarbij de confrontatie werd gemaakt met:

- Windturbines (ruimtelijke beperking);
- Ecologische hoofdstructuur (EHS-gebieden; ruimtelijke beperking);
- Vogel- & Habitatrichtlijngebieden (ruimtelijke beperking);
- Nieuwe Kaart van Nederland (fysieke beperking; betreffende zowel vastgestelde (harde) als niet vastgestelde (zachte) geprojecteerde plannen);
- Infrastructuur (vaarwegen, spoorwegen en Rijks- en provinciale wegen; fysieke beperking).



Deze aanvullende analyses zijn bedoeld voor de beeldvorming en geven extra informatie betreffende fysieke en ruimtelijke beperkingen ten behoeve van de discussies met de provincies en gemeentes.

De methodieken die zijn gebruikt bij de ruimtelijke analyses, zoals de afstandsbepaling, het selecteren van gebundelde leidingen en het opsplitsen van leidingsegmenten is in Deel B, bijlage 5 uitgewerkt.



Kaart 1 - Landelijk net hoofdverbindingen voor buisleidingen  
(Structuurschema Buisleidingen, 12 juli 1985)



Bron: Structuurschema Buisleidingen, 12 juli 1985

15 september 2008

- hoofdverbinding
- hoofdverbinding (buisleidingstraat)
- hoofdverbinding met voorkeur van het Rijk: buisleidingenstrook
- ..... industriële centra
- ★ aanlandingspunten
- ★ grensovergangen

0 20 40 kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: 

Opdrachtnemer: 



## 4. Resultaten

### 4.1 Inventarisatie buisleidingstroken

Aangezien het Structuurschema Buisleidingen (SBUI) uit 1985 nog steeds vigerend is en het uitgangspunt vormt voor de reserveringen die provincies in hun streekplannen opnemen voor wat betreft buisleidingenstroken, is een digitale benadering van de informatie uit het SBUI weergegeven in kaart 1 - Landelijk net hoofdverbindingen voor buisleidingen (Structuurschema Buisleidingen, 12 juli 1985), waarin ook aanlandingspunten en grensovergangen zijn aangegeven (meer hierover in paragraaf 4.2).

De respons op het verzoek tot levering van informatie betreffende buisleidingstroken was zeer verschillend per provincie, zoals in paragraaf 3.3 reeds is gemeld. Zelden werd de gevraagde informatie digitaal aangeleverd, soms werd het een streekplan analoog aangeleverd en voor een aantal provincies bleek dat er geen reservering voor buisleidingen in het streekplan was opgenomen. Vaak werd ook verwezen naar de beschikbare online-streekplannen, waarmee uiteindelijk alle relevante informatie kon worden gecompleteerd. In Deel B, bijlage 3 is, per provincie, een samenvatting gegeven van alle relevante informatie die in het betreffende steekplan of de betreffende streekplannen gegeven wordt voorzover het buisleidingstroken betreft. In deze bijlage wordt onder andere aangegeven om welk deel van het streekplan het gaat, wanneer één en ander is vastgesteld, of en waar er kaartmateriaal is opgenomen en hoe de fysieke ligging van de stroken is beschreven. Verder is vermeld hoe de relatie van de stroken is ten aanzien van de reserveringen uit het SBUI en wat daarnaast provinciale interpretaties en toevoegingen zijn. Deel B, bijlage 2 geeft per provincie een overzicht van alle informatie (tekstueel) die in de verschillende steekplannen te vinden is op het gebied van buisleidingstroken en gerelateerde extra informatie.

Op basis van alle geïnventariseerde streekplannen kon kaart 2 worden vervaardigd. Deze kaart geeft een actueel totaaloverzicht van de reserveringen voor buisleidingstroken in provinciale streekplannen. In deze kaart is onderscheid gemaakt tussen stroken die gerelateerd zijn aan de ligging van hoofdverbindingen en buisleidingstroken uit het vigerende SBUI en stoken die (aanvullend) door de provincies zijn opgenomen, waarbij de kaart 'Ondergronds transport' uit de Nota Ruimte (2003) met indicatieve tracés veelal richtinggevend is geweest voor de interpretatie van de provincies. Het is duidelijk dat daadwerkelijke fysieke aansluiting van reserveringen van buisleidingstroken tussen de provincies lang niet overal een feit is.

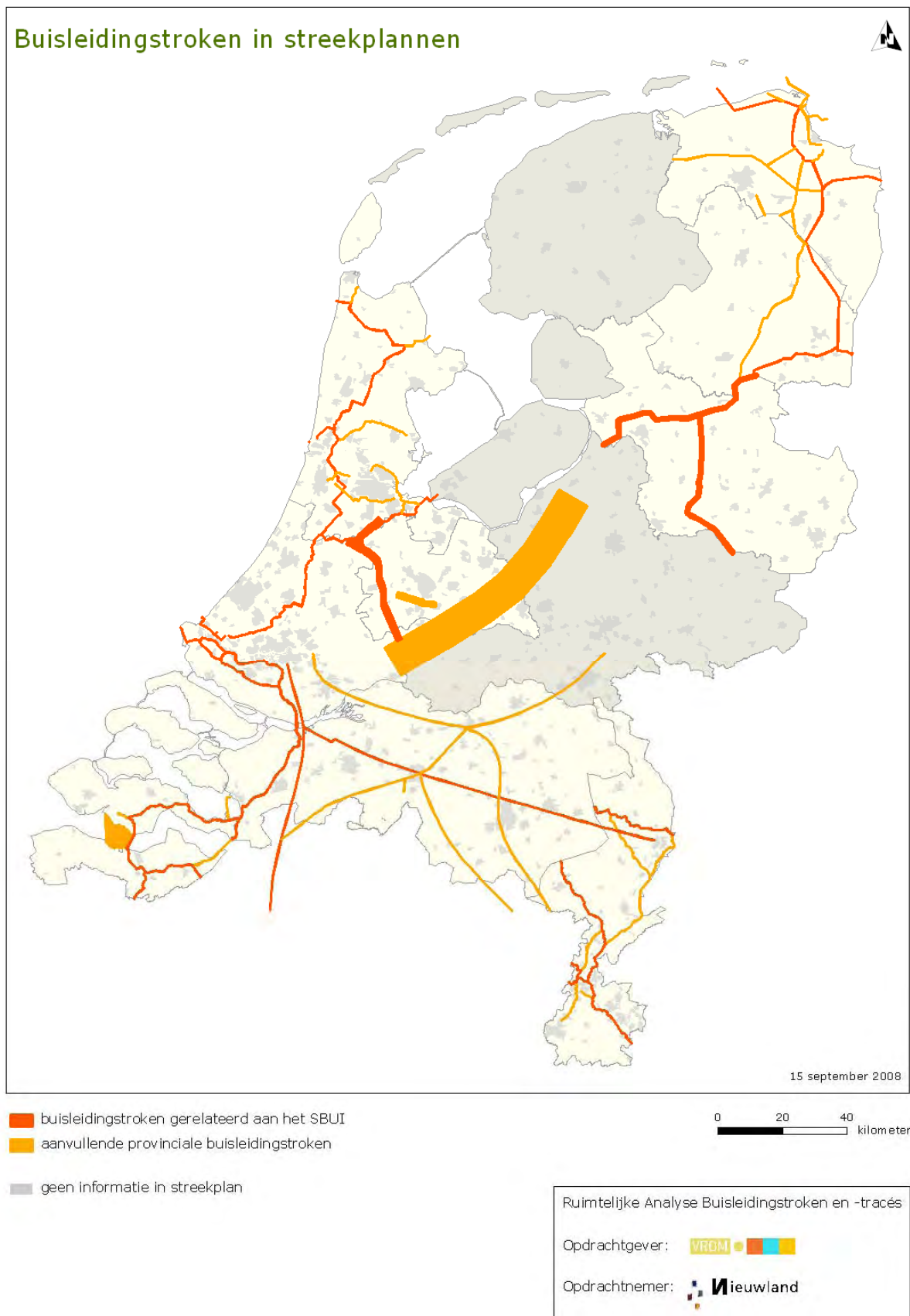
In Deel B, bijlage 4 wordt een reeks van kaartjes getoond, die zijn gebaseerd op de hierboven genoemde uitkomsten van de inventarisatie. In deze bijlage wordt per provincie ingezoomd en worden de verschillende interpretaties en benamingen voor buisleidingstroken



die door de provincie worden gehanteerd inzichtelijk gemaakt. Voor een goede beeldvorming zijn in de kaartjes alle bestaande buisleidingen eveneens weergegeven.



Kaart 2 – Totaaloverzicht reserveringen voor buisleidingstroken in provinciale streekplannen



## 4.2 Ruimtelijke analyse buisleidingen

Zoals in paragraaf 3.4 is uiteengezet is een aantal stappen vanuit het leidingenbestand gekomen tot een concept visiekaart transportleidingen.

### Alle leidingen

Allereerst zijn alle beschikbare leidingen in kaart gebracht. De beschikbare leidingen die door het RIVM geleverd zijn (levering 11 augustus 2008) vormen naar schatting ruim 95% van de leidingkilometers van alle in Nederland aanwezige leidingen. In volgend overzicht worden eigenaren (en gebruikers) genoemd waarvan wij op genoemde datum over de gegevens konden beschikken. In de tabel wordt tevens het aantal leidingkilometers per eigenaar aangegeven, welke in de ruimtelijke analyses zijn meegenomen.

Exploitant	Leidinglengte (in km)
Gasunie (N.V. Nederlandse Gasunie)	11167
Shell Nederland Raffinaderij B.V. (SNC, SNR)	2536
NAM (Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.)	1275
DPO (Defensie Pijpleiding Organisatie)	1087
Air Liquide	486
RRP (N.V. Rotterdam-Rijn Pijpleiding Mij.)	332
Vopak Shared Services B.V. (VPN, VTB, VTTR, VTC, Multicore. Gebruikers: zeer divers)	241
SABIC (ARG mbH & Co. KG, PALL N.V., SABIC-Pipelines B.V.)	225
DOW (DOW-Benelux Holding N.V., BASF-Belgium)	216
Total Opslag en Pijpleiding Nederland N.V. (Total Vlissingen)	184
Zebra Gasnetwerk B.V. (Zebra Pijpleiding V.O.F, DNWB, Essent Netwerk B.V., Axel gas)	166
Pipeline Control (OCAP, B.V. Nederlandse Pijpleiding Maatschappij NPM)	118
RAPL (Rotterdam-Antwerpen Pijpleiding Maatschappij N.V.)	75
Air Products Nederland B.V.	69
TAQA (TAQA Energy B.V.)	57
Lyondell Chemie Nederland B.V.	51
Team Terminal B.V.	37
NPN (Northern Petroleum NL)	26
Wintershall	15
Odfjell Terminals B.V.	14
Kuwait Petroleum Europoort B.V. (Q8, KPE/Air Products, KPE/VOPAK)	13
Noordgastransport	8
Limburgse Vinyl Maatschappij N.V. (SABIC, LVM Limburg B.V.)	5
DSM (DSM Special Products Rotterdam B.V.)	1
Linde Gas Benelux B.V.	1
Huntsman Holland B.V.	0,4
<b>Totaal</b>	<b>18406</b>

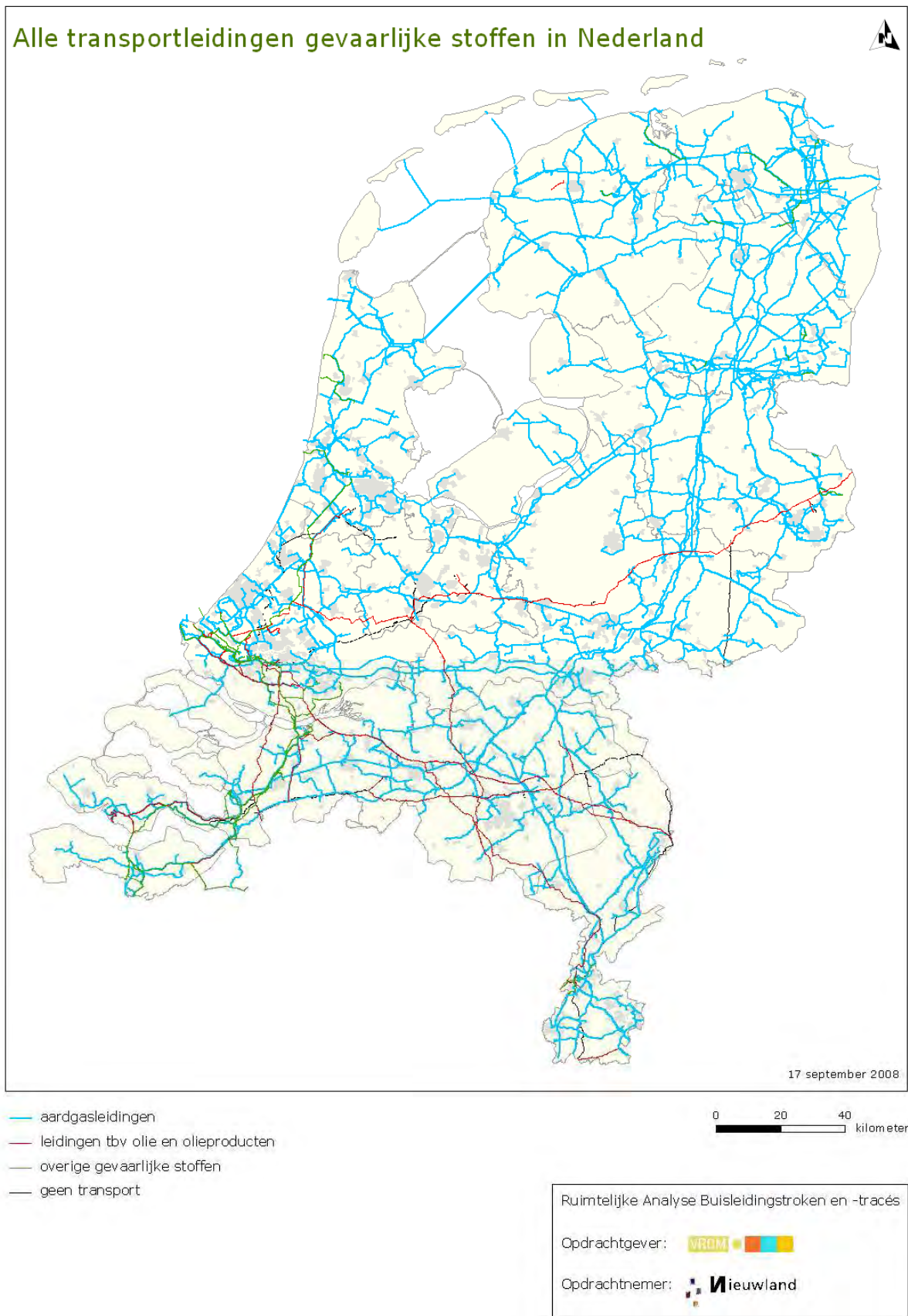


Nadat de door het RIVM geleverde spreadsheet met gedetailleerde informatie per leidingsegment was gekoppeld met het leidingenbestand, was het mogelijk om een kaart te vervaardigen met een onderverdeling naar de soort stof die wordt getransporteerd (aardgas, olie & olieproducten, overige gevaarlijke stoffen en een categorie geen transport): kaart 3. Te zien is dat verreweg het grootste deel van de leidingen (voornamelijk Gasunie) aardgas vervoert. Voor wat betreft vervoer van olie lopen de belangrijkste verbindingen vooral vanuit Rotterdam naar het (zuid)oosten. Vervoer van overige gevaarlijke stoffen is vooral geconcentreerd in het westen van Nederland. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de leidinglengte onderverdeeld naar de soort stof.

<b>Soort leiding</b>	<b>Leidinglengte (in km)</b>
Aardgasleidingen	12524
Overige gevaarlijke stoffen	3025
Leidingen ten behoeve van olie en olieproducten	2347
Geen transport	510
<b>Totaal</b>	<b>18406</b>



Kaart 3 – Totaaloverzicht alle transportleidingen gevaarlijke stoffen in Nederland  
(opname 11 augustus 2008)



## Gebundelde buisleidingen

Nadat alle leidingen in beeld waren gebracht, is vervolgens gekeken naar tracés waar buisleidingen op minder dan 70 meter afstand (min of meer) parallel lopen.

Kaart 4 geeft een overzicht van deze gebundelde buisleidingen. De overige (enkele) buisleidingen zijn voor de beeldvorming eveneens in het kaartbeeld opgenomen. Wat opvalt is dat verreweg de meeste buizenbundels voorkomen in het noord-zuid traject vanuit de Provincie Groningen naar de Provincie Gelderland. Daarnaast komen veel bundelingen voor in de Rijn-Scheldedelta.

## Potentiële hoofdstructuur

De gebundelde leidingen (kaart 4) zijn door VROM aangevuld met een aantal enkele leidingen die zich ook lenen voor de hoofdstructuur, de potentiële tracés. Samen vormen deze leidingen de zogenaamde potentiële hoofdstructuur, welke de basis heeft gevormd voor alle ruimtelijke analyses en de confrontaties met harde fysieke beperkingen in dit project. Kaart 5 toont de gebundelde leidingen en de enkele leidingen (potentiële tracés). Verder is in deze kaart een potentieel tracé toegevoegd in Flevoland. Hier liggen weliswaar geen leidingen, maar dit tracé wordt toch beschouwd als een mogelijk belangrijke verbinding, zie ook het kaartbeeld van het SBUI (kaart 1).

### Noot:

- Het SBUI betrof ruimtegebruik langs de hoofdtransportleidingen (HTL), de regionale transportleidingen (RTL) waren uitgezonderd. De HTL/RTL codering was voor het huidige project vrijwel niet beschikbaar. Bij het uitvoeren van een ruimtelijke check, bleek dat voor leidingen in noordoost Nederland (Gasunie) die als HTL-leidingen zijn gecodeerd voor ruim 95% overeenkomen met de leidingen uit de potentiële hoofdstructuur.

## Ruimtelijke analyse van belangrijke fysieke beperkingen rondom leidingen

Voor de leidingen uit de potentiële hoofdstructuur is de ruimtelijke confrontatie uitgevoerd voor wat betreft de van belang geachte fysieke belemmeringen (zie hiervoor paragraaf 3.4). Kaart 6 toont in een overzichtskaart de segmenten (opgesplitst in stukken van 50 meter) waarvoor binnen een straal van 10 meter fysieke beperkingen zijn aangetroffen. Kaart 7 geeft het kaartbeeld voor segmenten met een fysieke beperking binnen 15 meter en in kaart 8 worden de beperkingen binnen 35 meter getoond. Uiteraard worden meer beperkingen aangetroffen naarmate de afstand loodrecht op de buisleidingen toeneemt.



Kaart 4 – Overzicht gebundelde buisleidingen  
(leidingen op onderlinge afstand van minder dan 70 meter)

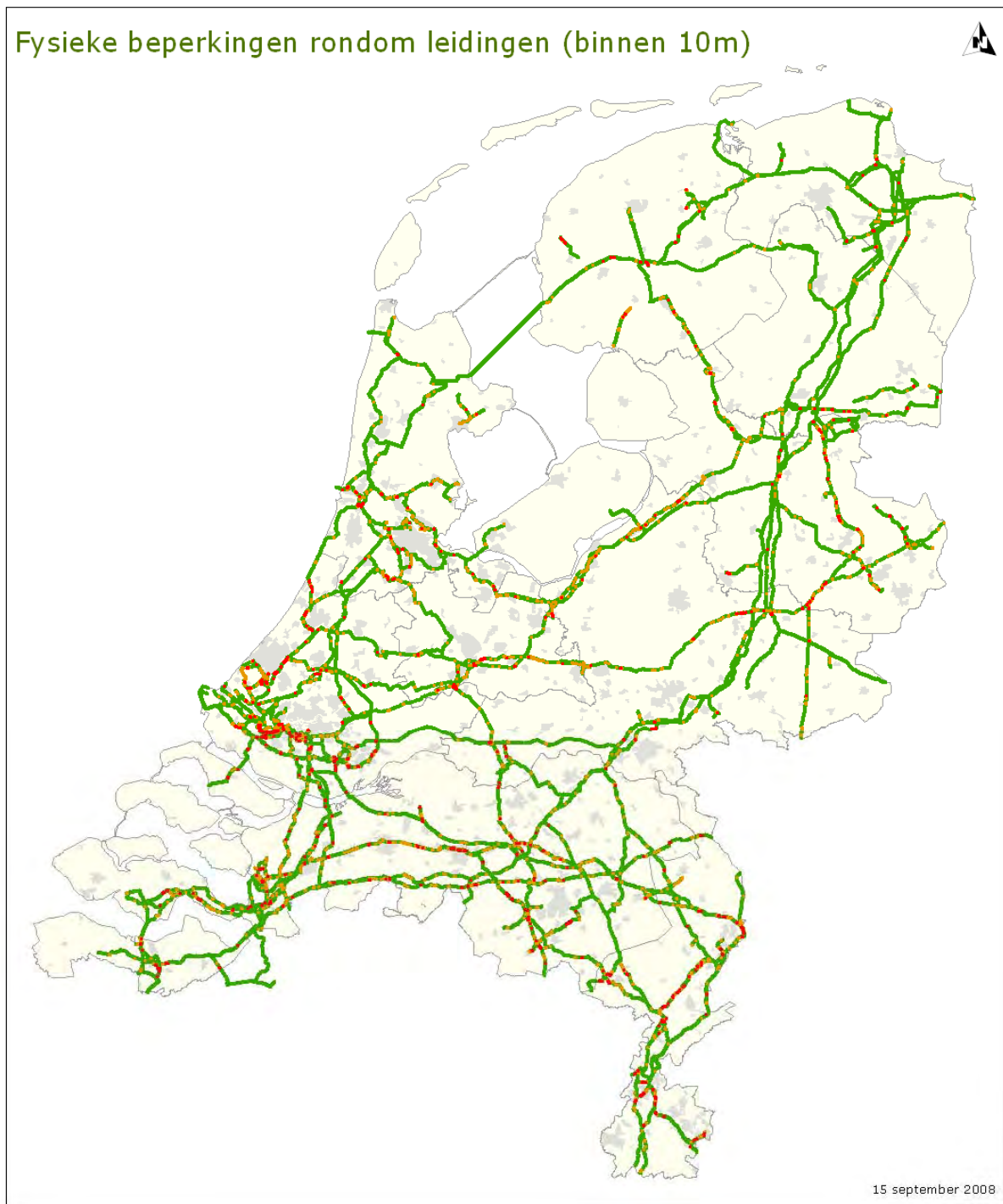




Kaart 5 – Overzicht potentiële hoofdstructuur  
(gebundelde leidingen uitgebreid met potentiële enkele tracés)




Kaart 6 – Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen

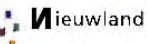


- aan beide zijden geen beperking
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

0 20 40 kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever:  VRDM

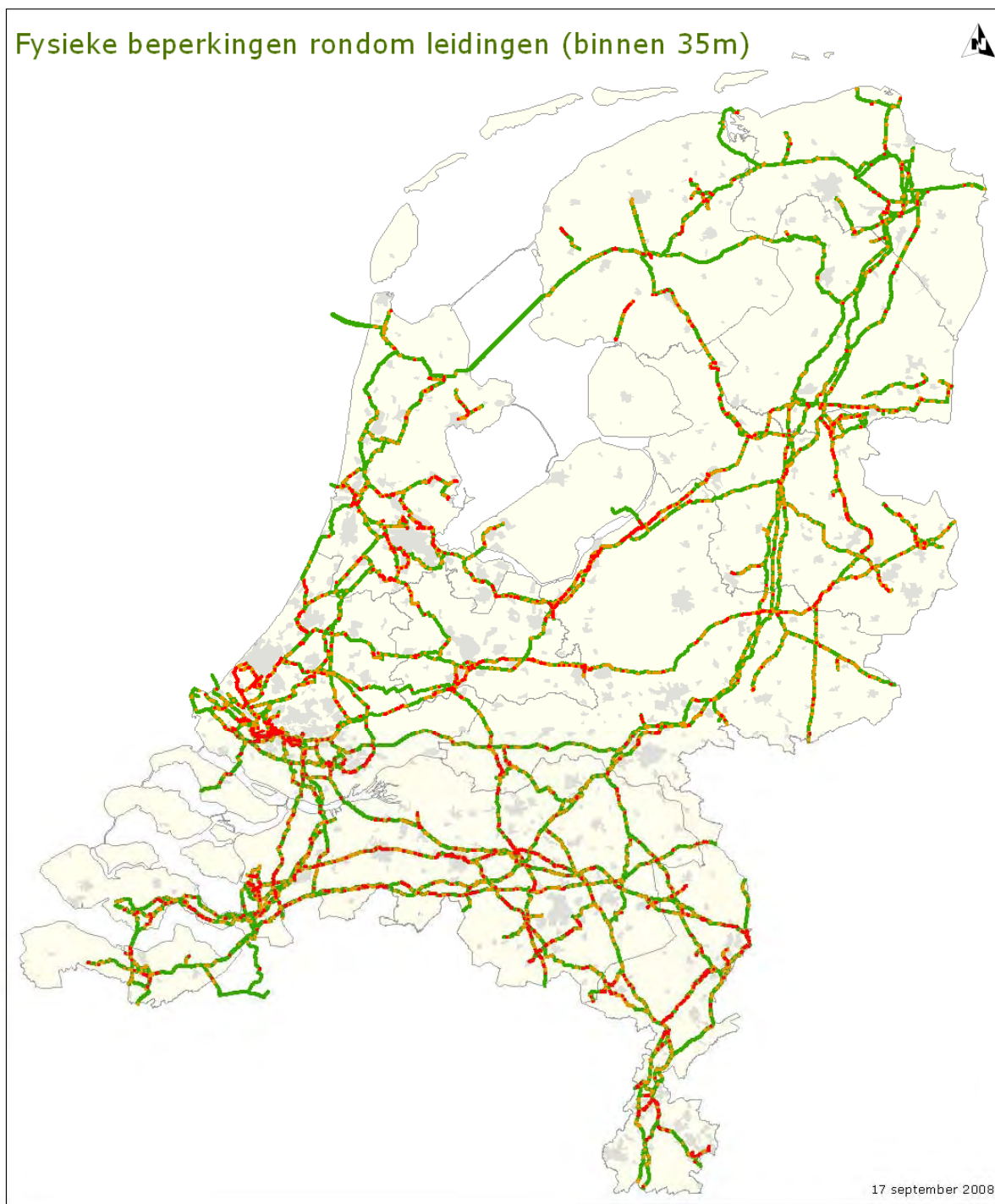
Opdrachtnemer:  Nieuwland



Kaart 7 – Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen




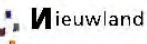
Kaart 8 – Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen



- aan beide zijden geen beperking
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: 

Opdrachtnemer: 

## **Fysieke beperkingen meer in detail**

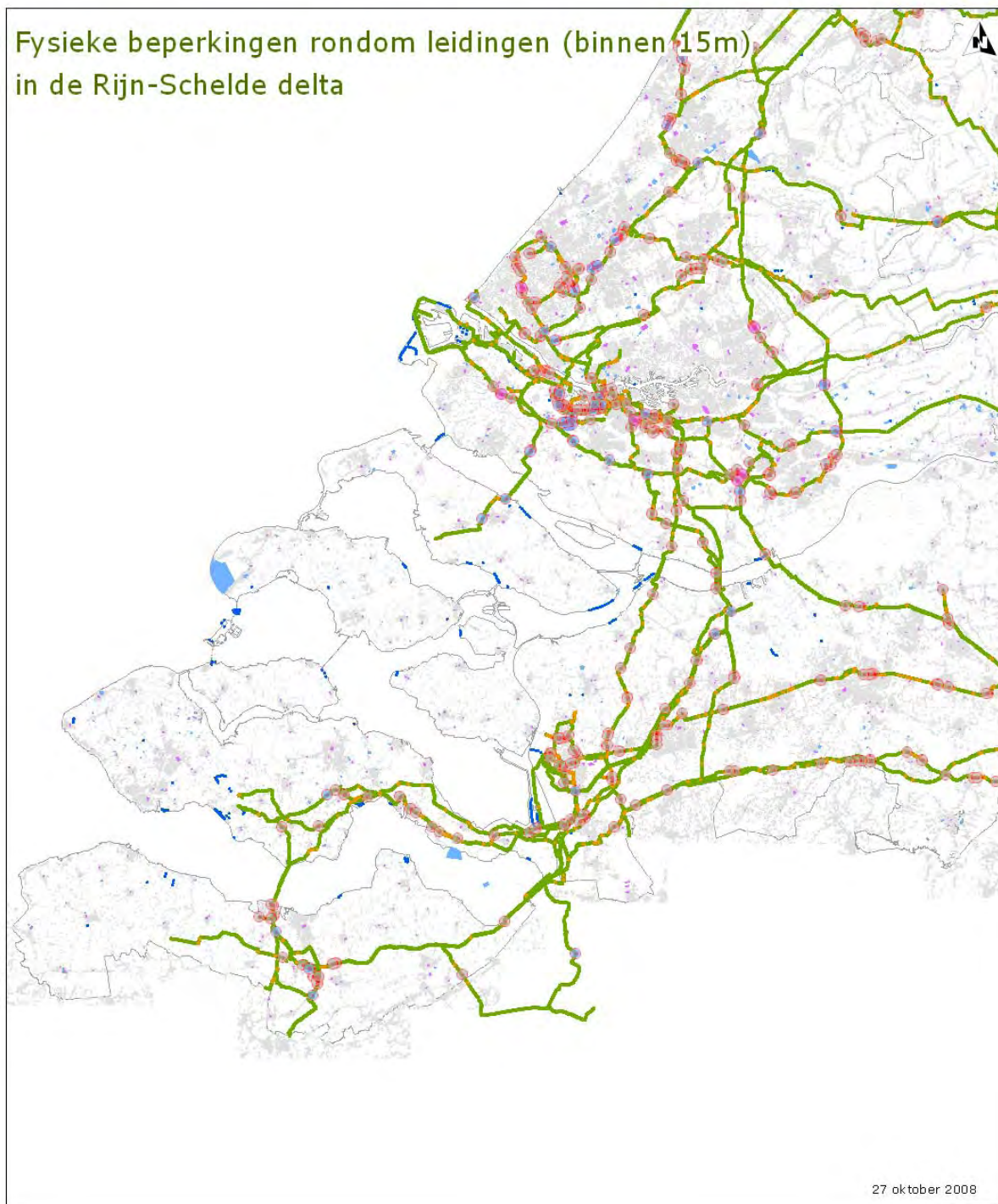
Ten behoeve van het vaststellen van mogelijke en alternatieve tracés voor de concept visiekaart is op basis van de uitgevoerde ruimtelijke analyses voor de leidingen uit de potentiële hoofdstructuur ingezoomd op een aantal gebieden, de zogenaamde onderzoeksgebieden en enkele belangrijke chemieclusters. Kaart 9 toont meer in detail een overzicht van de fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Rijn-Schelde delta. In deze kaart wordt middels gekleurde cirkels tevens de aard van de harde beperking (bebouwing, begraafplaats of archeologisch monument van hoge waarde) aangegeven voor de buisleidingsegmenten van 50 meter die aan beide zijden een fysieke beperking hebben binnen 15 meter. Uiteraard is bebouwing in het dichtbevolkte gebied rond Rotterdam de meest voorkomende beperking. Kaart 10 toont de resultaten van dezelfde analyse voor de buisleidingen in het chemiecluster Zuid-Holland – Brabant. In de kaarten 9 en 10 zijn voor de beeldvorming tevens de locaties van windturbines weergegeven. Deel B, bijlage 8 toont de detailkaartjes met de analyseresultaten voor beperkingen binnen 10, 15 en 35 meter rondom de buisleidingen voor achtereenvolgens de onderzoeksgebieden rond Bergen op Zoom (Deel B, bijlage 8, kaartjes 1 t/m 3), het Groene Hart (Deel B, bijlage 8, kaartjes 4 t/m 6), het gebied Rotterdam – Utrecht (Deel B, bijlage 8, kaartjes 7 t/m 9) en rond Vlissingen (Deel B, bijlage 8, kaartjes 10 t/m 12). Daarnaast worden de kaartjes getoond voor de chemieclusters Zeeland (Deel B, bijlage 8, kaartjes 13 t/m 15) en Zuid-Holland – Brabant (Deel B: bijlage 8, kaartjes 16 t/m 18).

## **Fysieke beperkingen per provincie**

De uitgevoerde analyses zijn ook apart per provincie in kaart gebracht, voor zowel de beperkingen binnen 10 meter rond de buisleidingen, als ook voor 15 en 35 meter. Voor de situaties met fysieke beperkingen binnen 15 meter rondom de buisleidingen is ook weer middels cirkels de aard van de harde fysieke beperking aangegeven voor de segmenten met aan beide zijden een beperking. Wederom zijn de windturbines voor de beeldvorming in de kaartbeelden gezet. De 36 provinciekaarten met de kaartbeelden van de fysieke beperkingen rondom de leidingen worden getoond in Deel B, bijlage 9.



Kaart 9 – Detail overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Rijn-Schelde delta



**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- aan beide zijden geen beperking
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking
- knelpunten bij dubbelzijdige beperking

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

■ bebouwing

■ begraafplaatsen

■ terreinen van zeer hoge archeologische waarde

■ beperking niet in analyse

■ windturbines

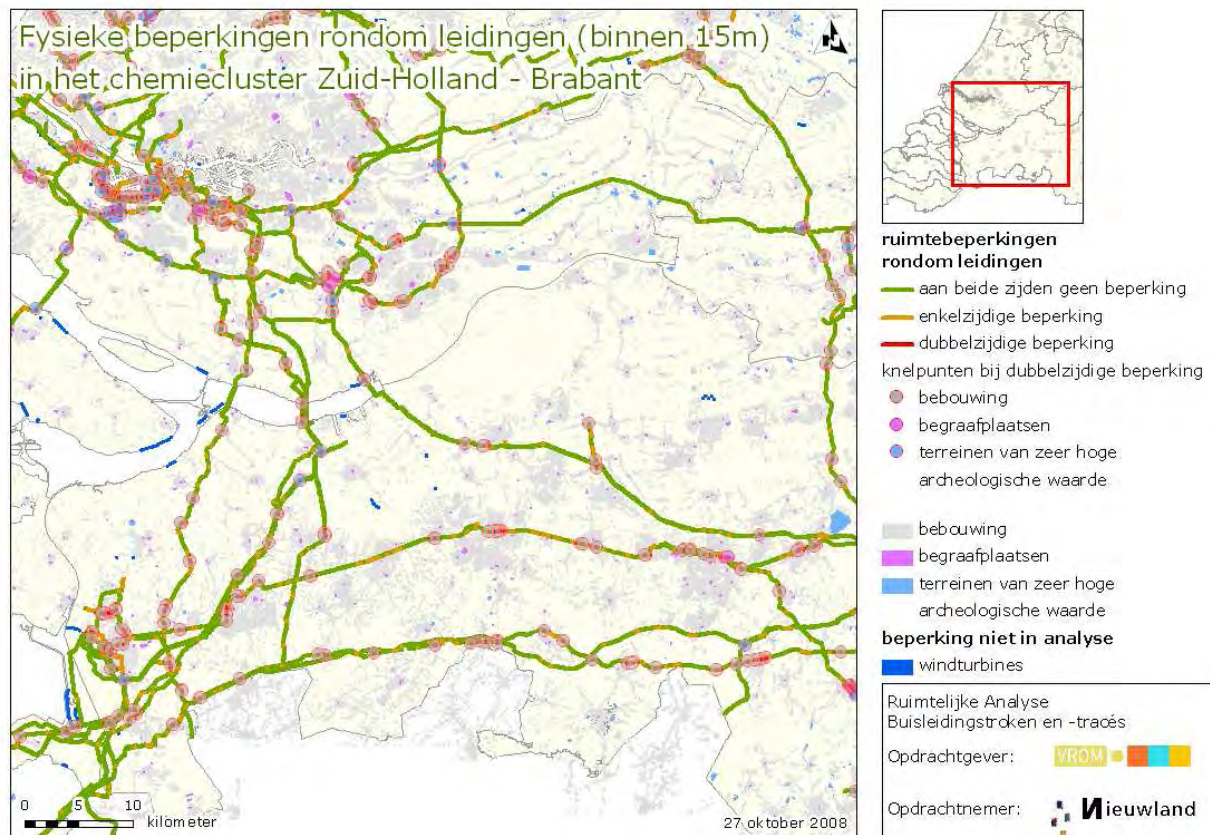
0 5 10 kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

Kaart 10 – Detail overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in het chemiecluster Zuid-Holland - Brabant

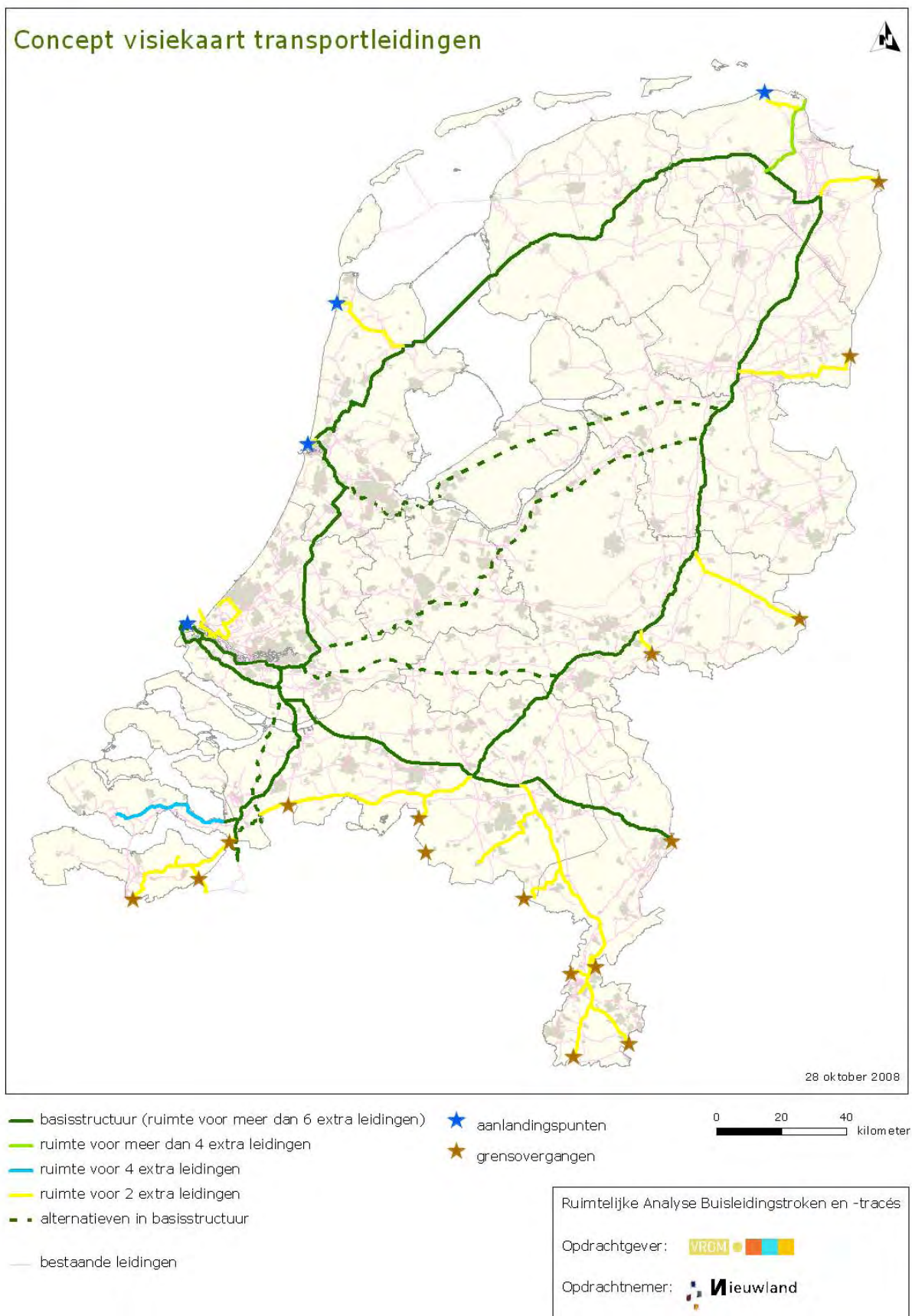


### Concept visiekaart transportleidingen

Op grond van de uitkomsten van de ruimtelijke analyses met betrekking tot de fysieke beperkingen in de nabijheid van buisleidingen, is door deskundigen van VROM op basis van de potentiële hoofdstructuur een selectie gemaakt. Deze selectie is de concept visiekaart transportleidingen genoemd. Deze concept visiekaart zal het uitgangspunt gaan vormen voor de discussies die met de provincies en gemeentes zullen worden gevoerd. Binnen de concept visiekaart is een basisstructuur te onderscheiden die wordt gevormd door strategisch gelegen tracéstroken met bestaande gebundelde buisleidingen. De tracéstroken in deze basisstructuur bieden de mogelijkheid voor uitbreiding met minimaal 6 buisleidingen aan weerszijden (2 x 35 meter; zie voor de dimensies paragraaf 3.4, pagina 14). In de concept visiekaart zijn verder nog aanvullende tracés aangegeven en aantakkingen richting grensovergangen en aanlandingspunten met ruimte voor 2 of meer extra leidingen (grotendeels gebaseerd op tracéstroken met bestaande gebundelde leidingen). Deze punten maar ook de tracéstroken sluiten aan bij de overgangen en gereserveerde stroken zoals die in het Structuurschema Buisleidingen (kaart 1) zijn opgenomen. Naast de tracéstroken die de basisstructuur vormen, zijn in de concept visiekaart ook alternatieven in de basisstructuur aangegeven (gebaseerd op tracéstroken met bestaande enkele leidingen, afgezien van het alternatief door Flevoland waar zich in de voorgestelde tracéstrook nog geen



Kaart 11 – Concept visiekaart transportleidingen



buisleidingen bevinden). Andere alternatieve tracéstroken zijn ook mogelijk. Vanuit de ring van de basisstructuur worden verbindingen gelegd met de havens in Rotterdam, Vlissingen en Delfzijl, aangezien daar de meeste groei is te verwachten in het aantal buisleidingen. Kaart 11 toont de concept visiekaart transportleidingen.

**Noten:**

- Overigens is het zo dat het aantal extra aan te leggen buisleidingen die hier en in de legenda van kaart 11 vermeld worden, niet exact het resultaat weerspiegelt van de uitgevoerde ruimtelijke analyses, maar ook is gebaseerd op de uitgangspunten van VROM die voornamelijk geënt is op de vraagruiming uit de markt;
- Uiteraard komen rondom tracéstroken in de concept visiekaart fysieke knelpunten voor, in stedelijke gebieden meer dan in het landelijk gebied. Deze knelpunten komen naar voren wanneer wordt ingezoomd op de daadwerkelijke buisleidingen en de geïnventariseerde fysieke belemmeringen. Deze knelpunten dienen vervolgens nader geanalyseerd te worden en zullen een uitgangspunt vormen voor discussies aangaande tracékeuzes en het zoeken naar oplossingen om zo mogelijk het aantal knelpunten tot een minimum terug te brengen.

**Lengte en oppervlakte van de voorgestelde tracéstroken**

In onderstaand overzicht wordt per type tracéstrook uit de concept visiekaart transportleidingen de lengte in kilometers aangegeven. Het betreft hier dus niet de lengte van de in de tracéstroken aanwezige buisleidingen zelf.

<b>Aard tracéstrook in concept visiekaart</b>	<b>Lengte tracéstrook (in km)</b>
Basisstructuur (ruimte voor meer dan 6 extra leidingen)	865
Ruimte voor meer dan 4 extra leidingen	31
Ruimte voor 4 extra leidingen	41
Ruimte voor 2 extra leidingen	527
Alternatieven in basisstructuur	437
<b>Totaal</b>	<b>1901</b>

Uitgaande van een breedte van alle tracéstroken van 2 x 35 meter = 70 meter kan, op basis van genoemde lengtes, het totale ruimtebeslag ten behoeve van ondergronds transport (dubbelbestemming) worden vastgesteld. Een realisatie van de tracéstroken in de concept visiekaart zou, afgezien van de alternatieven in de basisstructuur, een totaal areaal aan ruimtelijke reservering met zich mee brengen van circa: 1464000 x 70 meter = 102480000 m<sup>2</sup>, ofwel 10248 hectare, hetgeen overeenkomt met 0,25% van het totale areaal van Nederland.

**Aanlandingspunten en grensovergangen**

In de concept visiekaart transportleidingen zijn een aantal belangrijke grensovergangen en aanlandingspunten aangegeven. Deze punten komen overeen met de locaties uit het Structuurschema Buisleidingen (zie kaart 1). Bij bestudering van het totale leidingenbestand

is gebleken dat er echter op meer locaties leidingen het land binnenkomen of verlaten. Voor elk aanlandingspunt of grensovergang is een detailkaart vervaardigd. In deze gedetailleerde kaartjes is alle eventueel relevante informatie weergegeven, namelijk:

- Alle bestaande buisleidingen;
- Aanwezige reserveringen buisleidingstroken (gerelateerd aan het SBUI of aanvullend door provincies, conform kaart 2);
- De fysieke beperkingen bebouwing, begraafplaatsen en terreinen van zeer hoge archeologische waarde (alle gebruikt in de ruimtelijke analyses) en windturbines;
- Locaties van de aanlandingspunten en grensovergangen (gerelateerd aan het SBUI of extra geconstateerde locaties);
- In een inzetkaartje in het kaartbeeld is steeds de locatie weergegeven met daarbij een relevant gedeelte van de concept visiekaart en een aparte schaalbalk. Dit is gedaan ten behoeve van het kunnen inschatten van de afstand tot het meest nabij gelegen tracéstrook basisstructuur uit de concept visiekaart.

Alle detailkaartjes zijn terug te vinden in Deel B, bijlage 10. In totaal betreft het 8 aanlandingspunten en 33 grensovergangen. Deze kaartjes dienen uiteraard voor een goede beeldvorming op deze belangrijke locaties en kunnen worden gebruikt in discussies met de provincies en met onze zuider- en oosterburen (in het geval van de grensovergangen).

### **Aanvullende ruimtelijke analyses op basis van de concept visiekaart**

De ruimtelijke analyses naar harde fysieke beperkingen, die gebaseerd waren op de confrontatie met de (veelal gebundelde) leidingen uit de potentiële hoofdstructuur hebben mede geleid tot de definitie van de concept visiekaart transportleidingen. Voor een door VROM hieruit vastgestelde selectie van de leidingen, namelijk die uit de concept visiekaart, zijn vervolgens nog aanvullende ruimtelijke confrontaties uitgevoerd met andere van belang geachte ruimtelijke en fysieke belemmeringen (zie hiervoor paragraaf 3.4). Kaart 12 toont het gecombineerde resultaat van de confrontaties met een aantal ruimtelijke belemmeringen, te weten de Vogel- & Habitatrichtlijngebieden, de EHS-gebieden en windturbines (met risicocontouren). Het kaartbeeld toont de ruimtelijke belemmeringen die zijn aangetroffen binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de tracéstroken van de concept visiekaart. Gezien de uitgestrektheid van bijvoorbeeld de Vogelrichtlijngebieden en de EHS-gebieden is het niet verwonderlijk dat het kaartbeeld over grote afstanden dubbelzijdige fysieke ruimtelijke belemmeringen weergeeft, daar waar genoemde gebieden doorsneden worden.

#### **Noot:**

- De belemmeringen die zijn aangetroffen in de alternatieve tracéstrook die door Flevoland loopt zijn gebaseerd op de ligging van een denkbeeldige buisleiding, aangezien op dit traject nog geen buisleiding ligt.

In de kaarten 13 en 14 wordt een vergelijkbare confrontatie weergegeven als in kaart 12. Nu worden echter de mogelijke (fysieke) belemmeringen weergegeven gebaseerd op de vastgestelde (harde) plannen uit de Nieuwe Kaart van Nederland (kaart 13) en als gevolg van de nog niet vastgestelde (zachte) plannen uit de Nieuwe Kaart van Nederland (kaart 14). Het gaat hier om een door VROM gemaakte selectie van relevante (fysieke)



belemmeringen. Door de omvang van de plancontouren tonen de kaarten 13 en 14 duidelijk minder belemmeringen dan de confrontaties van kaart 12. Bij inzoomen blijken er toch wel degelijk obstructies aanwezig te zijn, vooral voor wat betreft de locaties van woningbouwplannen in het westen en zuidoosten van Nederland.

Deze aanvullende analyses geven extra informatie betreffende aanwezige belemmeringen en dienen zodoende eveneens als uitgangspunten ten behoeve van de discussies met de provincies en gemeentes.

### **Infrastructurele belemmeringen en overige beeldvorming**

Behalve inzicht te hebben in de fysieke en ruimtelijke beperkingen voor uitbreiding van het aantal leidingen in de tracéstroken binnen de concept visiekaart, is het ook belangrijk om over informatie te beschikken over de locatie en het aantal kruisingen met bestaande infrastructuur. Deze kruispunten komen in een later stadium voor nadere analyse in aanmerking. Kaart 15 toont de locaties van kruispunten van de tracéstroken uit de concept visiekaart transportleidingen met de bestaande vaarwegen, spoorwegen en Rijks- en provinciale wegen. Het kaartbeeld toont de kruispunten gebaseerd op tracéstroken uit de concept visiekaart, waarbij wederom  $2 \times 35 = 70$  meter als strookbreedte is aangehouden. Het kaartbeeld toont een groot aantal kruispunten van een doorgaans beperkte lengte. Een uitzondering hierop vormt een zeer lang traject tussen Krimpen a/d IJssel en Nieuwegein waar over grote afstand de tracéstrook blijkbaar in of vlak langs het weglichaam van de N210 loopt.

In de volgende tabel is het aantal infrastructurele kruispunten met de tracéstroken uit de concept visiekaart weergegeven. Bovendien is het aantal kruispunten aangegeven voor alle aanwezige afzonderlijke buisleidingen in de betreffende tracéstroken van de concept visiekaart. Uiteraard zijn deze aantallen flink hoger aangezien binnen de tracéstroken in de concept visiekaart veelal gebundelde buisleidingen voorkomen.

<b>Aard infrastructuur</b>	<b>Aantal kruispunten t.o.v. tracéstrook</b>	<b>Aantal kruispunten t.o.v. buisleidingen</b>
Vaarwegen	145	676
Provinciale- en Rijkswegen	512	1299
Spoorwegen	143	596
<b>Totaal</b>	<b>800</b>	<b>2571</b>

#### **Noot:**

- Voor wat betreft de vaarwegen konden wij beschikken over een digitaal polygonen (vlakken) bestand). De spoorwegen en Rijks- en provinciale wegen waren beschikbaar als lijnenbestand. Omwille van de uniformiteit en het werken met reële dimensies, zijn deze lijnen gebufferd met 5 meter, waardoor spoorvakken en rijstroken standaard een breedte van 10 meter hebben gekregen. Op basis van deze dimensies zijn de kruispunten met de tracéstroken uit de concept visiekaart bepaald.



Voor de beeldvorming is tenslotte nog kaart 16 opgenomen. Deze kaart toont de ligging van het elektriciteitstransportnet (TenneT, 2007). Eind 2008 worden hier de digitale bestanden van verwacht en om deze reden is nog geen kaartbeeld te tonen van de confrontatie met de tracéstroken of buisleidingen uit de concept visiekaart transportleidingen.

Kaart 12 – Ruimtelijke beperkingen rondom leidingen in de concept visiekaart transportleidingen



- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| aan beide zijden geen beperking | <b>ruimtelijke beperkingen</b> |
| enkelzijdige beperking          | habitatrictlijngebieden (2006) |
| dubbelzijdige beperking         | vogelrichtlijngebieden (2006)  |
| bestaande leidingen             | EHS gebieden                   |
|                                 | windturbines                   |

0 20 40 kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VRDM

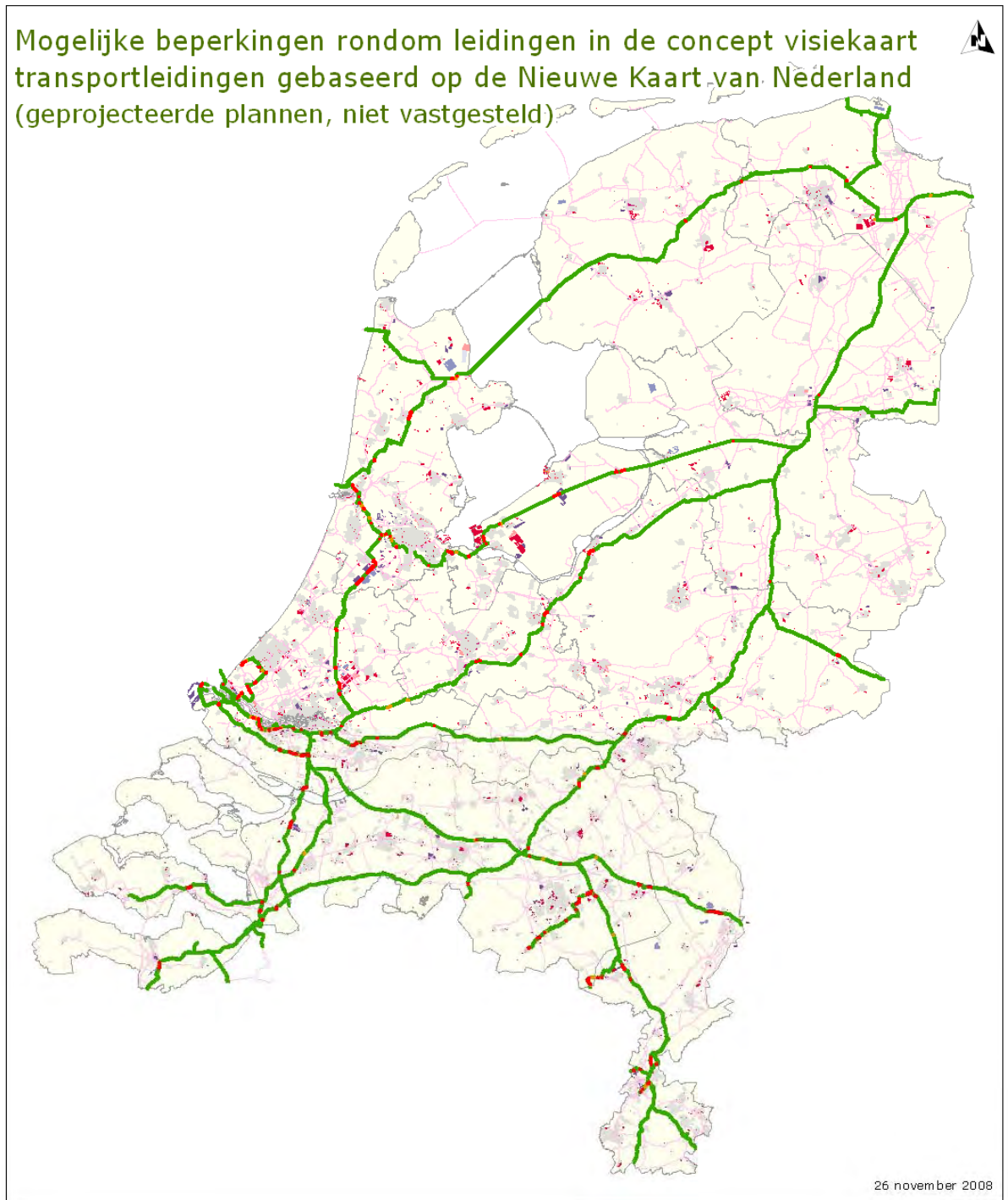
Opdrachtnemer: Nieuwland

Kaart 13 – Mogelijke beperkingen rondom leidingen in de concept visiekaart transportleidingen volgens de vastgestelde plannen uit de Nieuwe Kaart van Nederland





Kaart 14 – Mogelijke beperkingen rondom leidingen in de concept visiekaart transportleidingen gebaseerd op de Nieuwe Kaart van Nederland



- |                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| aan beide zijden geen beperking | gemengd: stedelijk |
| enkelzijdige beperking          | glastuinbouw       |
| dubbelzijdige beperking         | kantoor            |
| bestaande leidingen             | nutsvoorziening    |
| <b>ruimtelijke beperkingen</b>  | verkeer: spoor     |
| bedrijventerrein                | verkeer: weg       |
| detailhandel                    | voorziening        |
|                                 | wonen              |

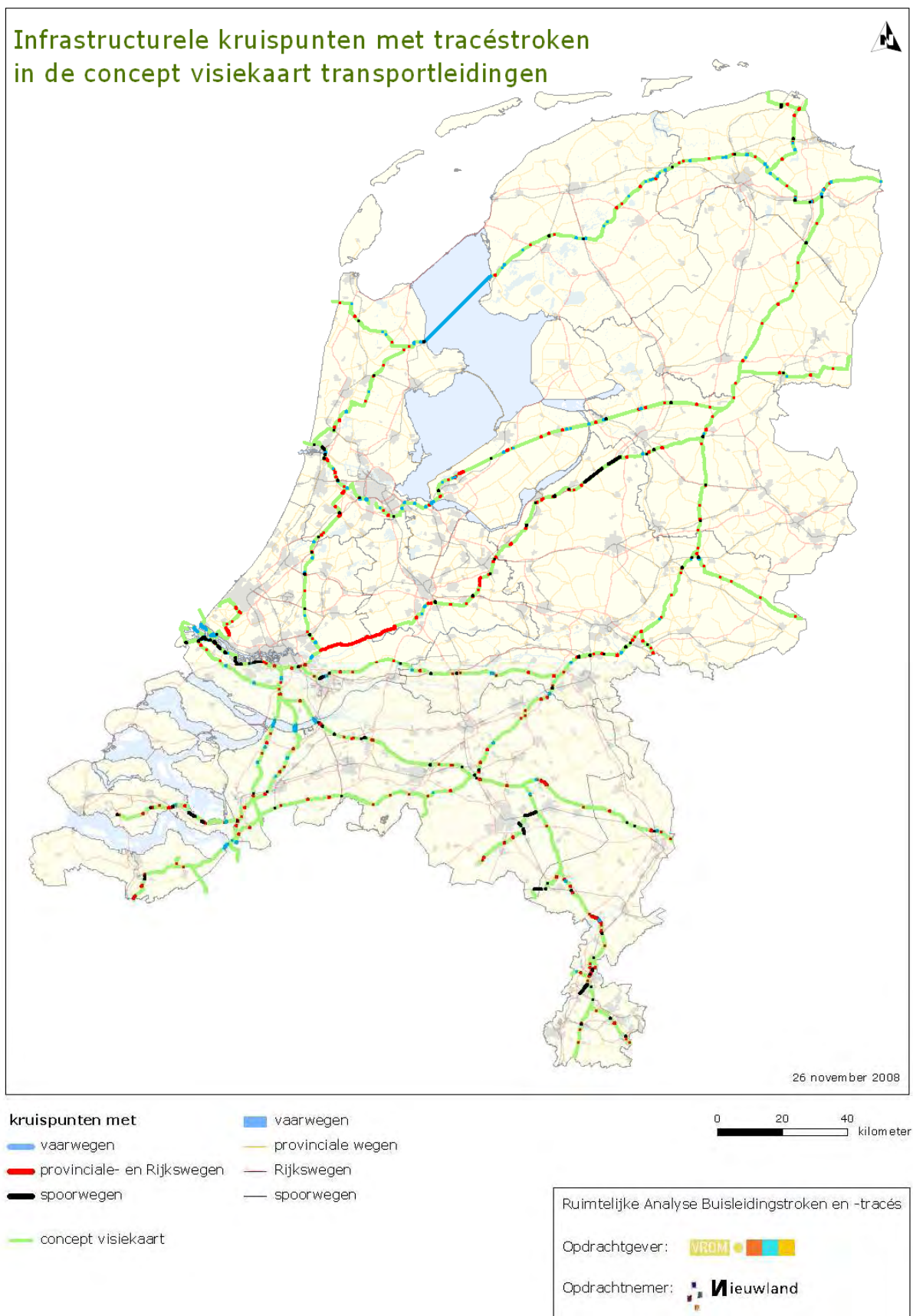
0 20 40 kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

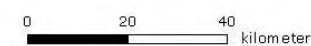
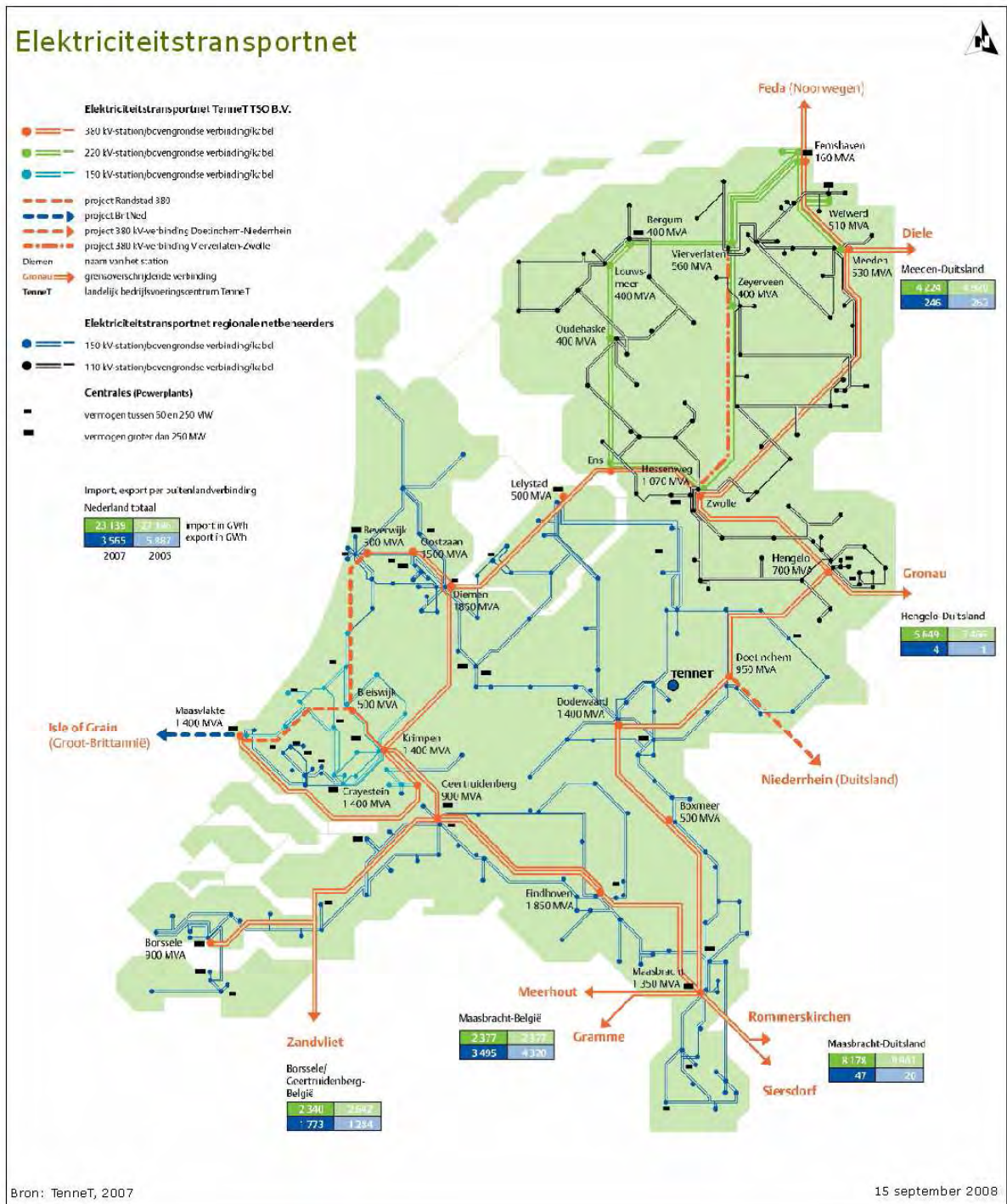
Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

Kaart 15 – Infrastructurele kruispunten met tracéstroken in de concept visiekaart transportleiding



Kaart 16 – Electriciteitstransportnet (TenneT, 2007)



Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland



## 5. Conclusies en aanbevelingen

### Conclusies

In het kader van het onderzoek naar beschikbaarheid van ruimte in en rond tracéstroken voor buisleidingen zijn een aantal zaken naar voren gekomen:

- De status van de ruimtelijke reserveringen van buisleidingstroken bleek per provincie anders te worden geïnterpreteerd, waardoor geen landsdekkend, aaneengesloten en nauwkeurig buisleidingstroken-bestand kon worden gegenereerd;
- De aanwezige strookreserveringen bleken bovendien maar gedeeltelijk over de daadwerkelijke (gebundelde) buisleidingtracés te liggen;
- Bij de analyses naar de aanwezige beschikbare ruimte is derhalve uitgegaan van bestaande en bij voorkeur reeds gebundeld voorkomende leidingen. De ruimtelijke analyses betroffen de confrontatie met de harde fysieke beperkingen bebouwing, begraafplaatsen en terreinen van zeer hoge archeologische waarden in de nabijheid van bestaande buisleidingen;
- Uit de analyses is gebleken dat over grote afstanden de fysieke ruimte aanwezig is voor uitbreiding met extra leidingen (zie kaarten 6 t/m 8). Op de verschillende tracés zijn een aantal knelpunten gesignaleerd. Daar lijken fysieke beperkingen voor uitbreiding met extra leidingen te bestaan. De aard van de knelpunten is geïdentificeerd, maar deze locaties zijn niet nader geanalyseerd;
- Op grond van de analyseresultaten en uitgangspunten van VROM is toegewerkt naar een concept visiekaart transportleidingen met tracéstroken en met enkele alternatieve tracéstroken (zie kaart 11). Deze kaart en de onderliggende analyses bieden een basis voor discussie met provincies en gemeenten om te komen tot de uiteindelijke tracéstrookkeuzen;
- De concept visiekaart transportleidingen biedt voldoende ruimte om de vraagstukken omtrent extra buisleidingen te accommoderen;
- De confrontaties van de tracéstroken uit de concept visiekaart met de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), Vogel- en Habitatrichtlijngebieden, toekomstige bebouwingsplannen (uit de Nieuwe Kaart van Nederland) en aanwezige windturbines zijn in beeld gebracht. Zie kaarten 12 t/m 14;
- Ten behoeve van nadere analyse is een inventarisatie gemaakt van de locatie en het aantal kruispunten van bestaande infrastructuur (vaarwegen, spoorwegen en Rijks- en provinciale wegen) met de tracéstroken uit de concept visiekaart.

### Aanbevelingen

- De uitkomsten van deze studie vormen een uitstekende basis voor discussie met de provincies en gemeenten en kunnen een bijdrage leveren om te komen tot afspraken over doorwerking van tracéstroken in ruimtelijke plannen van provincies en gemeenten;





- Wij bevelen aan dat zal worden toegewerkt naar een landsdekkend, nauwkeurig en uniform (GIS-)bestand met de ligging van de reserveringen van buisleidingstroken, aansluitend op de ligging van bestaande leidingen. Ten behoeve van de uitwisseling wordt bij voorkeur eenzelfde GIS-format gebruikt (wij suggereren ESRI shapefile, voorzien van ISO conforme metadata met bestandsomschrijving en informatie over nauwkeurigheid, datum etc.) Hierbij dient dan ook een éénduidige terminologie (status en aard van een strook) te worden gehanteerd;
- De knelpunten die uit de ruimtelijke analyse naar voren komen, kunnen onder de loep genomen worden. In overleg met de provincies en gemeenten kan worden bekeken hoe hard de geconstateerde fysieke belemmeringen daadwerkelijk zijn. Betreft geconstateerde bebouwing bijvoorbeeld ook bewoning, hoe zullen deze instanties de belemmeringen interpreteren en welke alternatieven of oplossingen zijn aanwezig? Kortom, ruimte die niet aanwezig lijkt te zijn kan soms gemaakt worden.

# Nieuwland



## Geo-Informatie

### Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

#### **Deel B: Bijlagen**







## RAPPORTAGE

### RUIMTELIJKE ANALYSE BUISLEIDINGSTROKEN EN -TRACÉS

#### DEEL B: BIJLAGEN

## VROM

**Opdrachtgever:** VROM  
Directoraat-Generaal Milieu  
Directie Externe Veiligheid  
Postbus 30945  
2500 GX Den Haag

**Contactpersonen:** Drs. R.M.M. (Robert) Berns  
**Kenmerk:** EV 2007093234

**Opdrachtnemer:** Nieuwland Automatisering BV  
Plantsoen 15-19  
Postbus 522  
6700 AM Wageningen  
0317-421711  
[www.nieuwland.nl](http://www.nieuwland.nl)

**Auteurs:** Ir. J.J. (Joost) Schout  
Drs. A.J. (Arjen) Kopinga (GIS-analyse)  
Drs. B.A. (Bregje) Brugman (kartografie)

**Projectcode:** 8207 ABV  
**Datum:** 1 december 2008  
**Versie:** 1.1  
**Status:** Definitief eindrapport  
**Filenaam:** Rapport20081201DeelBVROM\_RuimtelijkeAnalyseBuisleidingstroken-en-tracés\_1.1.doc

 **Nieuwland**



## Versiebeheer

<b>Versie</b>	<b>Beschrijving</b>	<b>Primaire auteur</b>	<b>Datum</b>	<b>Toets opdrachtgever</b>
0.1	Concept	Joost Schout	16 september 2008	Robert Berns
0.2	Eindconcept	Joost Schout	22 september 2008	Robert Berns, Bas Weenink
1.0	Eindrapport	Joost Schout	30 september 2008	Bas Weenink
1.1	Definitief eindrapport (opmerkingen VROM & VNG verwerkt)	Joost Schout	1 december 2008	Robert Berns, Bas Weenink



## Inhoudsopgave

Toelichting.....	8
Bijlage 1 - Detaillering en technische uitwerking onderzoeksvragen .....	9
Bijlage 2 - Overzicht alle beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in streekplannen.....	12
Groningen .....	13
Friesland.....	15
Drenthe .....	17
Overijssel.....	19
Gelderland .....	21
Flevoland .....	23
Utrecht .....	25
Noord-Holland .....	27
Zuid-Holland .....	32
Zeeland .....	36
Noord-Brabant.....	40
Limburg.....	42
Bijlage 3 - Samenvatting van beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in streekplannen.....	48
Bijlage 4 - Detailkaarten per provincie van beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in streekplannen.....	63
Bijlage 5 - Informatieinwinning en methodiekontwikkeling.....	73
Methodiekontwikkeling ruimtelijke analyse buisleidingstroken.....	74
Methodiekontwikkeling ruimtelijke analyse buisleidingen.....	79
Bijlage 6 - Het grootschalige Gasunie buisleidingenbestand: Converteren van losse shapes naar een samengestelde shapefile .....	86
Bijlage 7 - TOP10vector: Converteren van losse ArcInfo export bestanden (.e00) naar een samengestelde shapefile .....	88
Bijlage 8 - Detailkaarten voor onderzoeksgebieden en chemieclusters van buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10m, 15m en 35m rondom de buisleidingen .....	89
Bijlage 9 - Detailkaarten per provincie van buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10m, 15m en 35m rondom de buisleidingen ..	101
Bijlage 10 - Detailkaarten grensovergangen en aanlandingspunten .....	138



## Inhoudsopgave Deel A: Hoofdrapport

1.	Achtergrond en doelstelling .....	7
1.1	Achtergrond .....	7
1.2	Doelstelling .....	8
2.	Onderzoeksvragen .....	9
2.1	Hoofdvraag .....	9
2.2	Detailering onderzoeksvragen .....	9
3.	Werkwijze.....	10
3.1	Vorbereidingsfase .....	10
3.2	Informatieinwinning.....	10
3.3	Ruimtelijke analyse buisleidingstroken .....	11
3.4	Ruimtelijke analyse buisleidingen .....	12
4.	Resultaten .....	19
4.1	Inventarisatie buisleidingstroken .....	19
4.2	Ruimtelijke analyse buisleidingen .....	22
5.	Conclusies en aanbevelingen.....	43

### Kaarten

#### 4.1

- Kaart 1 - Landelijk net hoofdverbindingen voor buisleidingen (Structuurschema Buisleidingen, 12 juli 1985)
- Kaart 2 - Totaaloverzicht reserveringen voor buisleidingstroken in provinciale streekplannen

#### 4.2

- Kaart 3 - Totaaloverzicht alle transportleidingen gevaarlijke stoffen in Nederland (opname 11 augustus 2008)
- Kaart 4 - Overzicht gebundelde buisleidingen (leidingen op onderlinge afstand van minder dan 70 meter)
- Kaart 5 - Overzicht potentiële hoofdstructuur (gebundelde leidingen uitgebreid met potentiële enkele tracés)
- Kaart 6 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen
- Kaart 7 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen
- Kaart 8 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen
- Kaart 9 - Detail overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Rijn-Schelde delta
- Kaart 10 - Detail overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in het chemiecluster Zuid-Holland - Brabant
- Kaart 11 - Concept visiekaart transportleidingen



- Kaart 12 – Ruimtelijke beperkingen rondom leidingen in de concept visiekaart transportleidingen
- Kaart 13 – Mogelijke beperkingen rondom leidingen in de concept visiekaart transportleidingen volgens de vastgestelde plannen uit de Nieuwe Kaart van Nederland
- Kaart 14 – Mogelijke beperkingen rondom leidingen in de concept visiekaart transportleidingen volgens de niet vastgestelde plannen uit de Nieuwe Kaart van Nederland
- Kaart 15 – Infrastructurele kruispunten met tracéstroken in de concept visiekaart transportleiding
- Kaart 16 – Electriciteitstransportnet (TenneT, 2007)





## **Toelichting**

Het rapport dat voor u ligt bevat alle bijlagen behorende bij het rapport "Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés; Deel A: Hoofdrapport".

## Bijlage 1 - Detaillering en technische uitwerking onderzoeksvragen

Ten behoeve van de daadwerkelijke uitvoering van het project zijn allereerst de gedetailleerde onderzoeksvragen nader uitgewerkt en opgedeeld in concrete vragen, waarbij per onderzoeksvraag kort de te gebruiken technieken en de eventueel benodigde datasets zijn beschreven. De uitwerking zoals hieronder weergegeven heeft de basis gevormd voor inhoudelijke discussies bij VROM op 1 en 22 februari 2008. De uitkomst van deze discussies hebben, mede als gevolg van de resultaten van de data-inwinning (met name voor wat betreft informatie betreffende buisleidingstroken), geleid tot gedeeltelijke herformulering en prioritering van de onderzoeksvragen.

### 1. Beschikbare ruimte in de bestaande stroken

- a. Over welke stroken hebben we het en wat is de status?  
*Opvragen digitale stroken uit streekplannen; evt. zelf digitaliseren; status uit streekplan bepalen (teksten); landelijk samenvoegen.*
- b. Hoeveel leidingen liggen in de stroken?  
*Leidingen zijn gesegmenteerd (van fysiek knooppunt naar fysiek knooppunt). Wij ontwikkelen een methode (deels handmatig, deels geautomatiseerd), waarbij per stukje van een strook het aantal leidingen bepaald wordt.  
De stroken zullen in segmenten verdeeld worden; segmenten worden begrensd door plaatsen waar de leidingen afbuigen (uit de strook verdwijnen), of waar de strook van breedte verandert.  
Voor segmentatie zal gebruik worden gemaakt van de Split-tool in ArcGIS. Met identity zal een uniek nummer van de strook toegevoegd worden aan een buis. Vervolgens kan er in het buizenbestand worden ge-summarized door het unieke nummer van de strook te gebruiken. Op deze manier kan het aantal buizen per strook bepaald worden.*
- c. Hoeveel ruimte (en wat wordt in dit project verstaan onder ruimte) is er voor nieuwe leidingen?  
*Het bovenstaande geeft inzicht hoeveel ruimte er nog is voor nieuwe leidingen, of een deel van een strook vol is of dat deze geheel vol is en waar potentiële uitbreidingsbelemmeringsknelpunten liggen. Het Structuurschema Buisleidingen hanteert als uitgangspunt voor de breedte van de strook 70 meter en als alternatief 45 meter, zodat minimaal 3 leidingen konden worden aangelegd. Het SBUI was uitgelegd op drie leidingen. Een belangrijk criterium hierbij is hoeveel ruimte per leiding inclusief werkruimte en veiligheidsafstand benodigd is.  
Er moet een definitie voorstel worden gedaan hoeveel ruimte een leiding inneemt zodat de beschikbare ruimte kan worden bepaald. Moet er bijvoorbeeld een werkstrook meege-rekend worden of niet. Kan bijv. uitgegaan kan worden van 1,5 m (diameter leiding) + 2\*5 meter werkruimte per leiding?*
- d. Is deze ruimte feitelijk ook aanwezig en wat zijn de bottlenecks?  
*Dit is verweven met de vorige vraag en zal ook methodisch in overleg met VROM bepaald dienen te worden.*

- e. Is er eventueel ruimte buiten de strook?

*In overleg met VROM zal een keuze worden gemaakt naar welke datasets voor de ruimte buiten de strook wordt gekeken en wat in dit kader wordt verstaan onder ruimte. Wij denken in eerste instantie aan het CBS-grondgebruik en evt. de bebouwing uit het gedetailleerde topografische bestand van Topografische Dienst Kadaster (TOP10vector) en/of eventueel de Grootchalige Basiskaart Nederland (GBKN).*

*Dit zal worden bepaald door de afstand van de stroken ten opzichte van de TOP10bebouwing of het beperkende grondgebruik (uit CBS grondgebruik). Er zal een indeling/definitie gemaakt moeten worden voor het beperkende grondgebruik. Om de selectie te verkleinen zal alleen het grondgebruik/TOP10huizen binnen een buffer van 500m rondom de stroken meegerekend worden (intersect). Door een spatial join te maken kan de afstand tot het dichtstbijzijnde object bepaald worden.*

- f. Is de strook opgenomen in de bestemmingsplannen?

*Opvragen digitale stroken uit bestemmingsplannen; evt. zelf digitaliseren; het bepalen van de status uit het bestemmingsplan; landelijk samenvoegen. Dit vereist veel inventarisatiewerk en dataverwerking (vgl. eerdere vergelijkbare studies die door Nieuwland zijn uitgevoerd) en kan evt. stapsgewijs worden uitgevoerd, bijv. eerst enkele provincies, waarbij de gemeenten/provincies al ver zijn met digitale bestemmingsplannen.*

*De contouren van de bestemmingsplannen moeten worden opgevraagd. Met de contouren van de bestemmingsplannen kan een selectie worden gemaakt van de bestemmingsplannen die relevant zijn voor het onderzoek. Van deze bestemmingsplannen moet worden bepaald of de stroken worden genoemd in het bestemmingsplan en wat de status is van het bestemmingsplan. De opgevraagde bestemmingsplannen moeten worden gedigitaliseerd, gescand of gekopieerd om ruimtelijke analyses uit te kunnen voeren. Voor de personen die de bestemmingsplannen gaan bekijken wordt een vragenlijst opgesteld, zodat de informatie op uniforme wijze ingewonnen wordt.*

## 2. Leidingen niet in stroken

- a. Is er ruimte langs de leidingen, hoeveel ruimte betreft het en wat wordt in dit project verstaan onder ruimte?

*M.b.v. dezelfde gegevens als onder 1e zal een indicatie worden gegeven van hoeveel ruimte rondom de leiding per segment of per deel van een segment beschikbaar is.*

*Zie vraag 1e.*

- b. Zijn de leidingen opgenomen in de streekplannen?

*Zie vraag 1f, dezelfde methodiek wordt gevolgd alleen nu om de aanwezigheid van leidingen in streekplannen te bepalen.*

- c. Zijn de leidingen opgenomen in de bestemmingsplannen?

*Opvragen digitale stroken uit bestemmingsplannen; evt. zelf digitaliseren; status uit bestemmingsplan bepalen.*

*Zie vraag 1f, dezelfde methodiek wordt gevolgd alleen nu om de aanwezigheid van leidingen in bestemmingsplannen te bepalen.*

- d. Is het mogelijk om een strook te benoemen rondom deze leiding?



*Op basis van de gegevens van 2a zal in overleg bepaald worden of hier mogelijk een strook van gemaakt kan worden. Wij kunnen hier alleen o.b.v. de ruimtelijke data/GIS een bijdrage aan leveren en bijv. niet o.b.v. een juridische bijdrage.*

*Om dit te kunnen bepalen is een definitie van de breedte van de strook duidelijk zijn. De aanpak zal op dezelfde wijze als bij 1e gebeuren.*

**3. Hoeveel doorkruisingen zijn er van stroken met EHS/Habitat- & Vogelrichtlijn-gebieden, alsmede met water-, rijks- en spoorwegen?**

*De doorkruisingen worden bepaald, aangeduid en gesommeerd.*

*Er zal een intersect gemaakt tussen de stroken en NWB (water, spoor, wegen), CBS grondgebruik en TOP10bebouwing om de doorkruisingen te bepalen.*

**4. Worden de aanlandingspunten/grensoverschrijdingspunten nog gebruikt en zijn deze opgenomen in bestemmingsplannen?**

*Deze worden geïnventariseerd, evenals de bestemmingsplannen.*



## **Bijlage 2 - Overzicht alle beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in streekplannen**

### **Buisleidingstroken in kaart gebracht**

Per provincie is een overzicht gegeven van alle informatie uit streekplan(nen) betreffende buisleidingstroken en beschikbare relevante extra informatie

Groningen  
Friesland  
Drenthe  
Overijssel  
Gelderland  
Flevoland  
Utrecht  
Noord-Holland  
Zuid-Holland  
Zeeland  
Noord-Brabant  
Limburg

Stand van zaken 28 juli 2008

## Groningen

### Beleid

#### Streekplan

- POP2 vastgesteld op 5 juli 2006

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- Nvt

### Beleidsstekst(en)

#### POP2

##### *Meer buisleidingen in de toekomst*

Buisleidingen voor ondergronds transport van vooral aardgas maar ook drink- en industriewater, riool- en ander afvalwater, olie, benzine, condensaat en ethyleen vormen een niet zichtbare, schone, veilige en efficiënte wijze van transport. Zij zorgen voor een sterke vermindering van het aantal bovengrondse transportbewegingen. Het gebruik van buisleidingen voor het ondergronds transport van gassen, vloeistoffen en vaste stoffen en stukgoederen (gedacht wordt onder andere aan stadsdistributie) zal uit een oogpunt van zuinig ruimtegebruik, veiligheid en vermindering van de milieubelasting worden gestimuleerd. Er wordt geen medewerking gegeven aan de aanleg van buisleidingen door de Waddenzee voor de aanlanding van gas en olie, met uitzondering van een route naar Warffum en een route naar de Eemshaven welke planologisch zijn gereserveerd. Een tracé voor een ethyleenleiding van Duitsland naar het Eemsmondgebied wordt planologisch gereserveerd.

##### *Risicobronnen*

In de provincie Groningen zijn ruim 130 inrichtingen die onder het regime van het BEVI vallen. Daaronder zijn 17 zg. BRZO-bedrijven (bedrijven die op grond van het Besluit Risico's Zware Ongevallen een veiligheidsbeleid moeten hebben) en bijna 100 LPG-tankstations, ruim 10 ammoniakkoelinstallaties en ongeveer 40 opslagplaatsen voor grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen (zgn. CPR 15-2 opslagen). In de provincie Groningen zijn ongeveer 30 situaties waar mogelijk sprake is van een overschrijding van de grenswaarde voor het PR. Het gaat dan meestal over woningen bij LPG-installaties. In het kader van "Samen sterk, samen veilig 2" zullen de sanerings situaties in de komende jaren worden onderzocht en zullen de saneringsbesluiten worden voorbereid. Gevaarlijke stoffen worden over de weg, het water, het spoor en door buisleidingen vervoerd. Het betreft voor een belangrijk deel stoffen die als grondstof of als product worden aan- of afgevoerd. Voor het vervoer over de weg zijn de rijkswegen en een aantal provinciale wegen belangrijk. Wat betreft spoor worden gevaarlijke stoffen vooral via de trajecten Delfzijl-Groningen en Roodeschool-Groningen naar het zuiden vervoerd. Over het water is het traject Van Starckenborgkanaal - Eemskanaal een belangrijke route. Hogedruk aardgasleidingen liggen op zeer veel plaatsen in de grond. In verband met de aanwezigheid van de gasbel worden daardoor grote hoeveelheden aardgas getransporteerd.

De risicobronnen zijn weergegeven op de risicokaart Groningen, [www.provinciegroningen.nl/veiligheidsmilieu](http://www.provinciegroningen.nl/veiligheidsmilieu) banner "risicokaart".

##### *De milieubeoordeling van de locatiekeuzen - Windpark Eemshaven*

De voornaamste effecten van windpark Eemshaven vinden plaats op het gebied van rode en beschermde lijstsoorten (natuur), landschappelijke waarden, en op de woon- en leefomgeving (externe veiligheid). Een bestaand bedrijventerrein en een drietal buisleidingstracés hebben eveneens hun eind/beginpunt in het gebied en hebben een negatieve invloed op natuur, mobiliteit en leefomgeving. De cumulatie lijkt echter niet te leiden tot sterk negatieve invloeden.

Ontwikkeling van de windparklocatie met beperkt uiteindelijk effect op de omgeving lijkt goed mogelijk. Er dient dan wel voldoende aandacht te zijn voor inpassing in het landschap



en de configuratie van het park moet evt. worden aangepast aan de externe veiligheidsaspecten in relatie tot de gaswinninglocatie van de NAM.

### **Plankaart**

- Kaart 3 Infrastructuur

### **Legenda**

- gereserveerd tracé buisleidingenstrook
- gereserveerd tracé ethyleenleiding
- buisleidingenstrook

### **Geometrie**

Lijnen (shapefiles) zonder breedte of verwijzing -> standaardbreedte van 70m meegeven (buffer).

### **Verwijzing**

Nee

### **Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten**

Aanwezig: ja (DI, Oud-Statenzijl-Bunde) / ja (Warffum)

Genoemd: ja / ja

Op kaart: ja, indirect) / ja, indirect

### **Buisleidingen**

Genoemd: ja

Op kaart: nee

### **Beoordeling / conclusie**

De huidige stroken en gereserveerde tracés wijken af van de leidingstroken uit 2001 en zijn anno 2008 uitgebreider opgenomen in het Streekplan. De stroken komen grofweg overeen met de huidige leidingen, maar de leidingen liggen vaak niet exact in de stroken.

Het onderscheid tussen regionale/nationale stroken is niet op te maken uit het streekplan (niet uit de tekst, kaart en/of shapefiles). Onderscheid aangebracht op basis van SBUI.

## Friesland

### Beleid

#### Streekplan

- Streekplan Fryslân 2007 - Om de kwaliteit fan de romte, vastgesteld 13 december 2006

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- Nvt

### Beleidstekst(en)

#### Streekplan Fryslân 2007 - Om de kwaliteit fan de romte

##### *Leidingen en ICT*

Bij het zoeken naar locaties voor (te vervangen) bestaande en nieuwe leidingen, straalpaden en masten hanteren wij de volgende uitgangspunten:

- nieuwe en te vervangen tracés van leidingen worden gebundeld met grootschalige infrastructuur en/of met bestaande leidingennetwerken;
- de initiatiefnemer houdt rekening met landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische waarden, met gevoelige verblijfsfuncties en met het belang van goed functionerende waterkeringen;
- de bij de leidingnetwerken behorende bebouwing, zoals schakel-, compressor- en regelstations, worden in beginsel op bedrijventerreinen gebouwd;
- bestaande straalverbindingspaden worden niet door bebouwing belemmerd en bij nieuwe tracés wordt rekening gehouden met bestaande en toekomstige bebouwing en beplanting;
- het beleid voor zendmasten hebben wij uitgewerkt in hoofdstuk 2.7.

In het IJsselmeer is aanleg van nieuwe hoofdtransportleidingen buiten de bestaande leidingzone ongewenst vanwege de veiligheid en de waterkwaliteit. Doel van het beleid voor hoofdtransportleidingen is om problemen en knelpunten bij de ondergrondse en bovengrondse ordening te voorkomen, zoveel mogelijk bundeling van lijninfrastructuur te bewerkstelligen en de veiligheid rondom leidingen te waarborgen. De belangrijkste bestaande transportleidingen en straalpaden met ruimtelijke consequenties zijn op kaart 6 'Milieu- en overige technische belemmeringen' aangegeven.

##### *Externe veiligheid*

Bij ruimtelijke planvorming wordt rekening gehouden met de normstelling voor individuele plaatsgebonden risico's en voor groepsrisico's, met de daarop gebaseerde risicocontouren en veiligheidsafstanden. Dit geldt zowel voor de kwetsbare (verblijfs) functies zoals wonen, recreatie en zorgvoorzieningen, als voor de risicovolle activiteiten. Waar mogelijk wordt door de ruimtelijke situering van functies een hogere ambitie dan de wettelijke risiconorm gerealiseerd. Op het gebied van de externe veiligheid heeft zich veel Europese en nationale wet- en regelgeving ontwikkeld. Deze wet- en regelgeving werkt ook ruimtelijk door. In het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) en het Vuurwerkbesluit is dit voor bestemmingsplannen wettelijk vastgelegd. Met onze provinciale risicokaart zullen wij op provinciaal niveau actueel inzicht geven in de ligging van risicovolle activiteiten met hun uitstralingseffecten. In de handleiding gemeentelijke plannen zullen wij de belangrijkste ruimtelijke consequenties van enkele risicovolle activiteiten concreet aangeven. Daaronder vallen de aan te houden veiligheidsafstanden ten opzichte van de tracés van het landelijk net van hoofdtransportleidingen. Geldende veiligheidszones of stroken langs leidingen verschillen per soort of omvang van de leiding. Bij concrete plannen en projecten in de nabijheid van de leidingen zal hierover contact moeten worden opgenomen met de desbetreffende leidingbeheerder. Elektromagnetische velden worden vermeden door gevoelige verblijfsfuncties, zoals wonen en scholen, niet in de directe nabijheid van hoogspanningslijnen te situeren. Daarnaast wordt nieuwe bebouwing direct nabij 220 kV-stations vermeden zodat uitbreidingsmogelijkheden niet worden belemmerd en eventuele overlast wordt beperkt. Ook bij ruimtelijke planvorming die gepaard gaat met het genereren of verleggen van transportstromen van gevaarlijke stoffen, is het van belang dat de

ruimtelijke consequenties voor functies daarlangs worden afgewogen. Hiervoor stellen de infrastructuurbeheerders gegevens beschikbaar. In Fryslân vindt over de spoorlijn Leeuwarden–Groningen (in beperkte mate) vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.

#### *IJsselmeer - Gebiedsbeschrijving – Leidingen*

Door het IJsselmeer loopt een belangrijke leidingzone waar enkele hoofdtransportleidingen zijn gebundeld (zie kaart 6 'Milieu- en overige technische belemmeringen'). Bij ruimtelijke ontwikkelingen in de nabijheid van deze leidingzone moet met het functioneren van deze leidingen rekening worden gehouden, inclusief de bijbehorende risicocontour.

### **Plankaart**

nvt

### **Legenda**

nvt

### **Geometrie**

nvt

### **Verwijzing**

nee

### **Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten**

Aanwezig: nee / nee

Genoemd: x

Op kaart: x

### **Buisleidingen**

Genoemd: ja, Gastransportleidingen (div. bronnen)

Op kaart: ja, kaart 6 Milieu- en overige technische belemmeringen (signaleringskaart)

### **Beoordeling / conclusie**

Er zijn geen hoofdverbindingen (stroken) in Friesland (SBUI), in het streekplan wordt wel aandacht besteed aan leidingen. Dit is een uitbreiding t.o.v. de stand van zaken in 2001. Het streekplan spreekt over bundeling van leidingen en over leidingzones. De gastransportleidingen worden op een kaart weergegeven.

## Drenthe

### Beleid

#### Streekplan

- Provinciaal omgevingsplan Drenthe, vastgesteld 7 juli 2004

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- nvt

### Beleidsstekst(en)

#### Provinciaal omgevingsplan Drenthe

##### *Buisleidingen*

De hoofdbuisleidingen voor aardgas hebben een grote diameter en het gas wordt er onder hoge druk (66 bar) in vervoerd. De meeste hoofdleidingen zijn voor de doorvoer van gas vanuit Groningen naar Ommen, waar een groot compressiestation staat, en vandaar verder het land in.

Het landelijk net van hoofdbuisleidingen, waarvoor in het POP II ruimte gereserveerd moet worden, staat in het Structuurschema Buisleidingen. De reservering van dit hoofdnet maakt aanleg van nieuwe leidingen eenvoudiger en voorkomt versnippering van ruimte. Aanleg van nieuwe hoofdbuisleidingen wordt op korte termijn niet verwacht.

Op kaart 2 zijn de volgende planologische reserveringen voor nieuwe hoofdbuisleidingstroken opgenomen waar in meerdere leidingen gelegd kunnen worden.

- Een strook die samenvalt met de bestaande leidingstrook over het Drents Plateau, ten oost van Gieterveen, Borger, Orvelte, Nieuw-Balinge, Hollandscheveld. Deze strook dient voor nieuwe verbindingen tussen Groningen (Eemsmond) en Ommen.
- Een strook van Bareveld naar Emmen.
- Een strook van Emmen naar Dalerend en Overijssel.
- Een strook van Emmen naar Duitsland.

De drie laatstgenoemde stroken dienen voor leidingen gericht op Emmen en voor het grens overschrijdend transport met Duitsland. Het tracé van deze stroken is zodanig gekozen dat gebieden met belangrijke natuur- en landschapswaarden zoveel mogelijk zijn vermeden en uitbreidingsmogelijkheden van kernen niet worden belemmerd.

In bestemmingsplannen voor de Veenkoloniën in oostelijk Drenthe, waar deze leidingstrook de bebouwingslinten kruist, dient steeds een strook aangegeven te worden waarvan de bestemming is afgestemd op mogelijk aanleg van buisleidingen in de toekomst. Geringe afwijkingen van de op kaart 2 aangegeven strook zijn aanvaardbaar, mits dat minder beperkingen voor het bebouwingslint oplevert. In deze stroken mogen geen ruimtelijke activiteiten plaatsvinden die de aanleg van leidingen in deze stroken belemmeren.

Leidingen die in deze reserveringsstroken worden gelegd, passen in het provinciaal beleid. Voor nieuwe hoofdbuisleidingen, waarvoor de reserveringsstroken geen oplossing bieden, gelden voor de volgende uitgangspunten.

- Zoveel mogelijk bundeling met reeds bestaande leidingen en met bestaande verkeersinfrastructuur.
- Zoveel mogelijk vermindering van waardevolle delen van het landelijk gebied, dat wil zeggen bij voorkeur niet in zones III of hoger en even min in grondwaterbeschermingsgebieden.
- Het vermijden van gebieden die in aanmerking komen voor kernuitbreidingen.

Voor de veiligheid van mens en milieu dient langs hogedruk aardgastransportleidingen een strook vrij te blijven van bebouwing. Bij ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van bestaande, maar ook nieuw aan te leggen gastransportleidingen, worden toetsings- en veiligheidsafstanden aangehouden. Het toetsingsgebied is omvangrijker dan het veiligheidsgebied. De grootte van het veiligheidsgebied is afhankelijk van de diameter van de buisleiding en de kwetsbaarheid van de omgeving. In het veiligheidsgebied geldt een

toetsings- en een bebouwingsafstand. De toetsingsafstand geldt als een soort streefwaarde. Voor de meest kwetsbare bestemmingen (vooral woon- en daarmee vergelijkbare bestemmingen) dient een minimale bebouwingsafstand te worden aangehouden tot de buisleiding. De minder kwetsbare bestemmingen zijn vooral bepaalde bedrijfsmatige of recreatieve bestemmingen. Voor de normering van de beperkingen wordt verwezen naar de circulaire "Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen" (VROM, 1984, nieuwe versie in 2004).

### Plankaart

- Kaart 2: Functiekaart overige aanduidingen (Stroken indirect af te leiden mbv streekplantekst)

### Legenda

- Hoofdbuisleiding
- Hoofdbuisleiding in ontwerp

### Geometrie

Gebaseerd op data 2001, tekst streekplan en kaartviewer (buffer van 70m toegepast nav verwijzing naar SBUI in streekplan)

### Verwijzing

SBUI en Circulaires

### Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten

Aanwezig: ja (DV Zwartemeer-Twist) / nee

Genoemd: ja / x

Op kaart: ja, indirect / x

### Buisleidingen

Genoemd: ja

Op kaart: ja

### Beoordeling / conclusie

Stroken uitgebreid omschreven en komen overeen met de stroken anno 2001. De bestaande buisleidingstrook (over het Drents Plateau) komt grofweg overeen met de ligging van buisleidingen maar de buisleidingen liggen vaak niet exact in de strook. Dit geldt ook voor de buisleidingstrook Emmen-Dalerend. De andere buisleidingstroken komen niet overeen met de ligging van huidige buisleidingen. Aan de hand van de vier genoemde stroken in het streekplan, de vier stroken afgeleid van de hoofdbuisleidingen (in ontwerp).

## Overijssel

### Beleid

#### Streekplan

- Streekplan Overijssel 2000+, vastgesteld januari 2007

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- nvt

### Beleidsstekst(en)

#### Streekplan Overijssel 2000+, vastgesteld januari 2007

##### *Buisleidingenzone*

Op de belemmeringenkaart is voorts een aanduiding "reservering buisleidingenzone" aangegeven. Op deze zones is het volgende beleid van par. 4.4.4. van het streekplan van toepassing:

Doel- en taakstelling: om versnippering tegen te gaan zal aanleg van nieuwe leidingen op gebundelde wijze plaatsvinden.

Voor de aanleg van hoofdtransportleidingen ten behoeve van gas- en olietransport worden in het Streekplan zones gereserveerd. In deze zones, die op de belemmeringenkaart zijn aangegeven, worden grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen die mogelijke aanleg van leidingen kunnen blokkeren niet toegestaan.

##### *Gasleidingen*

Op de belemmeringenkaart zijn met verschillende lijndiktes de bestaande hoofdgasleidingen (diameter van 18 inch of meer) en de regionale gasleidingen aangegeven. Voor de omgeving van de gastransportleidingen gelden toetsings- en veiligheidsafstanden die in acht moeten worden genomen bij het ontwikkelen van stedelijke functies. In de circulaire d.d. 26 november 1984, kenmerk DGMH/B. nr. 0104004 (met bijlage) van het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer is een nadere omschrijving van deze toetsings- en veiligheidszones opgenomen. Het ministerie heeft recent onderzoek laten verrichten naar deze zones. De voorlopige resultaten wijzen op de wenselijkheid van een herijking die in een aantal gevallen kan leiden tot grotere veiligheidsafstanden dan die nu worden gehanteerd. Het voornemen van het ministerie is om in 2004 een nieuwe circulaire uit te brengen met aangepaste veiligheidsafstanden (zie 3<sup>e</sup> voortgangsrapportage inzake het Externe Veiligheidsbeleid).

##### *De streekplankaarten – belemmeringenkaart*

Op de belemmeringenkaart (kaart 4) is het huidig en toekomstig ruimtebeslag aangegeven in verband met waterwinning, delfstoffenwinning, militaire objecten en verbindingen (onder andere straalpaden, buisleidingen en hoogspanningsleidingen). De kaart heeft vooral een informatieve betekenis. De kaart geeft inzicht in mogelijke beperkingen die aan de orde kunnen komen bij het ontwikkelen van nieuwe functies of uitbreiden van bestaande functies. Die beperkingen kunnen bestaan uit het houden van afstand, beperking van de bouwhoogte e.d. De belemmeringenkaart heeft in hoofdzaak een signaleringsfunctie voor dergelijke beperkingen. De aanduiding van de intrekgebieden waterwinning is van belang voor de beleidslijnen voor het weren van grootschalige ruimtelijke ingrepen in deze gebieden in par. 4.4.2.; de belemmeringenkaart heeft ten aanzien van deze gebieden ook een beleidsbetekenis. Beleidsbetekenis heeft de kaart ook voor de in par. 4.4.3, 4.4.4. en 4.4.6. beschreven aanduidingen. Bij de ontwikkeling van bestaande of nieuwe functies dient daarom rekening te worden gehouden met het beleid, dat wordt gevoerd voor deze locaties en verbindingen en voor het omliggende of flankerende gebied (veiligheidszones, intrekgebieden en dergelijke) en is nader overleg met de betreffende instantie (NAM, Gasunie, Tennet, Vitens, KPN, Ministerie van Defensie enz.) aan te bevelen. In T.13 wordt op enkele van de aanduidingen nader ingegaan; T.8 gaat in op de geluidszonering van vliegveld Twente.





## Plankaart

- De belemmeringenkaart (kaart 4)

## Legenda

- reservering buisleidingzone

## Geometrie

Strook komt overeen met de strook uit 2001 (vergeleken met pdf), deze was ca. 1100m breed. Verder geen verwijzing naar breedte.

## Verwijzing

Verwijzing naar circulaire d.d. 26 november 1984, kenmerk DGMH/B. nr. 0104004.

## Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten

Aanwezig: nee / nee

Genoemd: x

Op kaart: x

## Buisleidingen

Genoemd: ja, gasleidingen

Op kaart: ja, brandstofleiding, hoofdgasleiding 18' en groter en regionale gasleiding

## Beoordeling / conclusie

De ligging van de leidingzones is niet gewijzigd t.o.v. 2001. De breedte is ook niet gewijzigd, maar het is onbekend hoe breed de zones eigenlijk zijn.

De stroken komen nauwelijks overeen met de ligging van de huidige leidingen, slechts een zeer globale overeenkomst op het Noord-Zuid tracé.

## Gelderland

### Beleid

#### Streekplan

- Streekplan Gelderland 2005 -- kansen voor de regio's --, Vastgesteld op 29 juni 2005

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- Handleiding Omgaan met transport van gevaarlijke stoffen voor overheden – vervoer over weg, water, spoor en door buisleiding, vastgesteld 17 januari 2006

### Beleidsstekst(en)

#### Streekplan Gelderland 2005 -- kansen voor de regio's –

##### *Basiskwaliteiten*

De relevante informatie over basiskwaliteiten die beschikbaar moet zijn voor de ruimtelijke planning wordt niet onlosmakelijk opgenomen in dit streekplan. In plaats daarvan worden een digitaal signaleringskaartsysteem en een beschermingskaartsysteem ontwikkeld. In het signaleringskaartsysteem zijn de bronnen aangegeven waarvoor – als gevolg van nationale wet- of regelgeving (en de daarin geïmplementeerde Europese richtlijnen) – ruimtelijk relevante normstellingen of vrijwaringszones gelden. In het beschermingskaartsysteem worden de basiskwaliteiten weergegeven waar Provinciale Staten ruimtelijk relevante normen voor hebben vastgesteld.

Met het opzetten van een digitaal raadpleegbaar geografisch systeem waarin alle ruimtelijk relevante milieuinformatie (in de vorm van kaarten en toelichting) is opgenomen, bevordert de provincie dat de actuele basiskwaliteitsnormen goed doorwerken in bestemmingsplannen, zonder dat bij elke wijziging in normstelling het streekplan hoeft te worden gewijzigd. Een dergelijk systeem heeft een belangrijke signaleringsfunctie bij het opstellen van en de besluitvorming over gemeentelijke en regionale ruimtelijke plannen. Hiermee draagt de provincie tevens bij aan implementatie van de EU-richtlijn Aarhus gericht op het beschikbaar en toegankelijk maken van milieu-informatie voor burgers. Bij dit streekplan is als voorbeeld de eerste opzet voor de signaleringskaart gevoegd (zie themakaart 4), alsmede de beschermingskaart.

#### **Handleiding Omgaan met transport van gevaarlijke stoffen voor overheden – vervoer over weg, water, spoor en door buisleiding.**

Stroken worden wel genoemd, maar de locatie van de stroken wordt niet aangegeven. Zie verder Nota.

### Plankaart

x

### Legenda

Nvt

### Geometrie

Nvt

### Verwijzing (in de handleiding)

- Circulaires
- Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS)
- Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen
- SBUI

### Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten

Aanwezig: ja (DVI – Winterswijk-Vreden, DVII Zevenaar-Elten) / nee

Genoemd: nee / nee



Op kaart: nee / nee

### **Buisleidingen**

Genoemd: in handleiding

Op kaart: ja, op themakaart 4 Signaleringskaart (hoofdtransportleiding gas, regionale transportleiding gas, brandstofleiding)

### **Beoordeling / conclusie**

Geen informatie over de locatie van de stroken aanwezig in het streekplan. De provincie heeft wel een zeer uitgebreide handleiding uitgegeven over omgang met transport van gevaarlijke stoffen.

Betreft de aandacht voor buisleidingstransport is de provincie er op vooruit gegaan tov 2001 (dmv de handleiding), maar betreft de buisleidingstroken is de situatie verslechterd.

## Flevoland

### Beleid

#### Streekplan

- Omgevingsplan Flevoland 2006, vastgesteld 2 november 2006

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- nvt

### Beleidsstekst(en)

#### Omgevingsplan Flevoland 2006, vastgesteld 2 november 2006

##### *Straalpaden en hoofdtransportleidingen*

In figuur 9 zijn straalpaden en het net van bovenlokale hoofdtransportleidingen aangegeven. De verschillende bovenlokale hoofdtransportleidingen zijn om redenen van integrale veiligheid indicatief aangegeven. De leidingen hebben specifieke externe veiligheids- en beschermingszones met daarbij horende bebouwingsrandvoorwaarden. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de betreffende beheerders van de hoofdtransportleidingen.

##### *Mobiliteit en de leefomgeving*

De risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen moeten worden meegenomen in ruimtelijke plannen. Op basis van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI), het door de provincie en de gemeenten Dronten, Lelystad en Almere opgestelde document 'Transport van gevaarlijke goederen over de Flevo- en Hanzelijn' en de bestuursovereenkomst 'Vervoer gevaarlijke stoffen over de Flevolijn' worden plannen getoetst aan het aspect externe veiligheid, vooruitlopend op een AMvB inzake transportroutes voor gevaarlijke stoffen. De provincie wil in overleg met gemeenten en vervoerders voorkeursroutes voor het transport van gevaarlijke stoffen nader bepalen. Hierbij worden ook buisleidingen betrokken. Versnippering als gevolg van de aanleg van nieuwe infrastructuur wordt zoveel mogelijk voorkomen. Bestaande knelpunten met de Ecologische Hoofdstructuur zullen bij groot onderhoud of reconstructies worden aangepakt. Waar het gemeentelijke wegen betreft, hebben de gemeenten deze verantwoordelijkheid. Bij de aanleg van de robuuste ecologische verbinding OostvaardersWold in Zuidelijk Flevoland zal de provincie rekening houden met de ecologische overgangen bij de provinciale wegen.

### Plankaart

- Hoofdtransportleidingen (indicatief)

### Legenda

- Aardgastransport
- Buisleiding

### Geometrie

Nvt (geen stroken in het streekplan opgenomen)

### Verwijzing

nee

### Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten

Aanwezig: nee / nee

Genoemd: x

Op kaart: x



## **Buisleidingen**

Genoemd: ja

Op kaart: aardgastransport en buisleidingen

## **Beoordeling / conclusie**

Flevoland heeft geen stroken meer in het streekplan opgenomen (in 2001 was dit nog wel het geval). De situatie is dus verslechterd.

## Utrecht

### Beleid

#### Streekplan

- Uit het Streekplan 2005-2015, vastgesteld 13 december 2004

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- nvt

### Beleidsstekst(en)

#### Uit het Streekplan 2005-2015

##### *Buisleidingen*

Nieuwe ondergrondse buisleidingen zullen wij zo veel mogelijk in leidingenstroken bundelen met bestaande onder- of bovengrondse infrastructuur. Binnen een leidingenstrook mag niet worden gebouwd. De minimale breedte van een leidingenstrook voor het landelijke net is zeventig meter. Voor regionale leidingenstroken geldt een minimale breedte van 35 meter. Daarnaast kent een leidingenstrook een veiligheidszone en een toetsingsgebied. Wij hanteren voor regionale leidingen een veiligheidszone van minimaal 55 meter (totale breedte). De werkelijke breedte is afhankelijk van de samenstelling van de te transporteren stoffen. Binnen veiligheidszones mogen geen functies worden ontwikkeld die veel mensen aantrekken.

In toetsingsgebieden kunnen, uit het oogpunt van veiligheid, eisen worden gesteld aan met bebouwing samengaande ontwikkelingen. De totale breedte van toetsingsgebieden is voor nationale leidingenstroken 175 meter, voor regionale stroken 80 meter.

De tracés van de regionale en nationale hoofdleidingen staan op de kaart Belemmeringen infrastructuur.

Wijzigingen in de ondergrondse regionale hoofdleidingen worden in de streekplanperiode niet verwacht. Het landelijk net krijgt voor het Utrechtse deel een indicatieve aanduiding als een noord-zuid tracé ten westen van Leidsche Rijn en een oost-west tracé via het zuidoostelijk deel van de provincie. Het oost-west tracé loopt vanuit Rotterdam in de richting van Overijssel en is nog in studie. De tracés moeten nog in overleg met het Rijk worden vastgesteld. Pas dan kunnen we de ruimtelijke implicaties aangeven.

Waarschijnlijk zal het in de uitwerking gaan om een doorgaande strook grond met een breedte van maximaal enkele honderden meters.

### Plankaart

- Belemmeringen infrastructuur

### Legenda

- Zoekzone nationale buisleidingen

### Geometrie

polygonen

### Verwijzing

Ja (indirect)

### Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten

Aanwezig: nee / nee

Genoemd: x

Op kaart: x

### Buisleidingen

Genoemd: ja

Op kaart: ja (brandstofleidingen)





### **Beoordeling / conclusie**

Stroken zijn uitgebreid tov 2001, maar zijn nog opgenomen als zoekzones, dit betekent dat de tracés indicatief zijn. De (zeer brede) strook van Rotterdam naar Overijssel is nog in studie. In de brede zoekzones liggen nauwelijks huidige leidingen.

Op de kaart 'belemmeringen infrastructuur' zijn alle stroken als 'zoekzone nationale buisleidingen' aangegeven. Nieuwland heeft een onderscheid gemaakt in regionale en nationale stroken gebaseerd op het SBUI.

## Noord-Holland

### Beleid

#### Streekplan

- Streekplan Noord-Holland Zuid, vastgesteld op 17 februari 2003
- Ontwikkelingsbeeld Noord-Holland Noord, vastgesteld op 25 oktober 2004
- Partiële herziening actualisering Streekplan Noord-Holland Zuid en streekplan(ontwikkelingsbeeld) Noord-Holland Noord, vastgesteld 19 februari 2007 en 17 december 2007

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- Leidraad Provinciaal Ruimtelijk Beleid, vastgesteld 26 november 2002 (nadien enige malen herzien)

### Beleidsstекst(en)

#### Streekplan Noord-Holland Zuid

##### Leidingen

Leidingen hebben een belangrijke transportfunctie. Wij willen nieuw te leggen leidingen zoveel mogelijk bundelen met bestaande leidingen of met andere vormen van infrastructuur ten behoeve van een optimaal grondgebruik. Voor de nationale leidingstroken is voor direct ruimtebeslag door het Rijk een minimale breedte van 70 meter bepaald. Een grotere strookbreedte kan, afhankelijk van de plaatselijke situatie, wenselijk zijn. Voor de regionale leidingstroken geldt een minimale breedte van 35 meter voor de leidingenstrook. Bebouwing is binnen de leidingenstrook niet toegestaan. Bij een leidingenstrook behoort een veiligheidsgebied en een toetsingsgebied. De afstanden zijn vastgelegd in circulaire van het Rijk voor aardgasleidingen en leidingen met brandbare vloeistoffen. Voor regionale leidingstroken gaan wij uit van een ruimtebeslag met een minimale breedte van 55 meter. In deze veiligheidszone mogen geen ingrijpende stedenbouwkundige ontwikkelingen plaatshebben waarbij sprake is van concentraties van personen. Aan weerszijden van de veiligheidszone is sprake van een toetsingsgebied. Deze toetsingsgebieden zijn voor nationale leidingstroken 175 meter en voor regionale leidingstroken 80 meter breed. Ook in het toetsingsgebied kunnen aan de stedenbouwkundige ontwikkelingen in verband met de veiligheid beperkingen worden opgelegd. Ook rond hoogspanningsleidingen is in verband met de veiligheid en ongestoorde bedrijfsvoering sprake van leiding- en veiligheidsstroken, gebaseerd op door de elektriciteitsbeheerders gehanteerde zakelijke rechten. Hieruit vloeien beperkingen voor op te richten bouwwerken voort. Bovengrondse hoogspanningsleidingen kunnen landschappelijk en voor een optimaal gebruik van de grond ongewenst zijn maar zijn aanzienlijk goedkoper dan ondergrondse. Onze inzet is bestaande en toekomstige verbindingen zoveel mogelijk ondergronds te leggen. Bovengenoemde aspecten over leidingen moeten in bestemmingsplannen worden vastgelegd. De landelijke elektriciteitsbeheerder TenneT wenst een nieuwe 380 kV-verbinding Velsen-Leiden-Zoetermeer aan te leggen. Bezien wordt in hoeverre van bestaande tracés gebruik kan worden gemaakt. Het Rijk volgt hiervoor een MER- en PKB-procedure.

##### Externe Veiligheid

.... Langs de transportassen en buisleidingen die gevaarlijke stoffen vervoeren toetsen wij ruimtelijke plannen aan de normen voor externe veiligheid. Wij beoordelen daarbij of bebouwing gewenst is binnen 200 meter vanaf de transportas. Buiten de 200 meter van de transportas zijn in principe geen restricties, maar zullen wij voor objecten met hoge dichtheid van personen afwegen of de bouw hiervan gewenst is. Dit in verband met een mogelijke overschrijding van het groepsrisico.

#### Streekplan Noord-Holland Noord

##### Leidingen

Leidingen hebben een belangrijke transportfunctie. Wij willen nieuw te leggen leidingen zoveel mogelijk bundelen met bestaande of met andere vormen van infrastructuur ten

behoefte van een optimaal grondgebruik. Natuurgebieden (en gebieden met bijzondere waarden) met te behouden waarden in de bodem moeten zoveel mogelijk van aanleg van leidingen worden gevrijwaard. Uiteraard dient ook rekening te worden gehouden met toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen. Het besluit tot aanleg van een leiding kan MER-plichtig zijn. Belangrijke leidingen behoeven regeling via het bestemmingsplan. Bovengrondse hoogspanningsleidingen kunnen landschappelijk, qua hinder voor vogels en qua optimaal gebruik van grond, ongewenst zijn. Bovengrondse leidingen zijn anderzijds bij realisatie aanzienlijk goedkoper dan ondergrondse. Onze inzet is bestaande en toekomstige verbindingen zoveel mogelijk ondergronds te leggen.

## **Partiële herziening actualisering Streekplan Noord-Holland Zuid en streekplan (ontwikkelingsbeeld) Noord-Holland Noord**

### *2.2.9 Traject 380 kV leiding Randstad*

#### Streekplan Noord-Holland Zuid

Op pag. 145 van het streekplan staat over leidingen het volgende:

Leidingen hebben een belangrijke transportfunctie. Wij willen nieuw te leggen leidingen zoveel mogelijk bundelen met bestaande leidingen of met andere vormen van infrastructuur ten behoeve van een optimaal grondgebruik." "Bovengrondse hoogspanningsleidingen kunnen landschappelijk en voor een optimaal gebruik van de grond ongewenst zijn maar zijn aanzienlijk goedkoper dan ondergrondse. Onze inzet is bestaande en toekomstige verbindingen zoveel mogelijk ondergronds te leggen. Bovengenoemde aspecten over leidingen moeten in bestemmingsplannen worden vastgelegd. De landelijke elektriciteitsbeheerder TenneT wenst een nieuwe 380 kV-verbinding Velsen-Leiden-Zoetermeer aan te leggen. Bezien wordt in hoeverre van bestaande tracés gebruik kan worden gemaakt. Het Rijk volgt hiervoor een MER- en PKB-procedure."

#### De opgave

Er moet een nieuwe 380 kV elektriciteitsleiding door de Randstad komen. Daardoor ontstaan twee ringvormige structuren in het 380 kV net, waardoor de transportcapaciteit en (vooral) de bedrijfszekerheid in de elektriciteitsvoorziening toenemen. Daarnaast worden enkele bestaande 150 kV leidingen op 380 kV gebracht. In Noord-Holland is dat de verbinding (boven het Noordzeekanaal) tussen Diemen en Beverwijk. TenneT is de initiatiefnemer.

#### Het tracé

Uit een groot aantal varianten (die bestaan uit zoekgebieden van vele honderden meters breed) heeft het kabinet in pkb deel 1 voor de 380 kV leiding Randstad (partiele herziening van het Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening) een voorkeursvariant gekozen. Deze variant (zie kaart) loopt in Noord-Holland vanaf het bestaande 380 kV transformatorstation in Beverwijk via een nieuwe (bovengrondse) leiding onder het kanaal. Ten zuiden van het Noordzeekanaal wordt aangesloten bij de bestaande 150 kV leiding door Velsen, Haarlemmerliede en Spaarnwoude en het westelijke deel van Haarlemmermeer. Vervolgens komt er een nieuw tracé van 5 km door het zuidelijk deel van Haarlemmermeer, om diep in het Groene Hart weer aan te takken op een bestaande leiding.

#### Uitvoering van de leiding

Er komt nog een vervolgbesluitvorming over de exacte ruimtelijke inpassing binnen de zoekzones en over de uitvoering van de leiding (bijv. wel / niet ondergronds). De minister van Economische Zaken is daarbij projectminister. Bij deze vervolprocedure worden zowel de provincies als de gemeenten betrokken. Uitgesproken is dat gebruik zal worden gemaakt van een nieuw masttype, genaamd M-compact, waarvan de elektromagnetische velden zodanig veel kleiner zijn, dat onder de lijnen op grondniveau buiten de gebruikelijke breedte van de zakelijk rechtstrook (ca. 75 meter) wordt voldaan aan de advieswaarde van VROM van 0,4  $\mu$ T voor elektromagnetische velden onder nieuwe hoogspanningslijnen. In beginsel kiest het kabinet voor bovengrondse aanleg, vanwege de extreem hoge kosten van

verkaveling. Het kabinet geeft aan dat in het vervolgtraject voor enkele zones binnen Noord-Holland wordt bekeken of een ondergrondse oplossing mogelijk is:

- kruising van het Noordzeekanaal;
- in de zone van 7 kilometer langs de vijfde baan van Schiphol (in verband met de hoogtebeperkingen vliegverkeer);
- zuidelijk deel van Haarlemmermeer (onderdeel van het Groene Hart).

De provincie wil van het kabinet in het regeringsbesluit (PKB deel 4) een duidelijke keuze voor ondergrondse realisering in niet alleen de hiervoor genoemde zones, maar ook ten noorden van het Noordzeekanaal, bij de kruising van de bestaande en toekomstige woongebieden van Hoofddorp en in het gebied van de westflank van Haarlemmermeer (multifunctioneel landschap met 10.000 woningen). Zolang die duidelijkheid van het kabinet er niet is, gaan wij in ons ruimtelijk beleid voorlopig uit van zowel de voorkeursvariant als de variant door het oostelijke deel van Haarlemmermeer.

#### Beleidslijnen

Tekst op pag. 145, rechterkolom, eind van par. 7.2. over de nieuwe 380 kV verbinding wordt vervangen door:

“De landelijke elektriciteitsbeheerder TenneT wenst een nieuwe 380 kV verbinding tussen Beverwijk en Wateringen aan te leggen. Het Rijk volgt hiervoor een PKB-procedure in combinatie met een Strategische Milieubeoordeling en Habitattoets. Zolang het kabinet geen duidelijke keuze heeft gemaakt voor ondergrondse aanleg van de leiding over een groot deel van het traject, worden in deze streekplanherziening voorlopig twee varianten opgenomen:

- De voorkeursvariant door het westelijk deel van Haarlemmermeer (A.1.1.), waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van de ruimte voor de bestaande 150 kV leiding. Het is een globaal aangegeven tracé met een zoekzone van honderden meter breed.
- De variant door het oostelijk deel van Haarlemmermeer (A.1.2.), gekoppeld aan de A5 en de A4.

In de vervolgprocedure wordt door het Rijk een besluit genomen over de exacte ruimtelijke inpassing van de leiding en over de uitvoering van de leiding. Voor de exacte ligging van de leiding vinden wij de volgende uitgangspunten vooral van belang :

- Zoveel mogelijk bundeling met de bestaande 150kV leiding en/of de hoofdverkeersinfrastructuur. Bij bovengrondse aanleg wordt gebruik gemaakt M-compactmasten met bijbehorende kleinere elektromagnetische velden. Einde van het tweede uitgangspunt wordt: ... in de westflank van Haarlemmermeer (woongebied Haarlemmermeer-Bollenstreek) en in beginsel ook door het zuidelijke deel van Haarlemmermeer (Groene Hart). Ook bij ondergrondse aanleg dient gebundeld te worden met de bestaande 150kV leiding.
- Ondergrondse aanleg van de leiding in gebieden met gevoelige functies, ook waar wordt aangesloten bij de bestaande 150 kV hoogspanningsleiding: ten noorden van het Noordzeekanaal, de kruising van het kanaal, langs de vijfde van Schiphol, bij de kruising van de bestaande en toekomstige woongebieden van Hoofddorp, in de westflank van Haarlemmermeer en in beginsel ook door het zuidelijk deel van de Haarlemmermeer (Groen Hart).
- Bijzondere aandacht bij de inpassing van de leiding in de nationale landschappen Stelling van Amsterdam en Groene Hart.”

Op de kaart Milieubeschermingsgebieden, Geluids- en veiligheidszones en technische infrastructuur komen voorlopig zowel het voorkeurstraject 380 kV leiding Randstad (A.1.1.) als het traject A.1.2. te staan.

#### **Leidraad Provinciaal Ruimtelijk Beleid**

Aardgasleidingen, leidingen voor brandbare vloeistoffen en hoogspanningsleidingen brengen risico's voor gevaar en schade met zich mee. Als gevolg hiervan dient een bepaalde afstand tot deze leidingen aangehouden te worden.

### *Veiligheidsafstanden tot leidingen*

Voor aardgasleidingen zijn de afstanden tot de leiding verwoord in de circulaire Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen en voor leidingen met brandbare vloeistoffen in de circulaire Zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1, K2 en K3-categorie.

### *Toetsingsafstand en bebouwingsafstand*

Er wordt onderscheidt gemaakt in toetsingsafstand en bebouwingsafstand. Het streven dient er op gericht te zijn om voor gevoelige functies de toetsingsafstand aan te houden. Een belangenafweging kan echter leiden tot het aanhouden van een kleinere afstand. In ieder geval dient de minimale bebouwingsafstand aangehouden te worden. Onder bebouwingsafstand wordt de minimaal in acht te nemen afstand tussen het hart van de leiding en de buitenzijde van een gebouw verstaan.

### *Veiligheidsafstanden tot leidingstroken*

Toetsings- en bebouwingsafstanden gelden ook voor leidingstroken. De eigenlijke leidingstroken hebben een breedte van 70 meter in geval van nationale leidingstroken. Voor regionale leidingstroken wordt een breedte gehanteerd van 35 meter. Verder moet aan weerszijden van een leidingstrook rekening worden gehouden met een bebouwingsvrije afstand van 55 meter en een toetsingsafstand van 175 meter. Binnen de leidingstroken (en de bebouwingsvrije afstand) dient het oprichten van bebouwing aan beperkingen te worden onderworpen, in die zin dat het belang van de leiding moet prevaleren. Daardoor kan bebouwing ongewenst zijn.

## **Plankaart**

Landelijke en regionale leidingstroken:

- Kaart 4 Geluids- en veiligheidszones en technische infrastructuur (Noord-Holland Noord)
- Milieubeschermingsgebieden, geluids- en veiligheidszones en technische infrastructuur (Noord-Holland Zuid)

## **Legenda**

- Regionale leidingstrook
- Landelijke leidingstrook

## **Geometrie**

Lijnen van pdf's

## **Verwijzing**

naar circulaire

## **Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten**

Aanwezig: nee / ja (Callantsoog, IJmond)

Genoemd: x / nee

Op kaart: x / ja, indirect

## **Buisleidingen**

Genoemd: ja

Op kaart: nee

## **Beoordeling / conclusie**

In beide streekplannen (noord en zuid) komen buisleidingen aan bod, in het streekplan Noord-Holland Zuid uitgebreider dan in het streekplan Noord-Holland Noord. De regionale en nationale stroken zijn op kaarten weergegeven. Betreft de breedte van de stroken wordt verwezen naar de minimale breedte die door het Rijk is bepaald van 70m voor nationale



stroken en 35m voor regionale stroken. In de partiële actualisering herziening wordt een elektriciteitsleidingtracé verder uitgewerkt (deze is op het moment niet opgenomen in het stroken overzicht).

De buisleidingstroken anno 2008 komen overeen met de stroken uit 2001, toegevoegd zijn regionale leidingstroken. De stroken komen redelijk goed overeen met de ligging van de huidige leidingen. Door het georefereren zullen kleine afwijkingen in het digitale bestand bestaan.



## Zuid-Holland

### Beleid

#### Streekplan

- Streekplan Zuid-Holland Zuid, vastgesteld op 26 maart 1999 en op 17 mei 2000 in heroverweging vastgesteld (tot 2010)
  - Vierde partiële herziening Hoeksche waard, vastgesteld op 31 januari 2007
- Streekplan Zuid-Holland Oost 2003, vastgesteld op 12 november 2003 (tot 2015)
- Streekplan Zuid-Holland West 2003, vastgesteld op 19 februari 2003 (tot 2015)
  - Vijfde partiële herziening Elfenbaan, vastgesteld op 13 december 2006
- Ruimtelijk plan regio Rotterdam 2020, vastgesteld op 12 oktober 2005 (tot 2020)

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- Beheerst groeien, Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan 2002 – 2020, vastgesteld op 21 januari 2004

### Beleidsstak(en)

#### Streekplan Zuid-Holland Zuid

##### *Externe Veiligheid*

Ook de risico's die behoren bij de aanwezigheid of het transport van gevaarlijke stoffen zijn voor de belangrijkste bronnen berekend. Het gaat dan om bedrijvenemplacementen en transportroutes (wegen, buisleidingen, spoor- en waterwegen). Ook dient hiermee rekening gehouden te worden bij de situering van nieuwe functies. Dit is neergelegd in de nota 'Externe veiligheid in Zuid Holland' (niet gevonden). De (economische) ontwikkelingen - waaronder de Tweede Maasvlakte-, het mobiliteitsbeleid en routing gevaarlijke stoffen beïnvloeden het risiconiveau.

##### *Water, milieu en energie*

... Een ander ruimtelijk relevant element is de leidingenstraat Europoort-Antwerpen. Gelet op de grote vrijheid ten aanzien van het type leidingen dat in deze straat gelegd kan worden, dient bij het realiseren van nieuwe functies met een ruime veiligheidszone (175 meter) aan weerszijden van de straat rekening te worden gehouden.

#### **Vierde partiële herziening Hoeksche waard**

##### *Buisleidingen*

De Hoeksche Waard is één van de belangrijkste schakels in het Nederlandse transportnetwerk van buisleidingen van en naar het Rotterdams havengebied. Van noord naar zuid doorkruist de buisleidingenstraat Pernis - Moerdijk / Antwerpen het oostelijk deel van de Hoeksche Waard. Deze buisleidingstraat bestaat uit een aaneengesloten strook grond die exclusief is aangekocht, ingericht en planologisch gereserveerd voor het aanleggen van buisleidingen.

Vanaf Europoort / Maasvlakte loopt vanaf de Brielse Dam door Voorne-Putten een buisleidingstrook die even ten oosten van Nieuw-Beijerland het Spui kruist en vandaar in oost - west richting ten zuiden van Oud-Beijerland tot aan de buisleidingstraat loopt. Een buisleidingstrook onderscheidt zich van een buisleidingstraat doordat zij niet is aangekocht en dat boven de buisleidingen het -meestal agrarische- grondgebruik door kan gaan. Zowel de buisleidingenstraat als de buisleidingenstrook door de Hoeksche Waard zijn in het Structuurschema Buisleidingen (1984) aangegeven als schakel in het landelijke net van hoofdverbindingen voor buisleidingen tussen industriële centra. Als zodanig moeten de straat en strook in streekplannen zijn opgenomen. Zowel de straat als de strook biedt voor de toekomst nog voldoende ruimte voor de aanleg van buisleidingen. Zie kaart 8. Gasunie Transport Services heeft het voornemen een hoge druk aardgastransportleiding aan te leggen vanaf het gasstation Wijngaarden naar Zelzate in België. Deze wordt voor een deel door de Hoeksche Waard aangelegd. Vanuit planologisch oogpunt wordt bij de trajectkeuze van nieuwe buisleidingen het bundelingsprincipe voorgestaan. Dit houdt in dat voor de aardgasleiding een tracé moet worden gezocht dat zoveel mogelijk gebundeld is

met reeds aanwezige leidingen of lijninfrastructuur (wegen, spoor etc.). Het deel van de aardgasleiding door de Hoeksche Waard zal via een dergelijke route naar de buisleidingstraat leiden. Verder in zuidelijke richting kan de nieuwe aardgasleiding dan in de buisleidingstraat richting België worden aangelegd.

#### *Externe veiligheid*

Over de vaarroutes rond de Hoeksche Waard, in het bijzonder de Oude Maas en de Dordtsche Kil, worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Bij bebouwing nabij deze rivieren dient met het aspect externe veiligheid rekening te worden gehouden. Een ander ruimtelijk relevant element is de leidingenstraat Europoort-Antwerpen (zie paragraaf 3.3.3.1). Er dient bij het realiseren van nieuwe functies in de buurt van deze straat rekening te worden gehouden met een ruime veiligheidszone (175 meter) aan weerszijden. Het aspect externe veiligheid is ook aan de orde langs een aantal doorgaande routes. Dit moet in bestemmingsplankader aan de orde komen.

### **Streekplan Zuid-Holland Oost 2003**

#### *Buisleidingen*

Op de streekplankaart zijn conform het Structuurschema Buisleidingen (delen van) twee buisleidingenstroken aangegeven. Het gaat hierbij om een verbinding tussen het Rijnmondgebied en het Noordzeekanaalgebied met een aftakking naar de luchthaven Schiphol en om een verbinding tussen het Noordzeekanaalgebied en Zuid-Limburg. Een buisleidingenstrook is een doorgaande strook grond van ongeveer 70 meter breedte met aan beide zijden een veiligheidsgebied van 55 meter. In de strook kunnen op verschillende tijdstippen tegen betaling van kosten meerdere hoofdtransportleidingen worden gelegd.

### **Streekplan Zuid-Holland West 2003**

#### *Buisleidingen*

Op de streekplankaart is op grond van het Structuurschema Buisleidingen een ruimtelijke reservering voor een buisleidingenstrook van Rijnmond naar Schiphol aangegeven. Nieuwe leidingen zijn in de planperiode niet voorzien.

### **Vijfde partiële herziening Elfenbaan**

#### *Fietspad en buisleidingen*

In het onderhavige deel van de Elfenbaan ligt een fietspad en er is hier sprake van een drietal buisleidingen. Teneinde de onderhoudswerkplaats en opstelsporen te realiseren zal het noodzakelijk zijn om het fietspad aan te passen, dan wel te verleggen. Bij de buisleidingen gaat het om twee drinkwaterleidingen en om een afvalwaterleiding. Bij het realiseren van de onderhoudswerkplaats en de opstelsporen dienen deze leidingen en een daarlangs lopende strook grond die nodig is voor het plegen van onderhoud te worden vrijgehouden (zakelijk recht). Indien dit vanwege de configuratie van de werkplaats en/of de opstelsporen niet mogelijk blijkt te zijn, zullen de leidingen verlegd moeten worden.

### **Ruimtelijk plan regio Rotterdam 2020**

#### *Buisleidingen*

In het nationale Structuurschema Buisleidingen zijn stroken voor buisleidingen aangewezen tussen de belangrijkste nationale en internationale industriële centra. Om verdere versnippering van gronden te voorkomen is voor de provincie Zuid-Holland enkele decennia geleden beleid ontwikkeld voor nieuw aan te leggen buisleidinginfrastructuur. Dat beleid is erop gericht om tracés voor nieuwe leidingen zoveel mogelijk te bundelen in daarvoor gereserveerde buisleidingstroken of -straten. Daar waar dit niet mogelijk is, dient de nieuwe leiding zoveel mogelijk te worden gebundeld met andere aanwezige leidingen of infrastructuur. Dit beleid wordt gecontinueerd. Overigens kunnen belangrijke buisleidingen slechts met een concessie van het rijk worden gerealiseerd. Een van de voorwaarden in een dergelijke concessie is goedkeuring door een interdepartementale planologische werkcommissie (PWC). Deze commissie vraagt altijd een planologisch tracé-advies aan de provincie.

In de gemeente Bleiswijk liggen twee reserveringen voor een Havenleidingstraat. Eén van deze reserveringen bevindt zich aan de noordzijde van de A12 en één aan de zuidzijde van de A12. Mocht de gemeente Bleiswijk de gereserveerde strook aan de noordzijde willen ontwikkelen en de gemeente kan aantonen dat de reservering aan de zuidzijde voldoende ruim is om aan de gestelde voorwaarden te voldoen, kan de reservering aan de noordkant alsnog vervallen.

### **Beheerst groeien, Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan 2002 – 2020**

Vervoer via buisleidingen is een uitstekende alternatief voor goederenvervoer. Het is relatief veilig, milieuvriendelijk en levert een bijdrage aan een duurzame ontwikkeling van de economie. Het buisleidingennet legt verbindingen tussen belangrijke haven- en industriegebieden in Nederland en het buitenland. Meer vervoer per buis betekent een verbetering van de ontsluiting van de havens en een versterking van de positie van Zuid-Holland in de (inter)nationale corridors. Op basis van de nieuwe PKB buisleidingen en de op korte termijn beschikbare risicoatlas buisleidingen zal de provincie Zuid-Holland de ruimtelijke inpassing van de buisleidingen waarborgen. In de streekplannen zal rekening gehouden worden met de vrijwaringzones voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Kaart 19 geeft in dit verband een overzicht van de relevante leidingen met gevaarlijke stoffen in Zuid-Holland. Bestemmingsplannen in Zuid-Holland worden al getoetst aan de risico's van bestaande buisleidingen. Uit de risicoatlas zal moet blijken hoeveel veiligheidsknelpunten er nog bestaan. De provincie is van mening dat de rijksoverheid moet deelnemen aan investeringen in buisleidingen; zeker als meer vervoer per buisleiding bijdraagt aan het oplossen van risicoknelpunten bij het vervoer van gevaarlijke stoffen door andere modaliteiten. Zuid-Holland is verder van mening, dat buisleidingen als een volwaardig alternatief moet worden meegenomen bij de modaliteitskeuze voor nieuwe of uitgebreide infrastructuur. Omdat voor het vervoer per buisleiding een relatief grote omvang van een bepaalde stof vereist is, kan voor- of natransport via een andere modaliteit noodzakelijke zijn (ketentransport). Daarbij moet dan wel bedacht worden dat opslag en overslag van gevaarlijke stoffen het risico verhogen. Verder ziet Zuid-Holland eerst pas op de zeer lange termijn (na 2020) echt goede mogelijkheden ontstaan voor vervoer van stukgoederen per buis (bijvoorbeeld om goederen naar en in steden te distribueren).

### **Plankaart**

- kaart 12 technische infrastructuur en windenergie (Zuid)
- plankaart streekplanherziening Hoeksche Waard (Zuid, 4<sup>e</sup> herziening)
- Plankaart streekplan Zuid-Holland Oost (Oost)
- Streekplan Zuid-Holland West (West)
- Kaart 14 Milieu, delfstofwinning, windenergie en technische infrastructuur (West)
- Plankaart RR2020 (Rijnmond)
- Technische infrastructuur nutsvoorzieningen (Rijnmond)

### **Legenda**

- leidingenstrook
- leidingenstraat
- landelijke leidingstraat
- gereserveerde leidingstrook
- leidingbundel met 2 of meer belangrijke leidingen
- havenleidingstraat
- aanlandingspunt vanuit zee

### **Geometrie**

Digitale bestanden bestonden vnl. uit lijnen, deze gebufferd op 70m (nav verwijzing in tekst). Alleen de leidingenstraat (Pernis – Moerdijk) was een polygon en heeft een variabele breedte. Daarnaast bleek het digitale bestand niet compleet. De ontbrekende stroken en straten zijn aangevuld op basis van de streekplankaarten (gegeoreferereerd).



## Verwijzing

SBUI

## Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten

Aanwezig: nee / ja (aanlandingspunt Rijnmond)

Genoemd: x / ja

Op kaart: x / ja

## Buisleidingen

Genoemd: ja

Op kaart: ja, alleen in streekplan Zuid (gasleiding, olie- of olieproductenleiding; stikstofleiding; waterstofleiding; ethyleen oxide leiding)

## Beoordeling / conclusie

De stroken van Zuid-Holland komen redelijk overeen met de situatie uit 2001. Enkele uitbreidingen in het Europoort gebied en meer detaillering in de strook van Rijnmond naar Schiphol. In bijna alle aangegeven stroken liggen leidingen. Op gedetailleerd niveau kan dit enigszins afwijken (oa door onnauwkeurigheden).

Zuid-Holland heeft geen onderscheid gemaakt tussen landelijke en regionale stroken. Dit is gedaan op basis van het SBUI, maar enige onduidelijkheid is nog aanwezig.

## Zeeland

### Beleid

#### Streekplan

- Omgevingsplan Zeeland 2006-2012, vastgesteld 30 juni 2006

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- nota buisleidingen Zeeland, vastgesteld juli 2003

### Beleidsstekst(en)

#### Omgevingsplan Zeeland

##### *Leidingstroken*

De provincie wil het transport van stoffen door middel van (ondergrondse) buisleidingen bevorderen. De borging van leidingenstroken in het omgevingsbeleid is daarvoor van belang, zodat nieuwe leidingen eenvoudiger (en daarmee sneller) kunnen worden aangelegd. Een optimale benutting van de op kaart 6.4 aangegeven leidingenstroken vormt daarbij het uitgangspunt van beleid. Leidingenstroken en hun directe omgeving moeten dan ook gevrijwaard blijven van bebouwing. Dit voorkomt problemen met de aanleg van leidingen voor gevaarlijke stoffen (zie figuur 6.4).

Direct aansluitend op een leidingenstrook dient hiertoe een zone van 55 meter gereserveerd te worden als veiligheidsgebied. Het bouwen van kwetsbare objecten (zoals gedefinieerd in het BEVI) is in deze zone niet toegestaan. Tot 120 meter (afwegingszone) direct aansluitend aan dit veiligheidsgebied dient een nadere afweging van belangen plaats te vinden (zie tabel 6.4). Op deze wijze ontstaat aan weerszijden van de leidingenstrook een toetsingsgebied van 175 meter waarin voor nieuwe ontwikkelingen een nadere afweging gemaakt dient te worden, waarbij de beoogde ontwikkeling wordt afgezet tegen eventuele veiligheidsrisico's (in tabel 6.4. zijn de mogelijkheden opgenomen).

De op de kaart weergegeven leidingenstroken inclusief de bijbehorende zones zijn of worden door gemeenten vastgelegd in het bestemmingsplan. Momenteel worden de veiligheidsafstanden voor transport van risicovolle stoffen door buisleidingen opnieuw bepaald. De hiertoe door het rijk opgestelde circulaire zal in 2006 worden aangepast. De provincie streeft ernaar dat, ook wanneer er ruimere afstandsnormen worden bepaald, de in dit plan vastgelegde zones niet worden opgerekt. Dit betekent dat bij de aanleg van nieuwe leidingen, indien noodzakelijk, aanvullende maatregelen zullen worden geëist (zoals de diepte waarop de leiding wordt aangelegd, de wanddikte en het al dan niet aanbrengen van betonplaten boven de leiding).

Hoofdtransportleidingen dienen in principe te liggen in een op de kaart weergegeven leidingenstrook. Door bundeling van leidingen wordt het (indirecte) ruimtebeslag beperkt, kan het beheer van de leidingen efficiënter worden uitgevoerd en wordt bovendien de veiligheid vergroot. Solitaire aanleg van hoofdtransportleidingen is alleen toegestaan wanneer een bestemming niet bereikbaar is via het landelijke en regionale net van leidingenstroken of wanneer, door het volgen van de leidingenstroken, een onaanvaardbaar lang tracé ontstaat. De onaanvaardbaarheid hangt nauw samen met het product dat vervoerd wordt. Hoe gevaarlijker een product, hoe onaanvaardbaarder het is om de leiding buiten de leidingenstroken aan te leggen. Bij de aanleg van nieuwe leidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen worden de risico's getoetst aan de externe veiligheidsnormen:

- Leidingen in een leidingstrook mogen geen 10-6 contour hebben, die groter is dan het aangegeven veiligheidsgebied (55 meter);
- Solitaire leidingen mogen geen kwetsbare objecten hebben binnen de veiligheidsafstand die uit de bij de leiding behorende circulaire kan worden afgeleid;
- Indien de gevaarlijke stof niet valt onder één van de circulaires, moet een risicoanalyse worden gemaakt en mogen binnen de 10-6 contour geen kwetsbare objecten liggen.

Het gebruiken, onderhouden, vervangen, verwijderen en aanleggen van buisleidingen in Zeeland is geregeld in de provinciale milieuverordening (PMV) tot het moment dat wetgeving voor buisleidingen van kracht is.

	<b>Leidingenstrook</b> (50 meter)	<b>Veiligheidsgebied</b> (55 meter aan weerszijden van de leidingenstrook)	<b>Toetsingsgebied</b> (120 meter aan weerszijden veiligheidsgebied)
<b>Grote ruimtelijke ontwikkelingen:</b> Woonwijken, flatgebouw en bijzondere objecten categorie I <sup>10)</sup>	Niet toegestaan	Niet toegestaan	In het algemeen niet toegestaan
<b>Andere grote ruimtelijke ontwikkelingen</b> (bijv. grote infrastructurele werken)	Niet toegestaan	In het algemeen niet toegestaan	Afweging
<b>Ruimtelijke ontwikkelingen van een bescheiden omvang:</b> Vrijstaande woningen verspreid over een groot gebied en te doorsnijden lintbebouwing	Niet toegestaan	Afweging	Afweging
Bijzondere objecten categorie II <sup>11)</sup>	Niet toegestaan	Niet toegestaan	Afweging
Verblijfsrecreatieterreinen	Niet toegestaan	Niet toegestaan	Afweging
Dagrecreatieterreinen	Niet toegestaan	Afweging	Toegestaan
Industrieterreinen	Niet toegestaan	Afweging	Toegestaan
<b>Overige ruimtelijke ontwikkelingen van een bescheiden omvang</b> (bijv. kleinere infrastructurele werken)	Niet toegestaan	Afweging	Toegestaan

**Tabel 6.4** Ontwikkelingsmogelijkheden in de nabijheid van leidingenstroken

<sup>10)</sup> Bijzondere objecten Categorie I: bejaardenhuizen, verpleeginrichtingen (zoals ziekenhuizen en sanatoria), scholen, winkelcentra, hotels en kantoorgebouwen (bestemd voor meer dan 50 personen), objecten met een hoge infrastructurele waarde (zoals computer- en telefooncentrales, gebouwen met vluchtleidingsapparatuur), objecten die door secundaire effecten een verhoogd risico met zich meebrengen (zoals bovengrondse installaties en opslagtanks voor brandbare, explosieve en giftige stoffen).

<sup>11)</sup> Bijzondere objecten Categorie II: sporthallen en zwembaden, weidewinkels, hotels en kantoorgebouwen (niet vallend onder categorie I), industriegebouwen (niet vallend onder categorie I).

de ontwikkeling wordt afgezet tegen eventuele veiligheidsrisico's. In tabel 6.4. zijn de mogelijkheden opgenomen. De op de kaart weergegeven leidingenstroken inclusief de bijbehorende zones zijn of worden door gemeenten vastgelegd in het bestemmingsplan. Momenteel worden de veiligheidsafstanden voor transport van risicovolle stoffen door buisleidingen opnieuw bepaald. De hiertoe door het rijk opgestelde circulaire zal in 2006 worden aangepast. De provincie streeft ernaar dat, ook wanneer er ruimere afstandsnormen worden bepaald, de in dit plan vastgelegde zones niet worden opgerekt. Dit betekent dat bij de aanleg van nieuwe leidingen, indien noodzakelijk, aanvullende maatregelen zullen worden geëist (zoals de diepte waarop de leiding wordt aangelegd, de wanddikte en het al dan niet aanbrengen van betonplaten boven de leiding). Hoofdtransportleidingen dienen in principe te liggen in een op de kaart weergegeven leidingenstrook. Door bundeling van leidingen wordt het (indirecte) ruimtebeslag beperkt, kan het beheer van de leidingen efficiënter worden uitgevoerd en wordt bovendien de veiligheid vergroot. Solitaire aanleg van hoofdtransportleidingen is alleen toegestaan wanneer een bestemming niet bereikbaar is via het landelijke en regionale net van leidingenstroken of wanneer, door het volgen van de leidingenstroken, een onaanvaardbaar lang tracé ontstaat. De onaanvaardbaarheid hangt nauw samen met het product dat vervoerd wordt. Hoe gevaarlijker een product, hoe onaanvaardbaarder het is om de leiding buiten de leidingenstroken aan te leggen. Bij de aanleg van nieuwe leidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen worden de risico's getoetst aan de externe veiligheidsnormen:

- Leidingen in een leidingstrook mogen geen 10-6 contour hebben, die groter is dan het aangegeven veiligheidsgebied (55 meter);
- Solitaire leidingen mogen geen kwetsbare objecten hebben binnen de veiligheidsafstand die uit de bij de leiding behorende circulaire kan worden afgeleid;



- Indien de gevaarlijke stof niet valt onder één van de circulaires, moet een risicoanalyse worden gemaakt en mogen binnen de 10-6 contour geen kwetsbare objecten liggen.

Het gebruiken, onderhouden, vervangen, verwijderen en aanleggen van buisleidingen in Zeeland is geregeld in de provinciale milieuverordening (PMV) tot het moment dat wetgeving voor buisleidingen van kracht is.

## **Nota buisleidingen Zeeland, juli 2003**

### *1. Inleiding*

Voor transportdoeleinden is de buisleiding een uitstekend alternatief. Momenteel wordt ondergronds jaarlijks ca. 1250 miljoen ton water en ca 200 miljoen ton gassen, olie en chemische producten vervoerd<sup>1</sup>. Er zal in de toekomst steeds meer gebruik gemaakt worden van ondergrondse vervoerssystemen. Het is van groot belang dat deze leidingen daar komen te liggen waar ze horen: in buisleidingenstraten, en -stroken en niet her en der verspreidt in het buitengebied. De leidingenstroken die aangewezen zijn in het Streekplan zullen opgenomen moeten worden in bestemmingsplannen.

### *2. Landelijke regelgeving en ontwikkelingen*

Er is geen wet die de aanleg van buisleidingen regelt. Het geheel is versnipperd over allerlei wetten en regelingen. Er is een Structuurschema Buisleidingen waarin het landelijk beleid en het net voor hoofdtransportleidingen is opgenomen. Een leidinglegger heeft niet altijd een concessie en een erkenning van openbaar belang nodig om een leiding aan te mogen leggen. Er is een Planologische Werkcommissie die waakt over de tracékeuze maar dat geldt niet voor elke hoofdtransportleiding die wordt aangelegd. Verder is er nog de Belemmeringenwet Privaatrecht die ervoor moet zorgen dat de leidinglegger ook zonder toestemming van de grondeigenaar een leiding kan leggen.

### *3. De afstemming tussen het SBUI en het provinciaal beleid*

De provincie heeft het landelijk beleid uit het Structuurschema Buisleidingen vertaald in het Streekplan maar wat is nu een hoofdtransportleiding en wat te doen als er geen leidingenstroken zijn? Is de omschrijving van het begrip 'hoofdtransportleiding' te ruim of niet ruim genoeg?

### *4. Het beleid en de problematiek in Zeeland*

De leidingenstroken uit het Streekplan (en het Structuurschema Buisleidingen) moeten worden opgenomen in bestemmingsplannen. Uit een onderzoek blijkt dat dit nog steeds niet overal is gebeurd. Solitair liggende hoofdtransportleidingen zullen positief moeten worden bestemd. Indien een gemeente geen leiding wil op bepaalde plaatsen zal daar aandacht aan moeten worden besteed in het bestemmingsplan.

### *5. Direct en indirect ruimtebeslag van leidingen*

Leidingenstroken hebben ruimte nodig. Allereerst het directe ruimtebeslag van de strook: 50 meter. Vervolgens het indirecte ruimtebeslag: het veiligheidsgebied (55 meter) en het toetsingsgebied (120 meter) aan weerszijden van de leidingenstrook. Er is dus een zone van 175 aan weerszijden van de leidingenstrook waar niet elke vorm van bebouwing mogelijk is. Het streven is dat het veiligheidsgebied vrij blijft van woonbebouwing en het toetsingsgebied zoveel mogelijk. Het externe veiligheidsbeleid is geregeld in allerlei circulaires en nota's die in dit hoofdstuk aan de orde komen.

### *6. Veiligheid Effect Rapportage*

Een Veiligheid Effect Rapportage biedt een aantal instrumenten waarmee gestructureerd en vroegtijdig aandacht kan worden gegeven aan de (openbare)veiligheid van ruimtelijke ordeningsen infrastructurele projecten. De VER kan worden gebruikt bij het zoeken naar de juiste plaats voor een buisleidingenstrook.

### *7. Natuur en landschap*

Bij de aanleg van leidingen moet rekening gehouden worden met de natuurwaarden van het gebied. Hiervoor is onderzoek nodig. Verder kan het nodig zijn dat de leidinglegger de aantasting van de natuurwaarden compenseert.

### *8. Leidingentracés nader onder de loep genomen*



Hoe staat het met de Zeeuwse buisleidingenstroken? Niet alle leidingenstroken staan momenteel op de Streekplankaart, hiervoor is een aanpassing nodig. Er bestaat misschien wel behoefte aan een uitgebreider netwerk van leidingenstroken.

#### 9. *Het toekomst perspectief*

Het ideaalbeeld zijn leidingenstroken die worden beheerd als ware het leidingenstraten. Geen zakelijk rechten meer van 10 meter voor één leiding zodat de breedte van de leidingenstrook optimaal kan worden benut. Tevens kan een leiding snel worden aangelegd zonder dat telkens weer met alle grondeigenaren een overeenkomst moet worden gesloten. Naast de gewone leiding zijn er nieuwe vormen zoals UTP, multicore, multi-purpose en common carrier.

#### 10. *Conclusie*

Buisleidingen hebben de toekomst, zeker als de nu bestaande 'hobbels' worden glad gestreken. Op alle bestuursniveaus kan er het nodige worden verbeterd.

Zie verder Nota.

### **Plankaart**

Leidingstroken:

- Buisleidingen en leidingstroken (beleidskaart 6.4)

### **Legenda**

- Leidingstroken
- Zoekgebied tracé

### **Geometrie**

Nav de kaart op Geoweb (provincie Zeeland) de leidingstroken georeferereert en gebufferd op 50m (nav beleidstekst).

### **Verwijzing**

Circulaire en SBUI

### **Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten**

Aanwezig: ja (BI Zelzate-Sas van Gent en BII Emmadorp-Porsperdorp) / nee

Genoemd: ja / x

Op kaart: ja, indirect / x

### **Buisleidingen**

Genoemd: ja

Op kaart: nee

### **Beoordeling / conclusie**

Het onderscheid tussen regionale en landelijke leidingstroken wordt niet specifiek aangegeven in het streekplan (niet in de tekst en niet op de kaart). Dmv vergelijking met SBUI zelf een onderscheid gemaakt tussen regionale en landelijke stroken. Het streekplan omvat het huidige beleid, verder is een zeer uitgebreide nota over buisleidingen door de provincie uitgegeven (3 jaar voor het streekplan).

Buisleidingstroken zijn weinig veranderd tov 2001. Anno 2008 zijn twee zoekgebieden tracé toegevoegd (in de Westerschelde en in Zeeuws-Vlaanderen ten zuidwesten van Terneuzen). Het Noord-Zuid tracé in Zeeuws-Vlaanderen wijkt iets af van het tracé in 2001. Verder zijn twee (regionale) stroken toegevoegd (vanaf Hulst richting Brabant (Hoogerheide) en langs de Markiezaatskade). In nagenoeg alle stroken liggen leidingen.

## Noord-Brabant

### Beleid

#### Streekplan

- Streekplan Noord-Brabant 2002 'Brabant in balans', vastgesteld 22 februari 2002, gedeeltelijk herzien 3 december 2004

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- nvt

### Beleidsstekst(en)

#### Streekplan Noord-Brabant 2002 'Brabant in balans'

##### *Buisleidingen en andere technische infrastructuur*

Ten aanzien van het buisleidingentransport volgt de provincie het rijksbeleid zoals dit is neergelegd in het 'Nationaal Verkeers- en Vervoerplan' (2001) en het daarin opgenomen 'Structuurschema Buisleidingen' (1984). Wij staan positief tegenover nieuwe initiatieven voor ondergronds transport, maar vinden dat bij de ruimtelijke inpassing uitdrukkelijk aandacht moet worden besteed aan de effecten op bijzondere bodem- en grondwatersituaties. In een door Gedeputeerde Staten vast te stellen beleidsnota zal nader worden ingegaan op de ruimtelijke en veiligheidsaspecten met betrekking tot de hoofdleidingen voor ondergronds transport.

Gemeenten moeten in hun ruimtelijke plannen rekening houden met bestaande en geplande leidingstroken en -straten, met straalpaden en met hoogspanningsleidingen. Nieuwe technische infrastructuur dient zoveel mogelijk gebundeld te worden met bestaande (technische of andere) infrastructuur.

#### Project Inventarisatie ligging en risico's buisleidingen

Het overzicht van buisleidingen (en leidingstroken) is onnauwkeurig en niet volledig. Gemeenten zijn meestal wel op de hoogte van de aanwezigheid van buisleidingen maar de exacte ligging en specifieke risicoaspecten zijn meestal onbekend. De ligging van buisleidingen en aanwezigheid van risicocontouren is voor ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden van groot belang. Individuele gemeenten krijgen (met wisselend succes) informatie van eigenaren van buisleidingen. Het doel van het project is inzicht te krijgen en te houden in de ligging (en risicocontouren van) buisleidingen en een beeld hebben van de consequenties voor het veiligheidsrisico.

### Plankaart

- toelichtende kaart I: Infrastructuur

### Legenda

- indicatief buisleidingtracé

### Geometrie

Georeferentie

### Verwijzing

SBUI en Nationaal Verkeers- en Vervoerplan

### Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten

Aanwezig: ja (BIII – Zoomweg/Havenweg, BIV – Essen-Nispen, BV – Arendonk-Reusel) / nee

Genoemd: nee / x

Op kaart: nee / x



## **Buisleidingen**

Genoemd: nee

Op kaart: nee

## **Beoordeling / conclusie**

Compleet ander beeld tov 2001, anno 2008 zijn indicatieve tracés aangegeven. Deze tracés hebben geen relatie met de ligging van de huidige leidingen. Grofweg een onderscheid gemaakt tussen regionale en nationale stroken dmv vergelijking met SBUI.

## Limburg

### Beleid

#### Streekplan

- Het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL2006), vastgesteld 22 september 2006

#### Overig beleid van toepassing op buisleidingstroken

- Handreiking Ruimtelijke Ontwikkeling Limburg, Ordening en ontwikkeling in balans, vastgesteld januari 2007

### Beleidsstekst(en)

#### Het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL2006)

##### *Technische infrastructuur*

Technische infrastructuur in de vorm van hoogspanningslijnen en kabels, transport- en buisleidingen en straalpaden is een belangrijke, niet altijd zichtbare voorwaarde voor het functioneren van economie en -samenleving. In de handreiking ruimtelijke ontwikkelingen geven we aan hoe gemeenten hier rekening mee moeten houden bij de ontwikkeling en beoordeling van plannen.

#### Handreiking Ruimtelijke Ontwikkeling Limburg, Ordening en ontwikkeling in balans

##### *Inleiding*

Voor de meest actuele informatie ten aanzien van buisleidingen, willen wij verwijzen naar het dossier externe veiligheid onderdeel buisleidingen op de website van het ministerie van VROM. Deze zijn te vinden op internet op [www.vrom.nl](http://www.vrom.nl), dossier externe veiligheid onderdeel buisleidingen. (<http://www.vrom.nl/pagina.html?id=20712>). Uit dit dossier blijkt dat er momenteel een verduidelijking van het beleid opgesteld wordt, waarbij ook nieuwe regels en beschermingszone in de maak kunnen zijn. Ten aanzien van het aspect leidingen zijn 2 onderdelen belangrijk, te weten waar liggen ze en met welk beschermingszones/ruimtebeslag dient rekening gehouden te worden. Ten aanzien van de ligging van de leidingen zal informatie die direct afkomstig is van de leidingbeheerder het meest betrouwbaar zijn, in de vorm van een Klic-melding. Als Provincie zullen we conform de Nota Ruimte (kaart E4) een kaart opnemen waar de traces van het landelijk net van de hoofdtransportleidingen op ingetekend staan. Overige kaarten met leidingen zullen we niet meer opnemen in verband om te voorkomen dat we niet de actuele versies hebben en tevens in verband met veiligheidsoverwegingen. Nu staan de verschillende beschermingszones nog opgenomen in de Handreiking, in de toekomst zal er naar alle waarschijnlijkheid voor worden gekozen om te verwijzen naar de sites van de desbetreffende beheerders of van VROM voor de meest actuele informatie. Voor hogedruk aardgastransportleidingen geldt de circulaire van VROM uit 1984 (Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen) die gemeenten vraagt bij nieuwe ruimtelijke plannen een minimal afstand aan te houden ten opzicht van een aardgasleiding. Op grond van nieuwe inzichten en verbeterde modellering blijken de aan te houden veiligheidsafstanden in veel gevallen echter groter dan de afstanden uit de circulaire. Door het Rijk, IPO/VNG en de Gasunie wordt overleg gevoerd en naar een oplossing gezocht.

##### *Leidingen*

Hoofdtransport- en regionale leidingen dienen in het bestemmingsplan geregeld te worden. Aan weerszijden van een leiding geldt meestal een zakelijk recht. Toch dient via de bestemmingsregeling een strook grond ook publiekrechtelijk beschermd te worden. Deze beschermingsstroken en leidingen vallen onder het direct ruimtebeslag en bedraagt maximaal 2x5 meter. Naast het direct ruimtebeslag gelden, uit veiligheidsoverwegingen, voor verschillende leidingen toetsingen veiligheidsafstanden, het zogenaamde indirect ruimtebeslag. De toetsingsafstand is gebaseerd op de soort leiding bedrijfsdruk en op de klassering van de omgeving (gebiedsklasse). Deze afstanden zijn te bepalen door de toepassing van onderstaande tabel. Voor leidingen waarvoor nog geen normeringen

(toetsing- of veiligheidsafstanden) zijn vastgesteld, moeten de afstandsnormen in overleg met de leidingbeheerder of andere terzake deskundige worden bepaald.

#### Ruimtelijke consequenties (indicatief) van bestaande hoofdtransport- en regionale leidingen

Ruimtelijke ontwikkeling <sup>1</sup>	direct ruimtebeslag <sup>2</sup>	Indirect ruimtebeslag <sup>2</sup>	
		Veiligheidsgebied	toetsingsgebied
	Max. 2x5 meter	max. 2x45 meter	max. 2x130
Woonwijk, flatgebouw en Bijzondere objecten onder Categorie I	niet toegestaan	niet toegestaan	toegestaan
Andere grote ruimtelijke ontwikkelingen (.b.v. grote infrastructurele werken)	Niet toegestaan (uitzonderingsregel)	In het algemeen toegestaan. Binnen de veiligheidsafstand die voor deze ontwikkeling geldt niet toegestaan	Toegestaan onder voorwaarden
Incidentele woonbebouwing	Niet toegestaan	Toegestaan onder voorwaarden	Toegestaan
Bijzondere objecten Categorie II en recreatieterreinen ad a	Niet toegestaan	Toegestaan onder voorwaarden	Toegestaan onder voorwaarden
Recreatieterreinen ad b en industrieterreinen	Toegestaan onder voorwaarden; afhankelijk van invulling terrein	Toegestaan onder voorwaarden	Toegestaan
Andere ruimtelijke ontwikkelingen van bescheiden omvang (.b.v. kleinere infrastructurele werken)	Niet toegestaan (uitzonderingsregel)	In het algemeen toegestaan. Binnen veiligheidsafstand die voor deze ontwikkeling geldt indien enigszins mogelijk vermijden	Toegestaan
Overige bebouwing zoals schuren, opslagplaatsen, kassen, e.d.	Niet toegestaan (uitzonderingsregel)	Toegestaan	Toegestaan
Aanbrengen of rooien van diepgewortelde beplanting, wijzigen van bodemniveau, aanbrengen van gesloten op oppervlakte verharding, verrichten van graafwerkzaamheden anders dan normaal spit- en ploegwerk, heien etc.	Niet toegestaan (uitzonderingsregel)	Toegestaan	toegestaan
Overige ontwikkelingen zoals normaal agrarisch gebruik, natuur, etc.	Toegestaan	Toegestaan	Toegestaan

#### Hoofdtransportleidingen

In onderstaande tabel is in grote lijnen samenvattend weergegeven wat de ruimtelijke consequenties zijn van het directe ruimtebeslag van hoofdtransportleidingen.



Ruimtelijke ontwikkeling	Direct ruimtebeslag (Max. 2 x 5 m1)
Woonwijk, flatgebouw en bijzondere objecten categorie I	Niet toegestaan
Andere grote ruimtelijke ontwikkelingen (b.v. grote infrastructurele werken)	Niet toegestaan (uitzonderingsregel)
Incidentele woonbebouwing	Niet toegestaan
Bijzondere objecten categorie II en recreatieterreinen	Toegestaan onder voorwaarden; afhankelijk van invulling terrein
Andere ruimtelijke ontwikkelingen van bescheiden omvang (b.v. kleinere infrastructurele werken)	Niet toegestaan (uitzonderingsregel)
Overige bebouwing zoals schuren, opslagplaatsen, kassen e.d.	Niet toegestaan
Aanbrengen of rooien van diepwortelende beplanting, wijzigen van bodemniveau, aanbrengen van gesloten oppervlakteverharding, verrichten van graafwerkzaamheden anders dan normaal spit- en ploegwerk, heien, etc.	Niet toegestaan (uitzonderingsregel)
Overige ontwikkelingen zoals normaal agrarisch gebruik natuur, etc.	Toegestaan

*Overige hoofdtransportleidingen met risico*

**Consequenties voor indirect ruimtebeslag**

Ruimtelijke ontwikkeling	Indirect ruimtebeslag	
	veiligheidsgebied	Toetsingsgebied
Woonwijk, flatgebouw en bijzondere objecten categorie I	Niet toegestaan	Toegestaan onder voorwaarden
Andere grote ruimtelijke ontwikkelingen b.v. grote infrastructurele werken	In het algemeen toegestaan. Binnen de veiligheidsafstand die voor deze ontwikkeling geldt niet toegestaan	Toegestaan onder voorwaarden
incidentele woonbebouwing	Toegestaan onder voorwaarden	Toegestaan
Bijzondere objecten categorie II en recreatieterreinen ad. a	Toegestaan onder voorwaarden	Toegestaan onder voorwaarden
Recreatieterreinen ad. B en industrieterreinen	Toegestaan onder voorwaarden	Toegestaan
Andere ruimtelijke ontwikkelingen van bescheiden omvang (b.v. Kleinere infrastructurele werken)	In het algemeen toegestaan. Binnen veiligheidsafstand die voor deze ontwikkeling geldt indien enigszins mogelijk vermijden.	Toegestaan
Overige bebouwing zoals schuren, opslagplaatsen, kassen, e.d.	Toegestaan	Toegestaan
Aanbrengen of rooien van diepwortelende beplanting, wijzigen van bodemniveau, aanbrengen van gesloten oppervlakteverharding, verrichten van graafwerkzaamheden, anders dan normaal spit- en ploegwerk, heien, etc.	Toegestaan	Toegestaan
Overige ontwikkelingen zoals normaal agrarisch gebruik, natuur, etc.	Toegestaan	Toegestaan

**Leidingstroken**

De gemeente dient leidingstroken nader te detailleren en uit te werken. Bundeling van leidingstroken met infrastructuur moet hierbij het uitgangspunt zijn evenals het doorgaand gestrekte karakter van de stroken. Regionale leidingstroken zijn circa 25 meter breed, nationale circa 45 meter. De complete leidingstrook geldt als direct ruimtebeslag. Voor leidingstroken voor hoofdtransportleidingen geldt een veiligheidsafstand van 2 x 55 meter voor leidingstroken voor transportleidingen een veiligheidsafstand van 2 x 20 meter.

Voor de ruimtelijke consequenties van de buisleidingenstrook en het veiligheidsgebied wordt naar de onderstaande tabel verwezen (bron: structuurschema buisleidingen).



**Ruimtelijke consequenties (indicatief) van buisleidingenstroken en het aangrenzende veiligheidsgebied**

Ruimtelijke ontwikkeling	Buisleidingenstrook ± 25 tot 45 ± meter	Veiligheidsgebied 20 tot 55 meter aan weerszijden van een strook
Woonwijk, flatgebouw en bijzondere objecten categorie I	Niet toegestaan	Niet toegestaan
Andere grote ruimtelijke ontwikkelingen (b.v. grote infrastructurele werken)	Niet toegestaan	In het algemeen toegestaan; binnen de veiligheidsafstand die voor deze ontwikkeling geldt indien enigszins mogelijk vermijden
Incidentele bebouwing	Indien enigszins mogelijk vermijden	Toegestaan
Bijzondere objecten categorie II, recreatierreinen (ad a en b) en industrieterreinen	Indien enigszins mogelijk vermijden	Toegestaan onder voorwaarden (afweging belangen afhankelijk van invulling terrein)
Andere grote ruimtelijke ontwikkelingen van bescheiden omvang (b.v. kleinere infrastructurele werken)	Indien enigszins mogelijk vermijden	In het algemeen toegestaan. Binnen de veiligheidsafstand die voor deze ontwikkeling geldt indien enigszins mogelijk vermijden
Overige bebouwing zoals schuren, opslagplaatsen, kassen, e.d.	Indien enigszins mogelijk vermijden	Toegestaan
Aanbrengen van diepwortelende beplanting wijzigen van bodemniveau groter dan 50 cm <sup>1</sup> , heien, aanbrengen van gesloten oppervlakteverharding etc.	Indien enigszins mogelijk vermijden	Toegestaan
Overige ontwikkelingen zoals normaal agrarisch gebruik, natuur, etc.	toegestaan	Toegestaan

**Plankaart**

nee

**Legenda**

- Regionale leidingstroken
- Nationale leidingstroken

**Geometrie**

Polygonen, enkele regionale stroken waren in de shapefile 45m, deze versmald tot 25m.

**Verwijzing**

Ja, SBUI, dossier externe veiligheid, de circulaires van VROM uit 1984 en 1991 en de Nota Ruimte.



### **Grensoverschrijdende punten / aanlandingspunten**

Aanwezig: ja, (BVI - Zuid-Willemsvaart, BVII - Stokkum-Obbicht, BVIII - Maasmechelen-Elsloo, BIX - Moelingen-Mesch) / nee

Genoemd: nee

Op kaart: nee (geen kaart)

### **Buisleidingen**

Genoemd: ja, hoofd- en regionale leidingen

Op kaart: nee (geen kaart)

### **Beoordeling / conclusie**

Buisleidingstroken anders tov de stroken in 2001. Globaal liggen de leidingen grotendeels bij de huidige stroken, maar op gedetailleerd niveau liggen de leidingen net buiten de stroken. In digitaal bestand (shapefiles) het onderscheid tussen nationale en regionale stroken aangegeven. Deels nauwkeurig uitgewerkt (digitaal) in verschillende bestemmingsplannen.



## Bijlage 3 - Samenvatting van beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in streekplannen

### Groningen

#### Beleid

Streekplan				Ander beleid	
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Groningen	5-7-2006	nee	nvt	nee	nvt

#### Streekplan/nota - tekst

Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
Meer buisleidingen in de toekomst / Risicobronnen / Windpark Eemshaven	ja	(planologisch gereserveerde) buisleidingtracés	nee

#### Streekplan/nota - kaart

Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
Kaart 3 Infrastructuur	ja	buisleidingstrook	Gereserveerde tracés (buisleidingstrook en ethyleenleiding)	x

#### Streekplan/nota ontvangen

Tekst	Kaart
analoog + internet-download (pdf)	shapefiles (lijnen) + analoog + internet-download (pdf)

#### Data stroken

Ontvangen formaat	SBUI (1985) hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	Provinciale stroken
digitaal - lijnen	D13 en D14	ja	ja

#### Data stroken uitgewerkt

	Interpretatie					
Actie Nieuwland	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailering Data	Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen
Lijnen gebufferd	Digitaal aangeleverd	Standaardbreedte (70m)	Incl. gereserveerde tracés. Geen enkele verwijzing naar breedte	matig	Stroken uitgebreid	Grofweg overeen, maar niet exact in strook

#### Bestemmingsplangrenzen

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
nee (niet digitaal beschikbaar)	nvt	nee

#### Contactpersoon

Herman van der Veen (Medewerker Geo-Informatie en GIS)



## Friesland

### Beleid

Streekplan				Ander beleid	
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Friesland	13-12-2006	nee	nvt	nee	nvt

### Streekplan/nota - tekst

Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
Leidingen en ICT / Externe veiligheid	nee	bundeling leidingen en leidingzones	nvt

### Streekplan/nota - kaart

Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
Kaart 6 Milieu- en overige technische belemmeringen (signaleringskaart)	nee	nvt	x	gastransportleidingen (div. bronnen)

### Streekplan/nota ontvangen

Tekst	Kaart
internet-download (pdf)	gdb/layers + internet-download (pdf)

### Data stroken

Ontvangen formaat	SBUI (1985) hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	Provinciale stroken
nvt	Geen stroken in SBUI	nvt	nee

### Data stroken uitgewerkt

	Interpretatie					
Actie Nieuwland	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailtering Data	Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen
nvt	nvt	nvt	x	nvt	nvt	nvt

### Bestemmingsplangrenzen

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
ja (shapefile - vlakken)	Niet dekkend	nvt

### Contactpersoon

Hinko Talsma (Medewerker GIS)



## Drenthe

### Beleid

Streekplan				Ander beleid	
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Drenthe	7-7-2004	nee	nvt	nee	nvt

### Streekplan/nota - tekst

Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
Buisleidingen	ja	x	Verwijzing naar SBUI

### Streekplan/nota - kaart

Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
Kaart 2 Functiekaart overige aanduidingen	afleidbaar	nvt	x	hoofdbuisleiding / hoofdbuisleiding in ontwerp

### Streekplan/nota ontvangen

Tekst	Kaart
internet-download (pdf)	internet (Flamingo Kaartviewer)

### Data stroken

Ontvangen formaat	<b>SBUI (1985)</b> hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	<b>Provinciale stroken</b>
analog - lijnen	D11 en D12	ja	ja

### Data stroken uitgewerkt

	Interpretatie					
Actie Nieuwland	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailtering Data	Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen
Shapefile gegenereerd	Op basis van streekplan tekst, streekplankaart (kaartviewer) en shapefiles 2001	Standaard-breedte (70m) n.a.v verwijzing SBUI	Stroken afgeleid van kaart (buisleidingen) m.b.v plantekst	matig	ligging gelijk	Enkele stroken komen grofweg overeen, maar de leidingen liggen niet exact in strook; overige stroken komen niet overeen

### Bestemmingsplangrenzen

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
nee	nvt	nee

### Contactpersonen

Ronny Koeling; Jaap Braam (Programmasecretaris Externe Veiligheid)



## Overijssel

### Beleid

Streekplan				Ander beleid	
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Overijssel	1-1-2007	Streekplanuitwerking recreatiepark Scheerwolde; overige herzieningen in streekplan opgenomen	nee	nee	nvt

### Streekplan/nota - tekst

Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
Hoogspannings- en buisleidingen / Belemmeringenkaart	nee	zones	nee

### Streekplan/nota - kaart

Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
Kaart 4 Belemmeringenkaart	nee	nvt	reservering buisleidingzone	brandstofleiding; hoofdgasleiding 18' en groter; regionale gasleiding

### Streekplan/nota ontvangen

Tekst	Kaart
internet-download (pdf)	internet (Kaartviewer) + internet-download (pdf)

### Data stroken

Ontvangen formaat	SBUI (1985) hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	Provinciale stroken
analoog - lijnen	B3, D7 en D8	ja	nee

### Data stroken uitgewerkt

	Interpretatie					
Actie Nieuwland	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailering Data	Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen
Shapefile gegenereerd	Op basis van data 2001 en kaart streekplan	Breedte 1100m op basis van data 2001 en komt overeen met lijndikte in pdf (maar is lijndikte en dus niet betrouwbaar)	Onduidelijk hoe breed de zone is	matig	ligging gelijk	Geen tot een zeer globale overeenkomst met huidige leidingen

### Bestemmingsplangrenzen

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
nee	nvt	nee

### Contactpersoon

Nico Eilers (Medewerker GIS; Team Beleidsinformatie)



## Gelderland

### Beleid

Streekplan				Ander beleid	
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Gelderland	29-6-2005	nee	nvt	Handleiding transport gevaarlijke stoffen	17-01-2006

### Streekplan/nota - tekst

Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
nvt	nee	nee	nvt

### Streekplan/nota - kaart

Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
Themakaart 4 Signaleringskaart	nee	nvt	x	hoofdtransportleiding gas / regionale transportleiding gas / brandstofleiding

### Streekplan/nota ontvangen

Tekst	Kaart
internet-download (pdf)	shapefiles + internet-download (pdf)

### Data stroken

Ontvangen formaat	SBUI (1985) hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	Provinciale stroken
nvt	D2, D3, D4 en D5	nee	nee

### Data stroken uitgewerkt

	Interpretatie					
Actie Nieuwland	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailering Data	Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen
nvt	nvt	nvt	x	laag	in 2001 nog wel stroken; nu een uitgebreide handleiding, maar geen verwijzing naar (de ligging van) stroken	nvt

### Bestemmingsplangrenzen

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
nee	nvt	nee

### Contactpersoon

Albert de Wilde (GIS-coördinator)





## Flevoland

### Beleid

Streekplan				Ander beleid	
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Flevoland	2-11-2006	nee	nvt	nee	nvt

### Streekplan/nota - tekst

Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
Straalpaden en hoofdtransportleidingen	nee	x	nvt

### Streekplan/nota - kaart

Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
Hoofdtransportleidingen (indicatief)	nee	nvt	x	aardgastransport, buisleiding

### Streekplan/nota ontvangen

Tekst	Kaart
internet-download (pdf)	shapefiles + internet-download (pdf)

### Data stroken

Ontvangen formaat	SBUI (1985) hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	Provinciale stroken
nvt	B3	nee	nee

### Data stroken uitgewerkt

	Interpretatie					
Actie Nieuwland	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailtering Data	Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen
nvt	nvt	nvt	x	laag	Stroken uit het streekplan verdwenen	nvt

### Bestemmingsplangrenzen

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
nee	nvt	nee

### Contactpersoon

-



## Utrecht

### Beleid

Streekplan				Ander beleid	
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Utrecht	13-12-2004	Streekplanuitwerking Nationale Landschappen (8 april 2008); Streekplanuitwerking Hart van de Heuvelrug II (17 juli 2007)	nvt	nee	nvt

### Streekplan/nota - tekst

Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
Buisleidingen	ja	nee	regionale leidingen 35m; landelijke leidingen 70m

### Streekplan/nota - kaart

Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
Belemmeringen infrastructuur	nee	nvt	zoekzone nationale buisleidingen	brandstofleidingen

### Streekplan/nota ontvangen

Tekst	Kaart
internet-download (pdf)	shapefiles + internet-download (pdf)

### Data stroken

Ontvangen formaat	SBUI (1985) hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	Provinciale stroken
digitaal - vlakken	B1 en D1	ja, globaal	Ja, maar zoekzone nationale buisleiding genoemd

### Data stroken uitgewerkt

	Interpretatie					
Actie Nieuwland	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailtering Data	Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen
geen, aanlevering was voldoende	nvt	nvt	zoekzones, deels nog in studie (onderscheid tussen regionale/nationale zones zelf gemaakt op basis van SBUI)	matig	Stroken zijn iets aangepast en uitgebreid	Buisleidingen komen niet overeen met de stroken, alleen het oost-west tracé ten zuiden van Utrecht

### Bestemmingsplangrenzen

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
ja	goed	ja

### Contactpersoon

Marco Vaessen (GIS-specialist)



## Noord-Holland

### Beleid

Streekplan				Ander beleid	
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Noord-Holland-N (*)	25-10-2004	Partiële herziening actualisering Streekplan Noord-Holland Zuid en Streekplan (ontwikkelingsbeeld) Noord-Holland Noord (19-11-2007 & 17-11-2007); Streekplanherziening Begrenzing nationaal landschap Laag Holland (18 december 2006); Partiële streekplanherziening Broekhorn (19 november 2007)	ja;  nee;  nee	Leidraad Provinciaal Ruimtelijk Beleid	26-11-2002 (nadien enige malen herzien)
Noord-Holland-Z (**)	17-2-2003	Idem (*)	Idem (*)	Idem (*)	Idem (*)
Partiële herziening actualisering Streekplan Noord-Holland Zuid en streekplan (ontwikkelingsbeeld) Noord-Holland Noord (***)	19-11-2007 & 17-12-2007	nee	nvt		

### Streekplan/nota - tekst

	Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
*	Leidingen	nee	bundeling leidingen	regionale leidingen 35m; landelijke leidingen 70m
**	Leidingen / Externe veiligheid	ja	x	nvt
***	Traject 380 kV leiding Randstad	nee	leidingzone (voor elektriciteit)	nvt

### Streekplan/nota - kaart

	Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
*	Kaart 4 Geluids- en veiligheidszones en technische infrastructuur	ja	leidingstroken (regionaal en nationaal)	x	x
**	Milieubeschermingsgebieden, geluids- en veiligheidszones en technische infrastructuur	ja	leidingstroken (regionaal en nationaal)	x	x
***	Aanvulling milieubescherming	nee	nvt	leidingzone (voor electriciteit)	x

### Streekplan/nota ontvangen

Tekst	Kaart
internet-download (pdf)	internet-download (pdf)

### Data stroken

	Ontvangen formaat	SBUI (1985) hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	Provinciale stroken
*	analoog - lijnen	A3, A4, A5, B1 en D1	ja	ja
**	analoog - lijnen	A3, A4, A5, B1 en D1	ja	ja
***	nvt	nvt	nvt	nvt

**Data stroken uitgewerkt**

		<b>Interpretatie</b>					
	Actie Nieuwland	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailtering Data	Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen
*	Shapefile gegenereerd	Gebaseerd op pdf en data 2001	regionale leidingen 35m; landelijke leidingen 70m (verwijzing in tekst)	x	matig	Stroken uitgebreid met regionale stroken	Stroken komen redelijk goed overeen met de ligging van de huidige leidingen
**	Idem *	Idem *	Idem *	Idem *	Idem *	Idem *	Idem *
***	nvt	nvt	nvt	Electriciteits leidingstrook (incl. voorkeurs en alternatief tracé) niet opgenomen	nvt	nvt	nvt

**Bestemmingsplangrenzen**

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
ja	niet (Gasunie-leidingen)	nee

**Contactpersoon**

Lucas Zurawski (Medewerker GIS)



## Zuid-Holland

## Beleid

Streekplan			Ander beleid		
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Zuid-Holland Zuid (*)	17-5-2000	Eerste partiële herziening Zoetwatervoorziening Goeree-Overflakkee (december 2002); Uitwerking; Baggerspecie-depot Hollandsch Diep (22 april 2003); Uitwerking Toeristisch-recreatieve ontwikkeling Overflakkee (13 april 2004); Tweede partiële herziening Landgoederen en Ruimte voor Ruimte (26 juni 2005); Derde partiële herziening Goeree Overflakkee (nog niet in procedure); Vierde partiële herziening Hoeksche waard (31 januari 2007); Partiële herziening Regionaal bedrijventerrein Binnenmaas (27 mei en 24 juni 2008); Vijfde partiële herziening Afvalbrenngstation (14 september 2005)	ja (de 4e herziening)	Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan 2002-2020	21-01-2004
Zuid-Holland Oost (**)	12-11-2003	Eerste partiële herziening Laag Dalem Zuid (6 juli 2004 – ingetrokken); Tweede partiële herziening Zuidplas (24 mei 2006); Reparatie bebouwingscontouren (28 juni 2006); Derde partiële herziening Oude Rijnzone (30 mei 2007); Vierde partiële herziening Driehoek Benthuizen (30 mei 2007); Vijfde partiële herziening Veenweidepact Krimpenerwaard (23 april 2008)	nee	Idem (*)	Idem (*)
Zuid-Holland West (***)	19-2-2003	Eerste partiële herziening rode contouren div. gemeenten (15 september 2004); Tweede partiële herziening Leiderdorp (15 december 2004); Derde partiële herziening Alkemade c.a. (1 februari 2006); Vierde partiële herziening school Monster (14 september 2005); Vijfde partiële herziening Elfenbaan (13 december 2006); Zesde partiële herziening As Leiden Katwijk (15 april 2008); Zevende partiële herziening Duivenvoorde corridor / Westland c.a. (30 januari 2008); Achtste partiële herziening RijnGouwelijk Oost (25 juni 2008); Negende partiële herziening Trappenber-Kloosterschuur (22 april 2008)	nee	Idem (*)	Idem (*)
Zuid-Holland Rijnmond (****)	12-10-2005	Streekplanuitwerking Voorne (6 maart 2007)	nee	Idem (*)	Idem (*)

## Streekplan/nota - tekst

	Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
*	Externe Veiligheid / water, milieu en energie / buisleidingen	ja	buisleidingstraat	Verwijzing naar SBUI
**	Buisleidingen	ja	x	70m
***	Buisleidingen / fietspad en buisleidingen	ja	x	Verwijzing naar SBUI
****	Buisleidingen	ja	buisleidingstraat / havenleidingstraat	Verwijzing naar SBUI

**Streekplan/nota - kaart**

	Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
*	Plankaart streekplan-herziening Hoeksche Waard / Kaart 12 technische infrastructuur en windenergie	ja	gereserveerde leidingstrook	(landelijke) leidingstraat	leidingbundel met 2 of meer belangrijke leidingen, gasleiding, olie- of olie-productenleiding, stikstofleiding, waterstofleiding, ethyleen oxide leiding
**	Plankaart streekplan Zuid-Holland Oost	ja	leidingenstrook	x	x
***	Streekplan Zuid-Holland West / Kaart 14 Milieu, delfstofwinning, windenergie en technische infrastructuur	ja	leidingenstrook	x	x
****	Plankaart RR2020 / kaart technische infrastructuur nutsvoorzieningen	ja	(gereserveerde) leidingenstrook	havenleidingstraat, (landelijke) leidingstraat	x

**Streekplan/nota ontvangen**

Tekst	Kaart
internet-download (pdf) (*, ****)	shapefiles (lijnen) + internet-download (pdf) (*, **, ***)
internet-download (word) (**, ***)	shapefiles (lijnen+polygon) + internet-download (jpeg) (****)

**Data stroken**

	Ontvangen formaat	SBUI (1985) hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	Provinciale stroken
*, **, ***	digitaal - lijnen	A1, E1, E2 en E3	ja	nee (onduidelijk)
****	digitaal - lijnen + polygonen	A1, E1, E2 en E3	ja	nee (onduidelijk)

**Data stroken uitgewerkt**

	Interpretatie						
Actie Nieuwland	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailering Data	Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen	
*	Lijnen gebufferd + data aangevuld	Aanvulling data gebaseerd op plankaarten	standaardbreedte (70m) n.a.v verwijzing SBUI	incl. (landelijke) leidingstraat; onduidelijk onderscheid tussen regionale/nationale stroken; ontvangen data incompleet, aangevuld mbv plankaarten	matig	Locatie grofweg gelijk, iets preciezer en enkele uitbreidingen in Europoort gebied	Buisleidingen komen grotendeels overeen met de stroken, maar niet altijd even precies
**	Idem *	Idem *	70m (verwijzing in tekst)	onduidelijk onderscheid tussen regionale/nationale stroken; ontvangen data incompleet, aangevuld mbv plankaarten	Idem *	Idem *	Idem *
***	Idem *	Idem *	Idem *	Idem **	Idem *	Idem *	Idem *
****	Idem *	Idem *	Idem *	incl. havenleidingstraat en (landelijke) leidingstraat; onduidelijk onderscheid tussen regionale/nationale	Idem *	Idem *	Idem *



				stroken; ontvangen data incompleet, aangevuld mbv plankaarten			
--	--	--	--	---	--	--	--

**Bestemmingsplangrenzen**

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
nee	nvt	nee

**Contactpersoon**

Yolanda van Winsen (Dataspecialist)





## Zeeland

### Beleid

Streekplan				Ander beleid	
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Zeeland	30-6-2006	nee	nvt	Nota buisleidingen Zeeland	Juli 2003

### Streekplan/nota - tekst

Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
Leidingenstroken	ja	zoekgebied tracé	50m

### Streekplan/nota - kaart

Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
Buisleidingen en stroken	ja	leidingstrook	zoekgebied	x

### Streekplan/nota ontvangen

Tekst	Kaart
internet-download (pdf)	internet (Geoweb)

### Data stroken

Ontvangen formaat	SBUI (1985) hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	Provinciale stroken
analoog - lijnen	E5, E6, E7, E8 en E9	ja	ja

### Data stroken uitgewerkt

Actie Nieuwland	Interpretatie				Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen
	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailering Data		
Shapefile gegene-reerd	Gebaseerd op kaart Geoweb en tekst streekplan	50m (ver-wijzing in tekst)	Er wordt geen duidelijk onderscheid gemaakt tussen regionale en nationale stroken in het beleid	matig	Strook smaller (50m), uitbrei-ding regionale stroken, mini-male verande-ring in ligging en toevoeging zoekgebied tracé	Komen grofweg overeen, maar liggen er vaak net naast

### Bestemmingsplangrenzen

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
nee	nvt	nee

### Contactpersoon

Bart Willemse (Medewerker GIS)



## Noord-Brabant

### Beleid

Streekplan				Ander beleid	
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Noord-Brabant	22-2-2002	Gedeeltelijk herzien (3 december 2004)	ja, incl.	nee	nvt

### Streekplan/nota - tekst

Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
Buisleidingen en andere technische infrastructuur	nee	bundeling technische infrastructuur	Verwijzing naar SBUI

### Streekplan/nota - kaart

Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
Toelichtende kaart I: Infrastructuur	nee	nvt	indicatief buisleidingstracé	x

### Streekplan/nota ontvangen

Tekst	Kaart
internet-viewer	internet-viewer (gif)

### Data stroken

Ontvangen formaat	<b>SBUI (1985)</b> hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	<b>Provinciale stroken</b>
analog - lijnen	E4, F1 en F3	nee	nee

### Data stroken uitgewerkt

	Interpretatie					
Actie Nieuwland	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailering Data	Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen
Shapefile gegene-reerd	Gebaseerd op een gif	Standaard-breedte (70m) n.a.v verwijzing SBUI	Indicatief tracé (onderscheid regionale/nationale stroken op basis van SBUI zelf aangegeven)	laag	Anders en verslechterd (van stroken naar indicatieve tracés)	nvt

### Bestemmingsplangrenzen

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
ja	goed	ja

### Contactpersoon

Johan Schut (Medewerker GIS)



## Limburg

### Beleid

Streekplan				Ander beleid	
	Vastgesteld	Herziening	Van toepassing op stroken		Vastgesteld
Limburg	22-9-2006	diverse aanvullingen	nee	Handreiking Ruimtelijke Ontwikkeling Limburg, Ordening en ontwikkeling in balans – januari 2007	Januari 2007

### Streekplan/nota - tekst

Hoofdstuk	Stroken	Gerelateerd	(indirecte) verwijzing naar breedte
Verwijzing naar handreiking ruimtelijke ontwikkelingen -> Leidingen en Leidingstroken	ja	x	regionale leidingen 25m; landelijke leidingen 45m

### Streekplan/nota - kaart

Titel	Stroken	Legenda	Gerelateerd	Buizen
x	x	nvt	x	x

### Streekplan/nota ontvangen

Tekst	Kaart
internet-viewer	shapefiles (polygonen)

### Data stroken

Ontvangen formaat	SBUI (1985) hoofdleidingen	Uitgewerkt door Provincie	Provinciale stroken
digitaal - vlakken	F4, F5, C5, C9 en C12	ja	ja

### Data stroken uitgewerkt

	Interpretatie					
Actie Nieuwland	Ligging	Breedte	Opmerking	Detailering Data	Situatie t.o.v 2001	Stroken t.o.v buisleidingen
geen, aanlevering was voldoende	nvt	Regionale leidingen 25m; landelijke leidingen 45m (verwijzing in tekst)	Onderscheid regionale en landelijke stroken was aangegeven in shapefile	matig	Ligging anders	Globaal volgen de leidingen de stroken, maar liggen er net naast

### Bestemmingsplangrenzen

Data ontvangen	Relevantie	Bruikbaar
ja	goed	ja

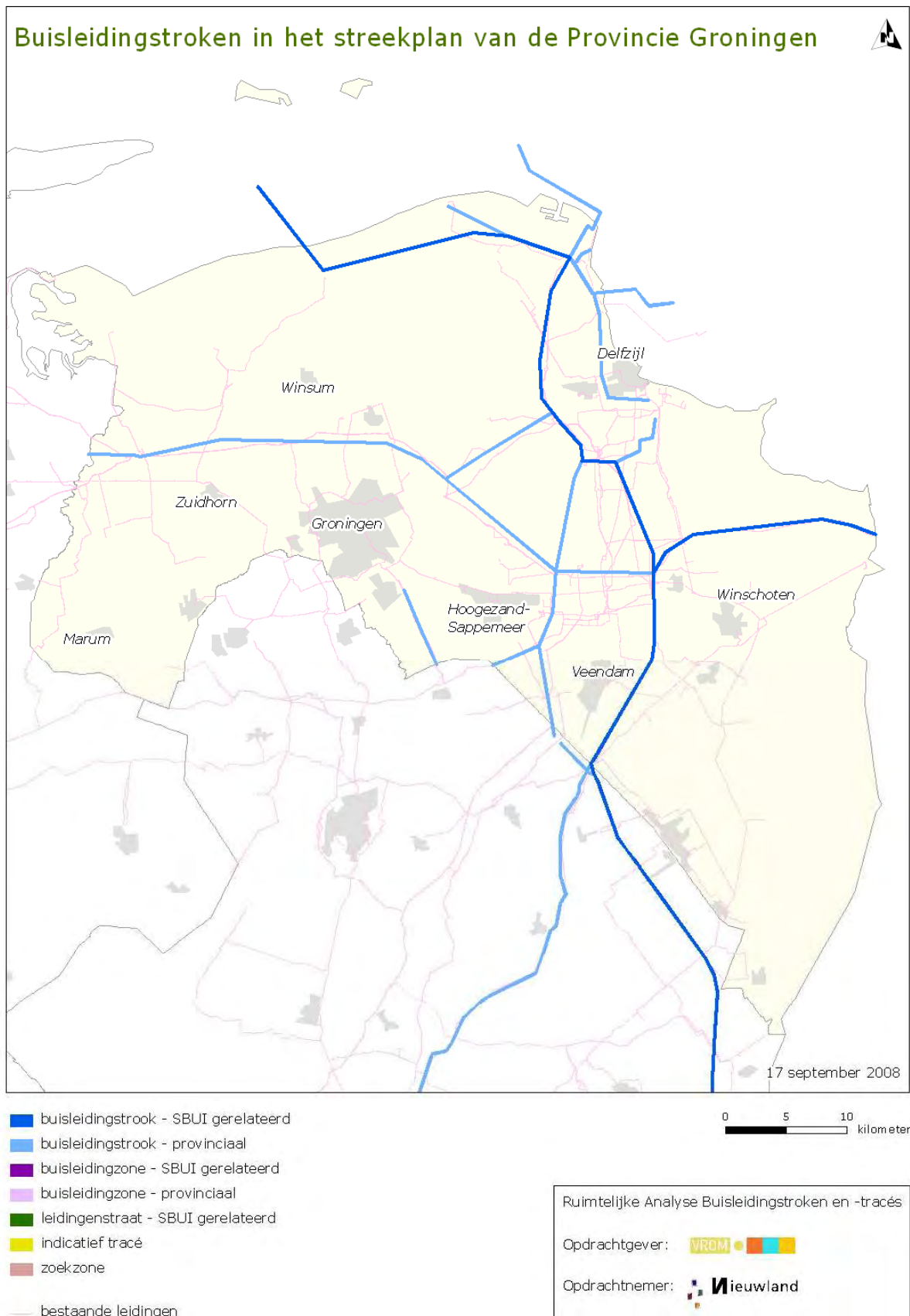
### Contactpersoon

Karin Slangen (Medewerker GIS)

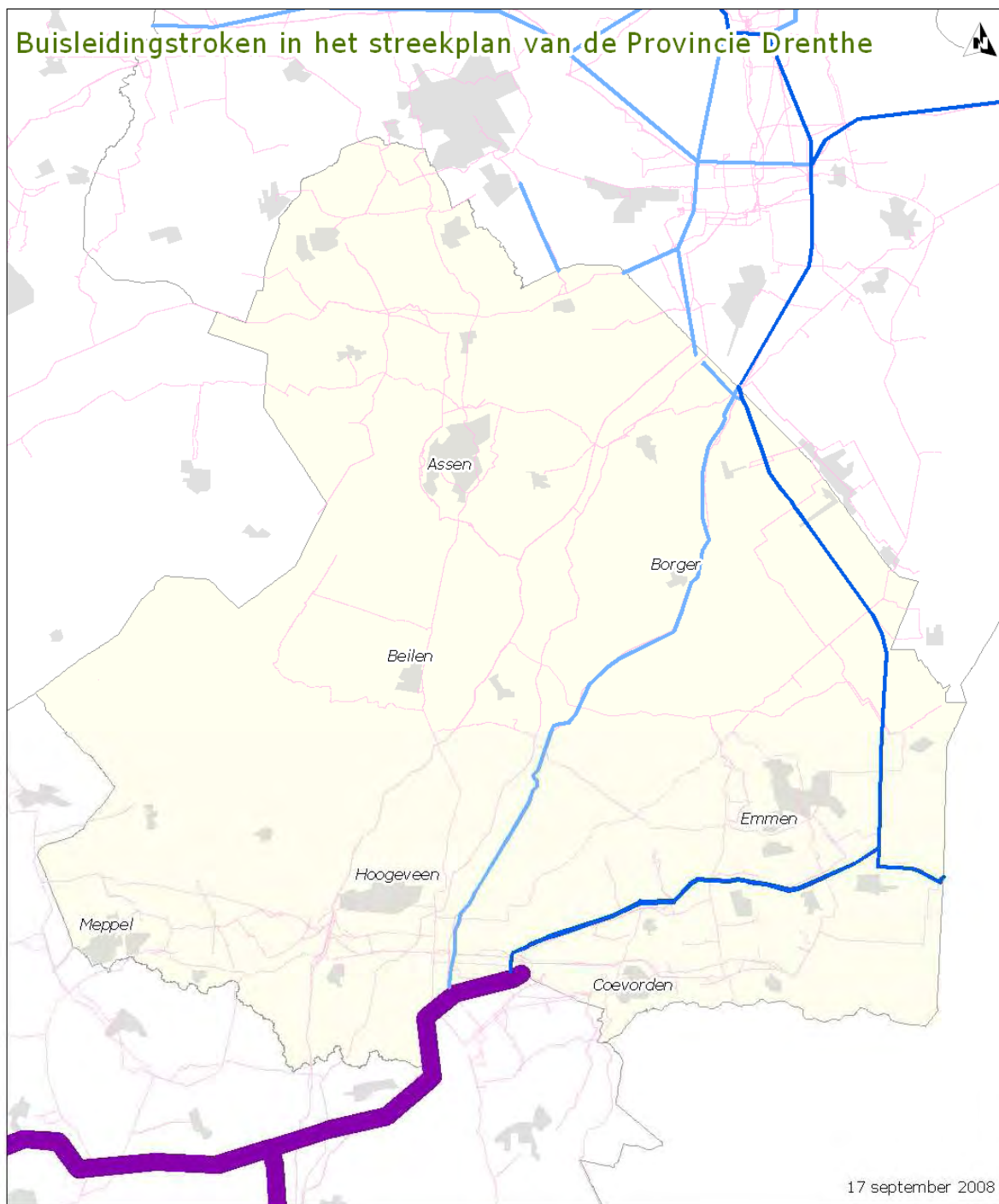


## **Bijlage 4 - Detailkaarten per provincie van beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in streekplannen**

## Bijlage 4, kaart 1 - Overzicht beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in het streekplan van de Provincie Groningen



Bijlage 4, kaart 2 - Overzicht beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in het streekplan van de Provincie Drenthe



- buisleidingstrook - SBUI gerelateerd
- buisleidingstrook - provinciaal
- buisleidingzone - SBUI gerelateerd
- buisleidingzone - provinciaal
- leidingenstraat - SBUI gerelateerd
- indicatief tracé
- zoekzone
- bestaande leidingen

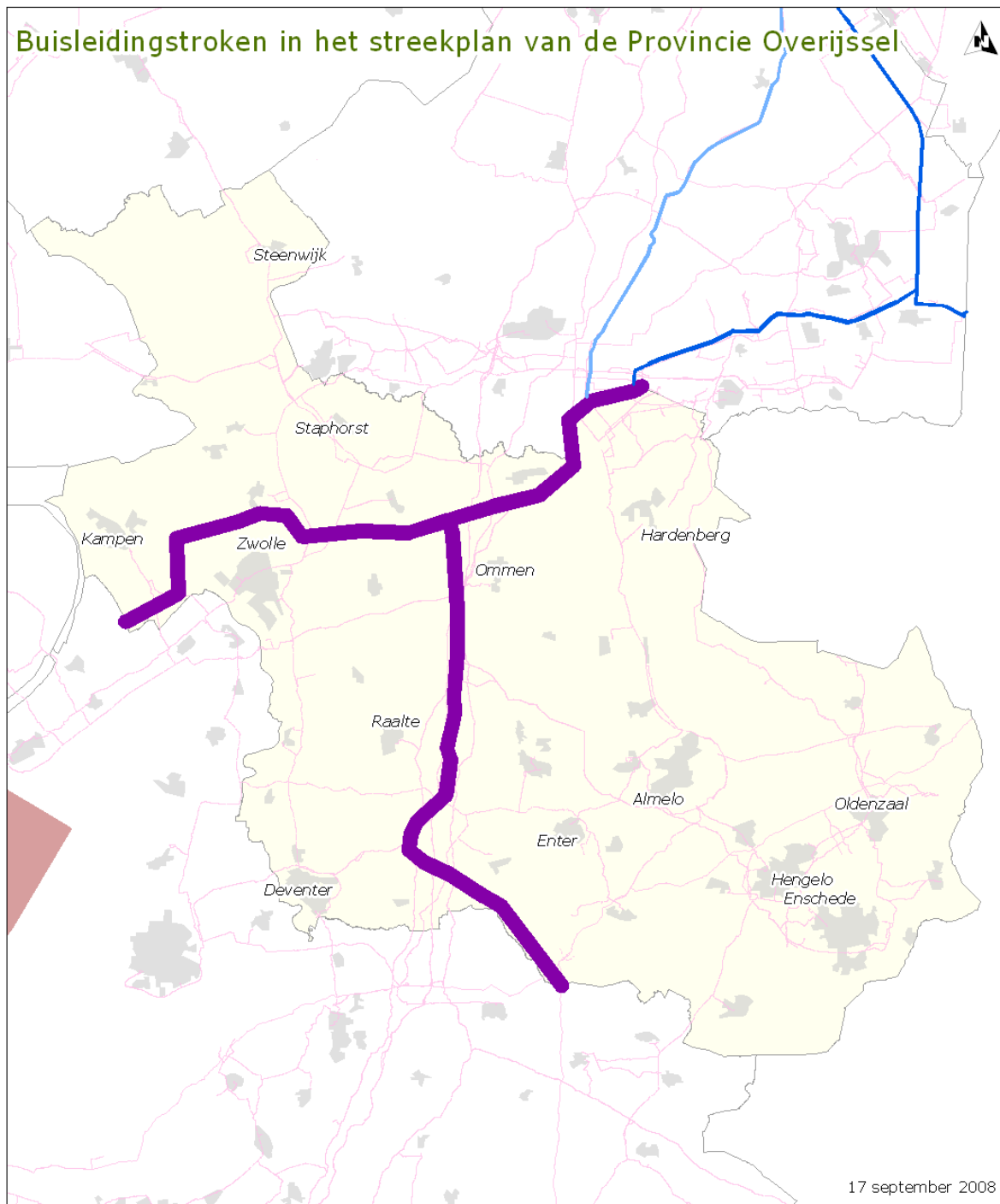
0 5 10 kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

## Bijlage 4, kaart 3 - Overzicht beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in het streekplan van de Provincie Overijssel



- buisleidingstrook - SBUI gerelateerd
- buisleidingstrook - provinciaal
- buisleidingzone - SBUI gerelateerd
- buisleidingzone - provinciaal
- leidingenstraat - SBUI gerelateerd
- indicatief tracé
- zoekzone
- bestaande leidingen

0 5 10  
kilometer

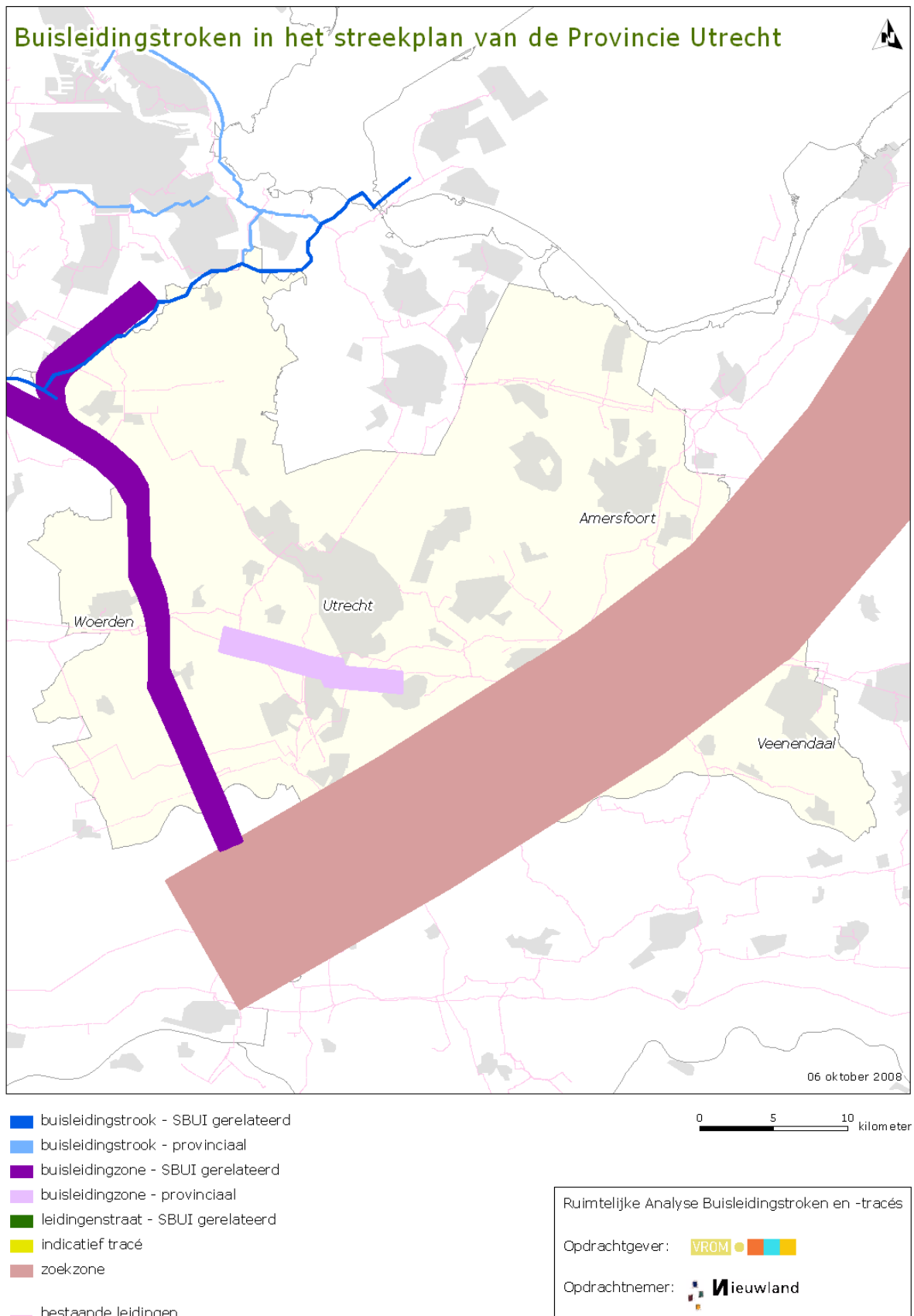
Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

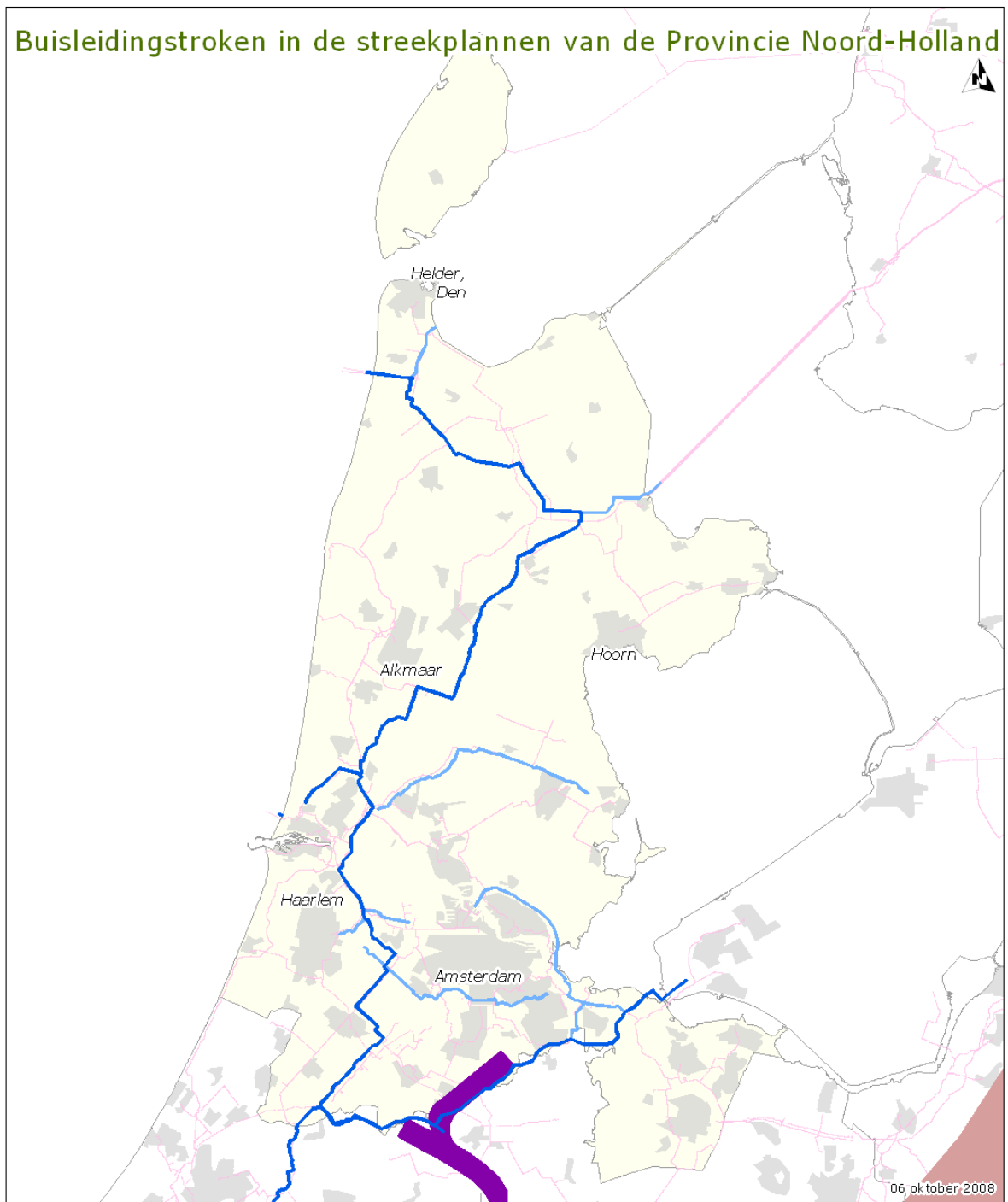


Bijlage 4, kaart 4 - Overzicht beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in het streekplan van de Provincie Utrecht





Bijlage 4, kaart 5 - Overzicht beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in de streekplannen van de Provincie Noord-Holland



- buisleidingstrook - SBUI gerelateerd
- buisleidingstrook - provinciaal
- buisleidingzone - SBUI gerelateerd
- buisleidingzone - provinciaal
- leidingenstraat - SBUI gerelateerd
- indicatief tracé
- zoekzone
- bestaande leidingen

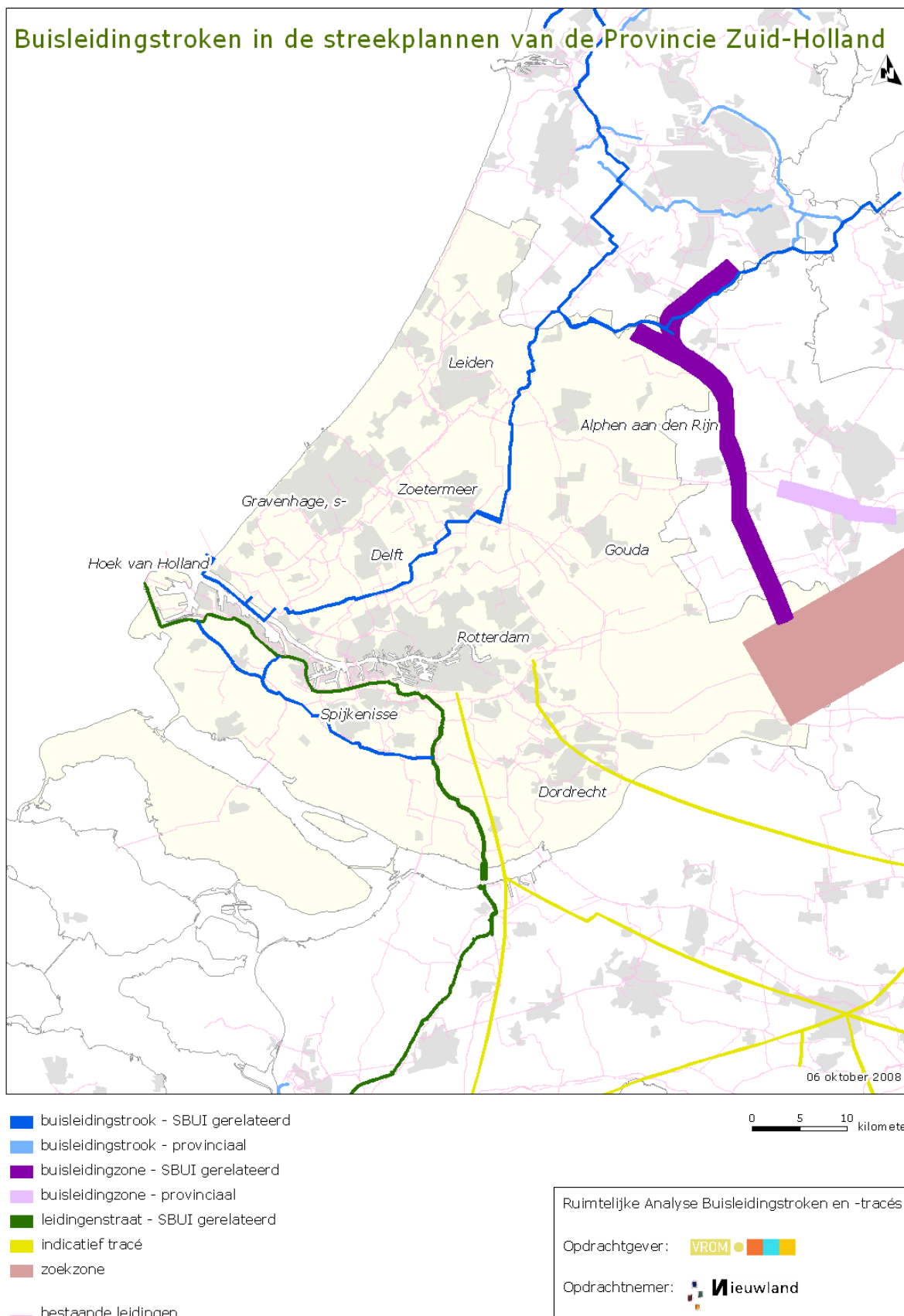
0 5 10 kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

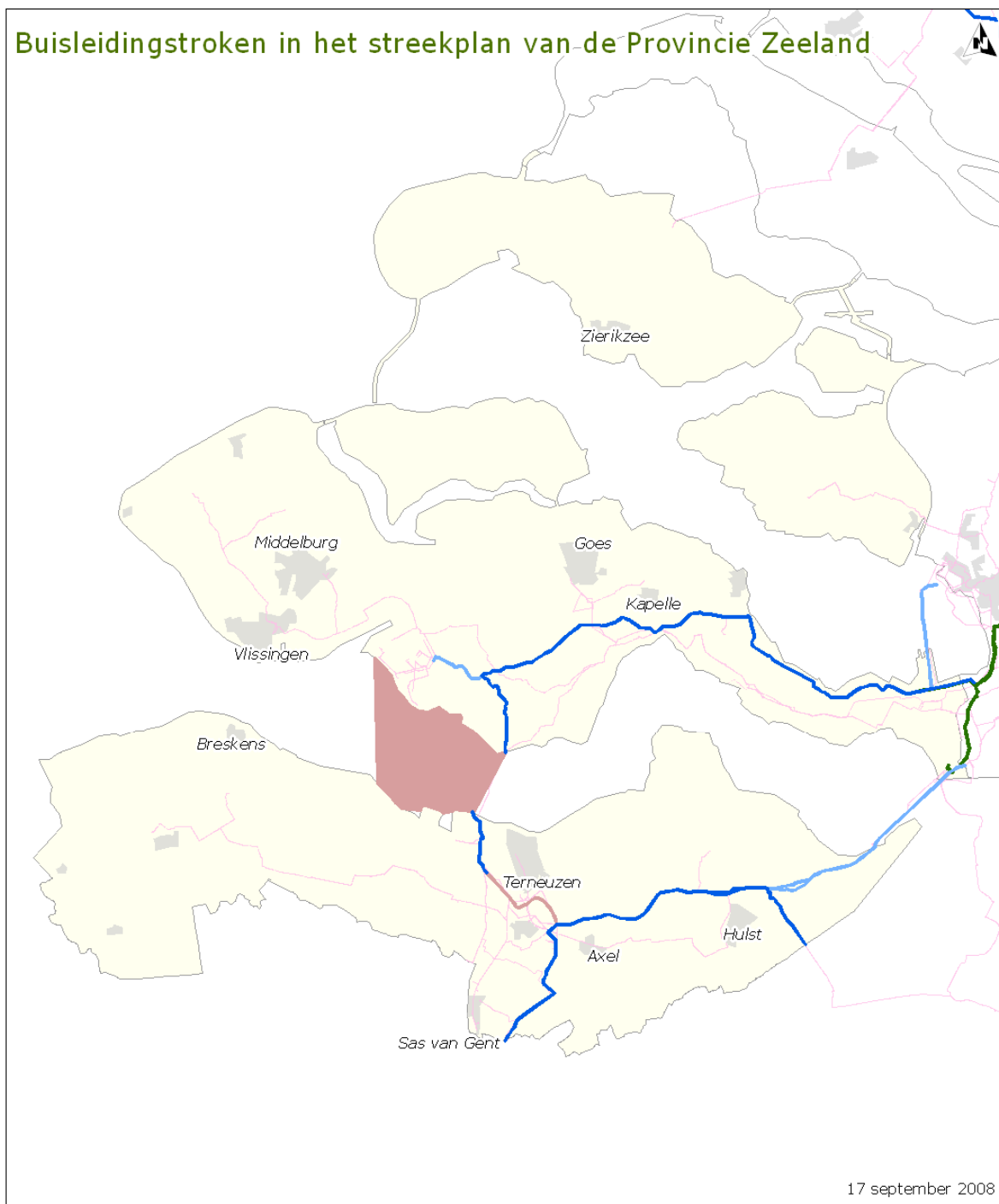
Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

Bijlage 4, kaart 6 - Overzicht beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in de streekplannen van de Provincie Zuid-Holland



## Bijlage 4, kaart 7 - Overzicht beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in het streekplan van de Provincie Zeeland



- buisleidingstrook - SBUI gerelateerd
- buisleidingstrook - provinciaal
- buisleidingzone - SBUI gerelateerd
- buisleidingzone - provinciaal
- leidingenstraat - SBUI gerelateerd
- indicatief tracé
- zoekzone
- bestaande leidingen

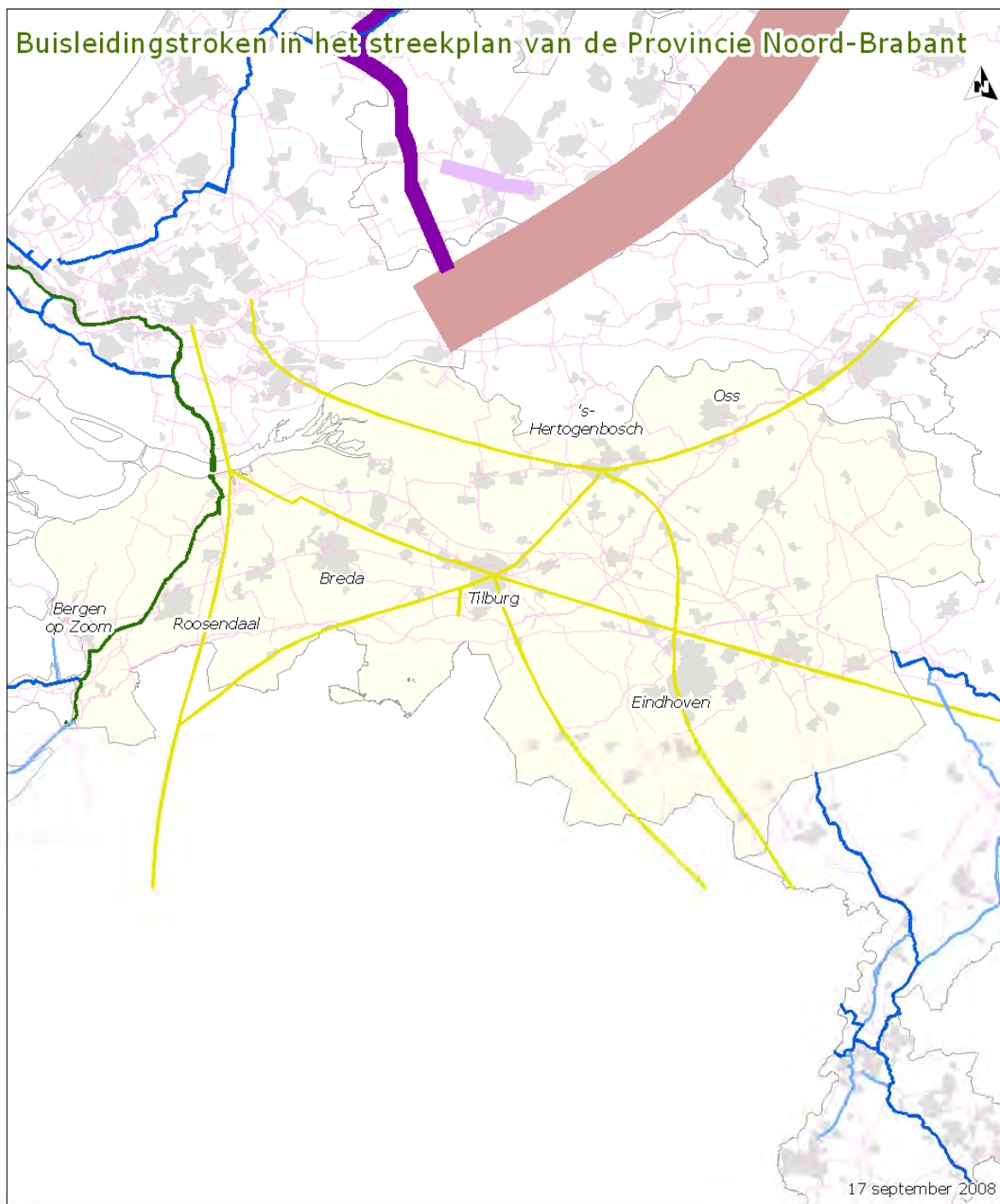
0 5 10  
kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

Bijlage 4, kaart 8 - Overzicht beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in het streekplan van de Provincie Noord-Brabant



- buisleidingstrook - SBUI gerelateerd
- buisleidingstrook - provinciaal
- buisleidingzone - SBUI gerelateerd
- buisleidingzone - provinciaal
- leidingenstraat - SBUI gerelateerd
- indicatief tracé
- zoekzone
- bestaande leidingen

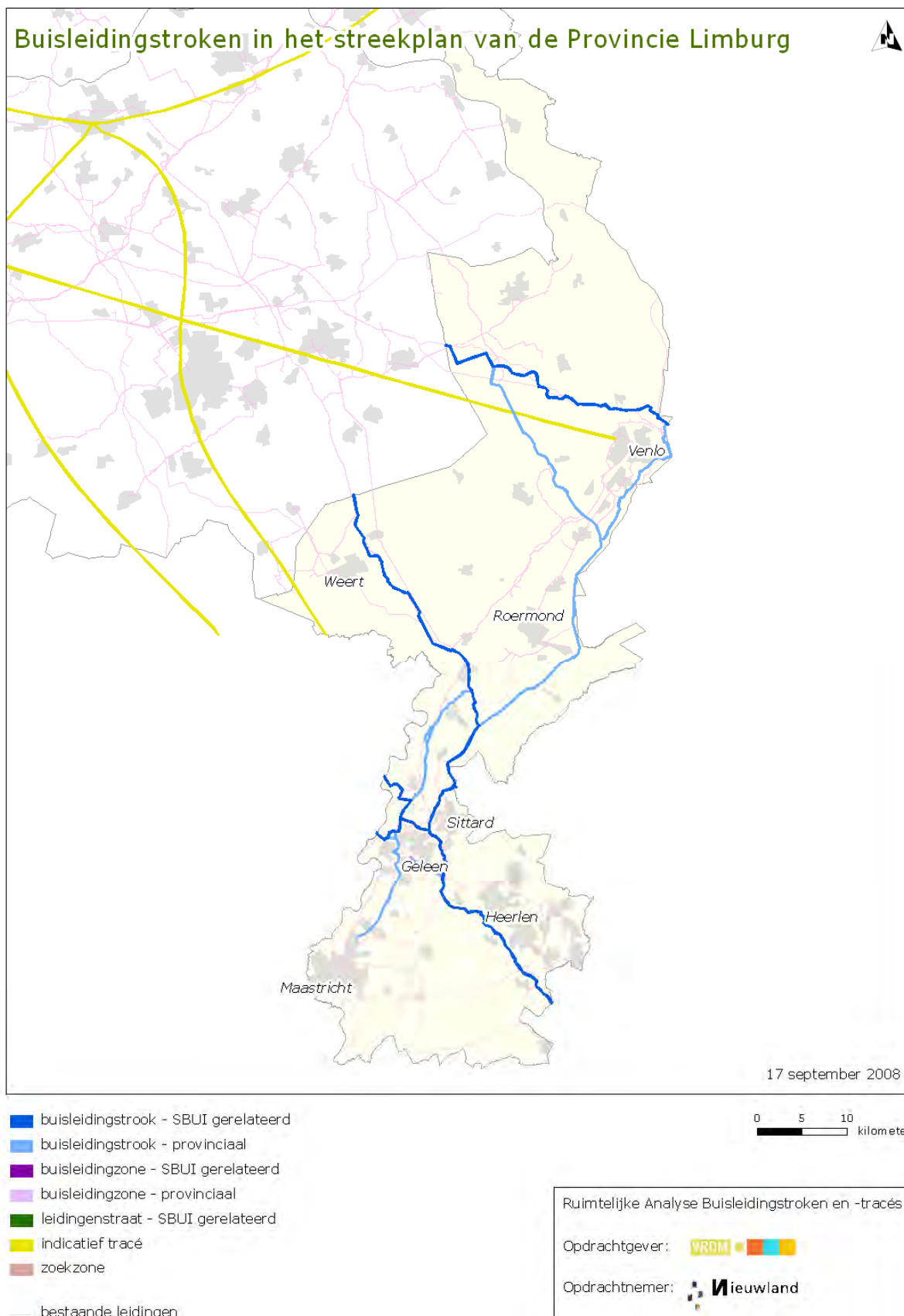
0 5 10  
kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

## Bijlage 4, kaart 9 - Overzicht beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in het streekplan van de Provincie Limburg



## Bijlage 5 - Informatieinwinning en methodiekontwikkeling

### Informatieinwinning

Ten behoeve van de uitvoering van de in de paragraaf 2.2 van het Hoofdrapport opgesomde uitgewerkte onderzoeksvragen, zijn de GIS-coördinatoren van alle provincies aangeschreven. Er werd verzocht om de volgende informatie beschikbaar te stellen:

- De buisleidingstroken (als shape-bestanden), zoals deze in de streekplannen zijn opgenomen;
- Indien aanwezig de (overige) buisleidingen en -reserveringen (in shape-bestanden), zoals deze in de streekplannen zijn opgenomen;
- Het streekplan in digitale vorm, zowel de teksten als het kaartmateriaal. Hierbij werd de voorkeur aangegeven om de geografische bestanden als ESRI shapefiles (of personal geodatabases) te ontvangen;
- Contouren van de bestemmingsplannen provinciedekkend, bij voorkeur voorzien van de bij de provincie gebruikte unieke Id, naam van het bestemmingsplan, gemeentenaam, datum vastgesteld en datum goedgekeurd (als shape-bestand of personal geodatabase) en tevens voorzien van de IMRO-codering, indien beschikbaar.

Tevens werd aangegeven dat er, op basis van de door de provincies verstrekte gegevens en de ligging van de stroken en leidingen, een selectie zou worden gemaakt van de voor dit onderzoek relevante bestemmingsplannen. Aansluitend zou dan wederom een vraag richting de provincies worden gestuurd met verzoek om levering van die relevante bestemmingsplannen die digitaal beschikbaar zouden zijn. Voor de overige relevante bestemmingsplannen (analoog) zou aansluitend een afspraak worden gemaakt om deze te komen inzien.

Parallel aan het inwinnen van informatie bij de provincies, is het RIVM benaderd voor het verkrijgen van de grootschalige buisleidingenbestanden. Gevraagd werd hierbij om de grootschalige ligging van buisleidingen (in shape-formaat of personal geodatabase), inclusief de beschikbare attributen (in ieder geval: unieke ID, diameter, druk, soort stof, eigenaar, HTL/RTL, en eventueel risicoafstanden en andere beschikbare attributen).

Ten behoeve van de registratie van buisleidingen in het Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS) heeft het Centrum Externe Veiligheid van het RIVM sinds eind 2007 bovengenoemde gegevens opgevraagd bij alle exploitanten. Het voordeel hiervan was dat door Nieuwland niet alle exploitanten afzonderlijk dienden te worden benaderd. Bovendien werd de informatie uit de verschillende bronnen door het RIVM ten behoeve van het RRGS verwerkt en geconverteerd naar één bestandsformaat. De omvangrijke taak bracht met zich mee, dat pas begin april 2008 in een eerste grote levering de leidingeninformatie voor een flink aantal exploitanten (circa 90% van het buisleidingennetwerk) door het RIVM aan Nieuwland werd geleverd.



Eind februari was echter door het RIVM al wel een groot deel het leidingenbestand van de Gasunie geleverd, zodat in ieder geval de ruimtelijke analyses konden plaatsvinden. Door de eisen die het RRGs stelt, was het formaat van deze bestanden echter geen volledig ESRI shape-formaat, bevatte het geen attribootgegevens en bestond de levering uit een zeer groot aantal aparte shapes, waarbij elk leidingsegment in een apart bestand was geplaatst. Nieuwland heeft middels een aantal scripts de geleverde leidingenbestanden kunnen omzetten naar één samengevoegde reguliere ESRI shapefile, waardoor de informatie in GIS kon worden ingelezen en waarbij bovendien de koppeling gemaakt werd naar de attributen uit de door RIVM geleverde spreadsheet. De procedure hiervoor staat verderop in deze bijlage beschreven.

## Methodiekontwikkeling ruimtelijke analyse buisleidingstroken

Op basis van de aanvankelijke prioritering in de uitgewerkte onderzoeksvragen (zie paragraaf 2.2 in het Hoofdrapport, alsmede Bijlage 1), is in eerste instantie begonnen met het uitwerken van de methodiek voor het bepalen van beschikbare ruimte in bestaande buisleidingstroken. Aangezien het verzoek aan de provincies om levering van digitale bestanden van reserveringen voor buisleidingstroken zelfs na geruime tijd slechts tot weinig bruikbare, en qua geometrie weinig accurate informatie leidde, is er aanvankelijk voor gekozen om voor het uitwerken van de methodiek gebruik te maken van een fictieve leidingstrook. Ondanks dat uiteindelijk, wegens zeer beperkt beschikbare informatie aangaande buisleidingstroken, is afgestapt van het redeneren vanuit de leidingstrook willen we hieronder toch de ontwikkelde methodiek beschrijven, aangezien deze zeer bruikbaar is gebleken voor het semi-geautomatiseerd vaststellen van ruimtes in en rond gereserveerde stroken, rekening houdend met reeds aanwezige buisleidingen.

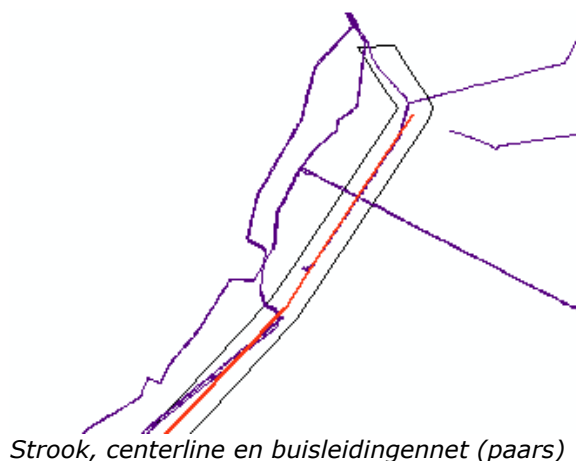
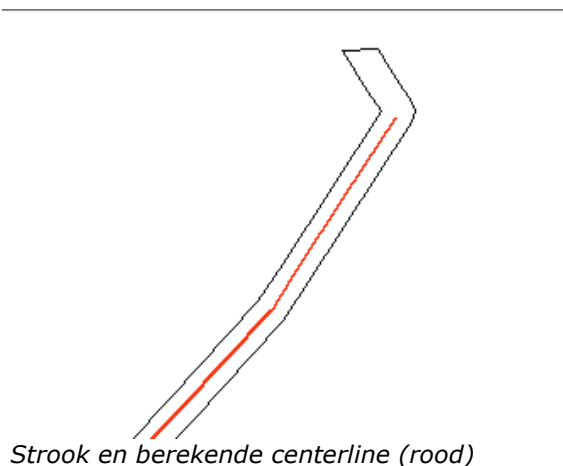
### *Bepalen vrije ruimte voor buisleidingen in stroken*

#### **Brondata:**

- Een bestand met buisleidingstroken. (*Hiervoor is een deel van oud bestand gebruikt, qua informatie niet interessant, maar slechts met doel om de methodiek te kunnen uitwerken*).  
bl\_nl.shp (afkomstig uit een eerdere studie (2001)), hieruit is een stukje geclipt en tevens is de strookbreedte lokaal vernauwd. Dit, om het berekenen van de lokale breedte te kunnen testen.
- Een centerline berekend uit dit strokenbestand.  
Berekend voor een gedeelte uit bl\_nl.shp
- Een bestand met bestaande leidingen.  
Clip uit Gasunie\_NH\_2007.shp (aangeleverd door Provincie Noord-Holland)

Voorbeeld:





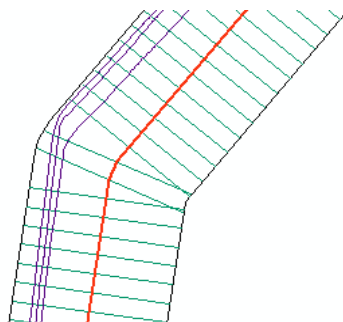
### **Vorbewerking:**

- Eerst wordt de centerline buizenstrook gegenereerd. Het is waarschijnlijk dat bij aftakkingen niet meer van één centerline, maar van een centerline-netwerk gesproken dient te worden. De hieronder beschreven methode geldt voor één enkele centerline met bijbehorende strook. Door te itereren over alle aanwezige centerlines kan het gehele strokenbestand onderzocht worden. Eventueel kan, in het geval van een zeer lange centerline, deze worden opgedeeld in een paar kleinere segmenten om rekenwerk te reduceren.
- Clip planstrook met de envelope van de centerline, uitgebreid met 500m aan elke rand. Hiermee worden gegevens die geen invloed hebben op de berekeningen betreffende de geselecteerde centerline weggelaten.
- Clip buizenet met geclipte strook. Deze Vorbewerking versnelt de berekening aanzienlijk, omdat een hoop leidingen niet meer meegenomen worden in de lokale doorsnijdingentests.

### **Berekening:**

- Bereken loodlijnen op centerline om elke [dstap] meter, m.b.v. Isegmentation interface op de centerline. Zorg ervoor dat deze loodlijnen aan weerszijden van de centerline doorlopen over een afstand van tenminste 1.5x de verwachte bufferstrookbreedte. Zorg er tevens voor dat deze lengte niet te groot wordt, daar deze anders meer dan 1 strook doorsnijdt bij eventueel parallel lopende stroken. m.b.v. Isegmentation interface wordt de lengte langs de centerline gemeten. Hiertoe dient deze wel via de IMAware interface van M-waarden voorzien te worden. De functie QueryNormal op Isegmentation vindt de loodlijn op punt M. De lengte wordt op [detectiebreedte] gezet. Een translatie langs zichzelf over een afstand van de halve lengte zorgt dat het middelpunt van dit lijnstukje op de centerline komt te liggen.
- Clip loodlijnen met de onderliggende strook. Hiermee ontstaat een verzameling loodlijnen op de centerline waarvan de lengte aangeeft hoe breed de onderliggende strook lokaal is.

- Resultaat:



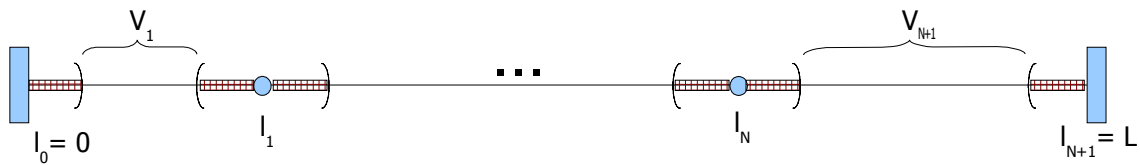
*Geclipte loodlijnen met onderliggende strook (groen)*


- Voor elke loodlijn: bereken de intersectie van deze loodlijn met het onderliggende buizenet. Dit resulteert in een aantal snijpunten dat weergeeft hoeveel buizen er reeds lokaal in de buizenstrook aanwezig zijn.

Noot: het is zinvol om het buizenbestand te clippen met het strokenbestand om het rekenen te versnellen. Leidingen buiten de strook hebben geen invloed op de berekening en dienen dus niet meegenomen te worden. Noem dit bestand bijvoorbeeld BuizenClip.

### **Bepalen lokale vrije ruimte:**

- Uit de plaats van de doorsnijdingen op de loodlijn kan een totale plaatselijke vrije ruimte op de loodlijn berekend worden, rekening houdend met:
    - Een afstand van [buffer] meter aan weerszijden van bestaande leidingen waar niet gegraven mag worden;
    - Een afstand van [buffer] meter aan beide kanten van de bufferstrook waar niet gegraven mag worden. Deze strookkanten worden als 'virtuele' buizen opgevat, zodat deze marge rond de kanten automatisch wordt meegenomen in de berekening;
- Noot: het is handiger om de bufferafstand op te vatten als de kleinst toegestane afstand tussen een nieuwe buis en een reeds aanwezig object (buis, strookgrens).
- Hieronder staat schematisch weergegeven wat er per loodlijn berekend wordt:
    - $L$  = lengte loodlijn (= lokale strookbreedte).
    - $l_i$  = snijpunt buizenet met loodlijn. Beide strookkanten worden opgevat als virtuele buizen ter plaatse  $l_0 = 0$  en  $l_{N+1} = L$ .
    - $N$  = aantal doorsnijdingen loodlijn  $\leftrightarrow$  buizenet.
    - $V_i$  = vrije ruimte tussen snijpunt  $l_{i-1}$  en  $l_i$ .

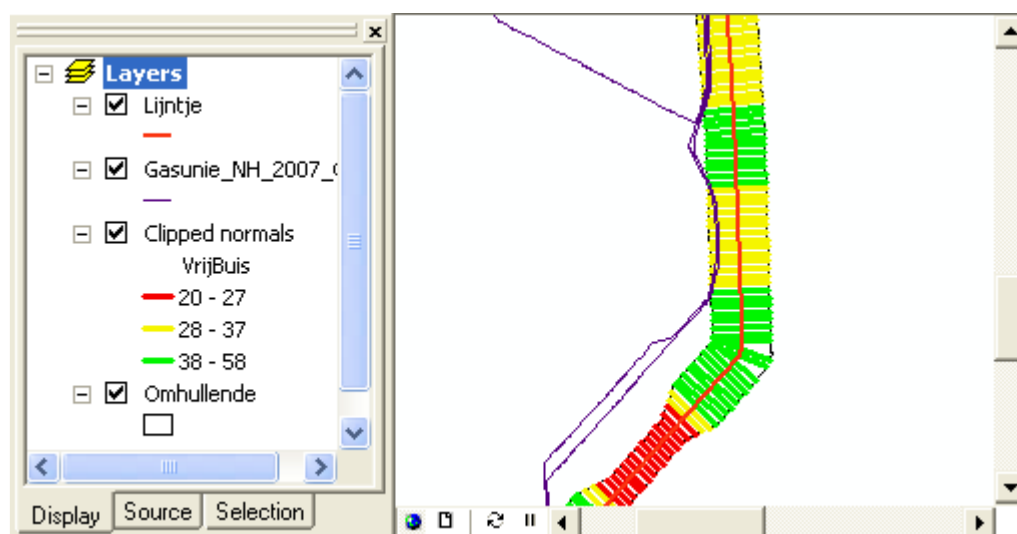


 : 5 m buffer

Schema berekening vrije buisruimte

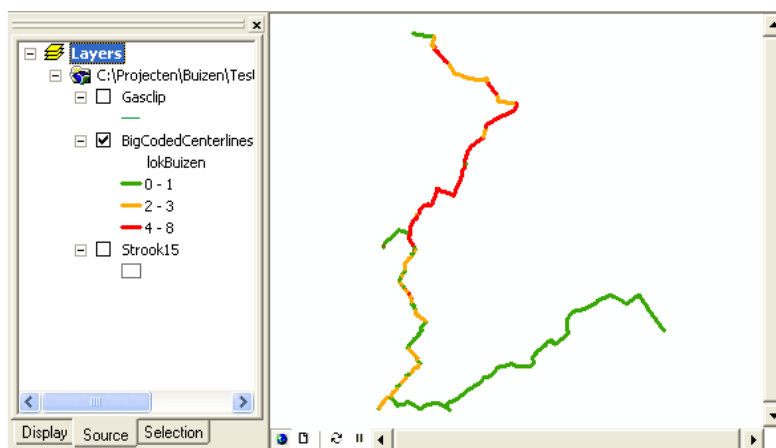
- Hoewel dit schema een horizontale lijn verbeeldt, kunnen de plaatselijke loodlijnen in principe onder alle mogelijke hoeken met de x-as staan. Dit is de reden dat de snijpunten met 'l' zijn aangegeven i.p.v. met 'x'. Verder geldt dat  $0 = l_0 \leq l_1 \leq l_2 \leq \dots \leq L$ .
  - Aangezien de loodlijn een hoek  $[\alpha]$  maakt met de X-as, worden de l-waarden als volgt berekend:
    - Bepaal hoek  $\alpha$  uit verhouding  $Y/X$  van loodlijn.shape.Envelope.
    - Sorteert X-coördinaten oplopend. Aangezien de snijpunten op een lijn liggen geldt dat de y-coördinaten automatisch meegesorteerd zijn (oplopend/aflopend/ $y=0$ ). De precieze richting waarin de y-coördinaten gesorteerd zijn maakt niet uit voor de berekening van de l-punten.
    - Bereken  $l_i = x_i / \cos(\alpha)$  of  $l_i = y_i / \sin(\alpha)$  indien  $\alpha$  rond  $90^\circ$  hangt en  $\cos(\alpha)$  naar 0 gaat.
    - Bepaal  $V_i = l_i - l_{i-1} - 2B$ , met  $B =$  bufferafstand. Indien  $V_i < 0$ , zet deze op 0.
    - Het hoogst aantal buizen dat binnen interval  $V_i$  geplaatst kan worden is gelijk aan  $M_i = 1 + \text{int}(V_i / B)$ , waar  $\text{int}()$  altijd naar beneden afrondt.

Resultaat, berekend maximaal aantal bij te plaatsen buizen ( $\text{VrijBuis} = M_1 + \dots + M_{N+1}$ ):



Resultaat berekening vrije buisruimte ( $\text{VrijBuis} =$  maximum aantal buizen dat er lokaal bij past) in termen van aantal buizen

- In plaats van het werken met een enorme verzameling losse loodlijnen, is het ook mogelijk om plaatsen waar de strookbreedte verandert, of het aantal plaatsbare leidingen verandert, in een tabel te plaatsen waarmee bijvoorbeeld de centerline m.b.v. kleuren gecodeerd kan worden opdat in een oogopslag uit het kaartbeeld blijkt waar knelpunten zitten. Dit proces heet dynamic segmentation. Hiermee wordt een event-tabel met de centerline gekruist zodat deze centerline wordt opgedeeld in fragmenten waar het aantal (aanwezige/bijplaatsbare) buizen constant is.
- Voorbeeld: een uitgebreider bestand met 20 centerlinefragmenten. Rekening: ~5 minuten met een sample-afstand van 25m:



*Dynamic segmentation van event tabel*

### **Coderen van informatie langs de centerline:**

- Om de Dynamic Segmentation-functionaliteit van ArcMap te kunnen gebruiken, dient het centerlinebestand in 3 stappen geconverteerd te worden naar een goed routebestand:
  - Stap 1: M.b.v. "Feature Class to Feature Class" tool (/Conversion Tools/to Geodatabase) het centerlinebestand M-aware maken. Laten we deze CenterlineMAware noemen.
  - Stap 2: het FID veld klonen in een nieuw veld (esriFieldTypeInteger), genaamd "rkey". Dit is nodig voor
  - Stap 3: m.b.v. "Create Routes" tool (/Linear Referencing) CenterlineMAware converteren naar een Route Featureclass.
    - Route Identifier Field: "rkey" (of andere naam, zie stap 2)
    - Measure Source: LENGTH
    - Output Route Feature Class: CRoutes.shp (kan ook een andere naam krijgen. Pas dit wel aan in Consts module!!)
  - (Stap 4: zorg ervoor dat stap 3 wordt uitgevoerd in code! IRouteMeasureCreator)
- CRoutes.shp wordt nu als spatial input gebruikt om de gegenereerde Event Table van de goede plaats (en eventueel kleur) te voorzien.

### *Methodiek voor bepalen van vrije ruimte voor buisleidingen in stroken (nog) niet toegepast*

Nadat uiteindelijk alle bij de provincies beschikbare informatie betreffende buisleidingstroken in streekplannen was geïnventariseerd, bleek er een grote diversiteit aanwezig te zijn voor wat betreft de volledigheid en nauwkeurigheid van de geleverde informatie en dat bovendien naar voren kwam dat het begrip buisleidingstrook en de status hiervan door de provincies verschillend werd geïnterpreteerd in de diverse streekplannen (zie voor de resultaten van deze inventarisatie paragraaf 4.1 van het Hoofdrapport). Aangezien hierdoor geen landelijk bestand van op elkaar aansluitende reserveringen voor buisleidingstroken kon worden gegenereerd, is besloten om af te stappen om voor de analyses van beschikbare ruimte te redeneren vanuit het 'strokenconcept'. Vanaf maart 2008 is daarom ingezet op het aanpassen van de methodieken ten behoeve van het bepalen van ruimte voor extra buisleidingen, geredeneerd vanuit de bestaande buisleidingen zelf (vervolg in deze bijlage).

## Methodiekontwikkeling ruimtelijke analyse buisleidingen

### *Het bepalen van obstructies langs leidingen*

#### **Benodigde data:**

- Een lijnenbestand met transportbuizen. Dit is de bronlaag.
- Eén of meerdere lagen met features, de testlagen, die obstructies voor uitbreiding weergeven. Dit kunnen zowel fysiek aanwezige features (gebouwen, TOP10) zijn, als planmatige obstructies (denk aan veiligheidszones rondom windmolens).
  - Deze features moeten een afmeting hebben, om een of andere reden werkt een analyse met sec puntenbestanden niet goed. Oplossing: buffer puntenbestanden met een kleine straal, afgeleid uit de typisch kleinste schaal zoals aangetroffen in het bronbestand.

### *Het bepalen van de beperkende afstand rond een lijnstuk*

Per lijnstuk worden de volgende stappen uitgevoerd

- Sla een buffer rond het lijnstuk met straal [ZoekMax]. Dit is de maximum zoekstraal. Stel de testlaag gelijk aan de eerste geselecteerde obstructielaag in de table-of-contents.
- Selecteer alle features in de testlagen die binnen deze buffer vallen. Indien de selectie leeg is, stel de beperkende afstand dan op oneindig, of beter, gelijk aan ZoekMax.
- Indien de selectie niet leeg is, ligt er een obstructie binnen de buffer. Doe nu het volgende:
  1. ZoekStraal = ZoekMax/2, StapGrootte = ZoekMax/4
  2. Herhaal bufferen+selecteren met ZoekStraal.

- Selectie leeg? -->  $\text{ZoekStraal} = \text{ZoekStraal} + \text{StapGrootte}$ , halveer StapGrootte.
- Selectie niet leeg? -->  $\text{ZoekStraal} = \text{ZoekStraal} - \text{StapGrootte}$ , halveer StapGrootte.

Herhaal stap 2 totdat  $\text{StapGrootte} < \text{ZoekResolutie}$ . Een redelijke waarde is 0.5, zodat de uiteindelijke afstanden tot op 25cm nauwkeurig berekend worden.

De waarde ZoekStraal is nu gelijk aan de maximaal beschikbare ruimte rondom een lijnstuk totdat een feature uit de testlaag wordt aangetroffen. De laatst gemaakte selectie uit de testlaag bevat de feature die het dichtst bij het lijnstuk ligt. Het identificerende veld van deze feature (kan per testlaag verschillen) wordt als veld opgeslagen in het outputbestand (zie verder).

Herhaal nu dit schema voor alle andere testlagen. Als een andere testlaag voor een bepaald lijnstuk een feature oplevert die dichterbij ligt dan de huidig bekende beperkende feature uit de vorige laag, wordt deze vervangen door de nieuw dichterbij aangetroffen feature. Voorbeeld: twee testlagen, bebouwing en windmolens (eigenlijk verboden gebied rondom windmolens). Eerst wordt voor lijnstuk 101 een windmolen aangetroffen op 20m. De beperkingsvelden van lijnstuk 101 worden nu gevuld met de naam van de windmolenlaag en het ID van de beperkende windmolen.

Vervolgens wordt voor lijnstuk 101 een stuk bebouwing aangetroffen op 15m. De beperkingsvelden van lijnstuk 101 worden nu aangepast om aan te geven dat de beperkende laag de bebouwingslaag is en welk element uit deze laag een obstructie vormt voor lijnstuk 101.

### *Verschillen tussen links en rechts*

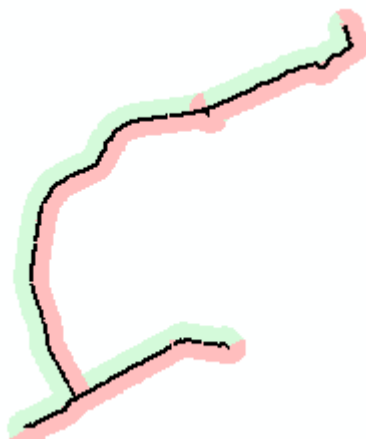
Het bovenstaande verhaal kan worden uitgebreid door de buffer te splitsen in een deel links van het te testen lijnstuk en een deel rechts hiervan. Het kan namelijk voorkomen dat er geen ruimte is ter linkerzijde van een leiding, terwijl rechts geheel vrij ligt.

Voor een inzichtelijk kaartbeeld is het echter handiger om te kijken naar de kleinste beperkende afstand ter linker- en rechterzijde. Dit zou tevens de uitkomst zijn van een berekening die gewoon buffert en geen links-rechts verschil maakt. Voor de volledigheid is deze informatie wél opgenomen in het outputbestand.

Noot over het verschil tussen links en rechts: helaas is de beste manier om rekentechnisch onderscheid te maken niet gelijk aan het topografische onderscheid. Rekentechnisch gezien is de rechterzijde van een lijnstuk gelijk aan de rechterkant van een waarnemer die van het begin naar het eindpunt beweegt.

Het kan voorkomen dat twee parallelle leidingen op de kaart in tegengestelde richting gedigitaliseerd zijn, zodat bv. Lijn 1 links van lijn 2 ligt, terwijl lijn 2 links van lijn 1 ligt. In geval van onduidelijkheid kan m.b.v. Een ArcInfo licence zowel links- als rechts gebufferd worden.

Voorbeeld, selectie Gasuniebestand, roze = rechts, groen = links:



Hoewel het weliswaar niet mogelijk is om een zinvolle symbologie te gebruiken voor links-rechts onderscheid, is een aangepaste volgende codering verhelderend. Aan het rekenresultaat wordt een veld **BepLR** toegevoegd dat de volgende waarde heeft:

- **BepLR = 0 (kleur symbool: groen)** als er noch links, noch rechts van een segment binnen de maximale testafstand een obstructie ligt;
- **BepLR = 1 (kleur symbool: oranje)** als er aan één van beide zijden van een segment binnen de maximale testafstand een obstructie ligt;
- **BepLR = 2 (kleur symbool: rood)** als er aan beide zijden van een segment binnen de maximale testafstand een obstructie ligt.

### *Segmentatie*

Om de rekentijd beperkt te houden wordt het leidingenbestand in stukken van 500m-1500m geknipt. Dit is een goede resolutie voor landelijke/provinciale overzichtskaarten, maar bij het inzoomen wordt al snel duidelijk dat deze resolutie veel te grof is.

Het is goed mogelijk dat een rood (tweezijdig beperkt) lijnstuk van 800 meter kan best door twee relatief kleine obstakels ingeperkt zijn. Als deze echter ver uiteen liggen is er niet echt sprake van een 'flessenhals'-obstakel. Voor een gedetailleerde analyse is het daarom zinvol om de tweezijdig beperkte segmenten in een aparte featureclass te zetten en deze vervolgens op de delen in kleinere subsegmenten van 50m lang. Door alleen de meest beperkte segmenten op te delen blijft de rekenklus beperkt, maar is de winst in detaillering aanzienlijk.

Verder kan bij deze tweede analyse een selectie uit de TOP10 gemaakt worden die op een afstand van 35m van de segmenten liggen. Dit reduceert het geheugengebruik aanzienlijk.

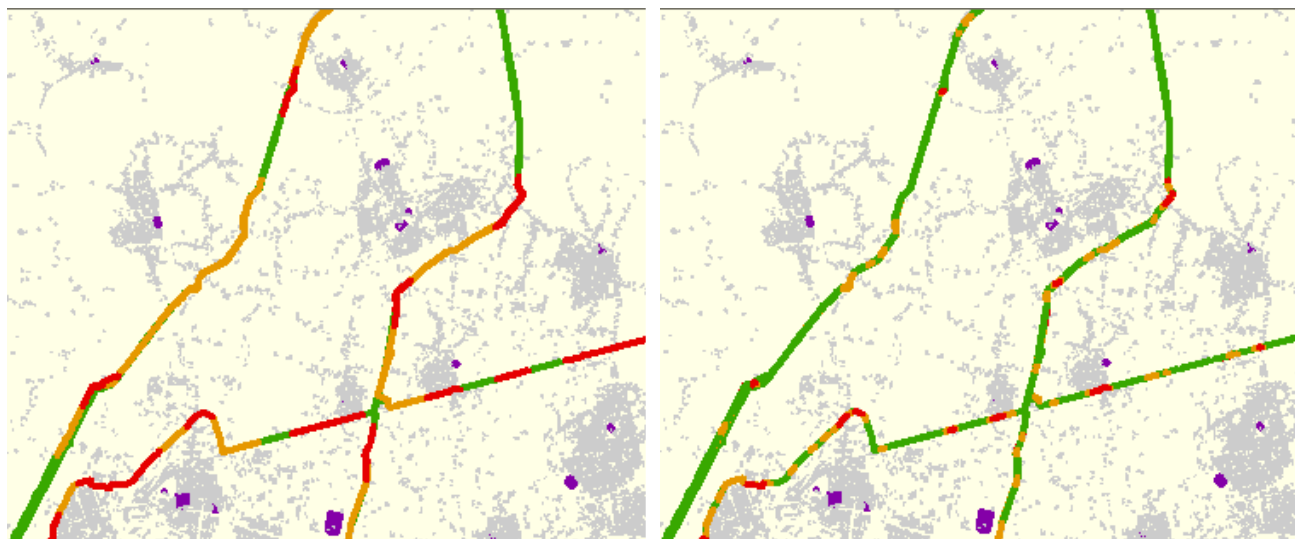
Er zijn twee mogelijkheden voor een fijner verdeeld tweezijdig beperkt segment:

1. Het rode bronsegment is beperkt door slechts een handvol obstakels. Het fijner verdeelde segment zal dan waarschijnlijk nergens een tweezijdige beperking tegenkomen. Dit betekent dat wat op het eerste gezicht een flessenhals leek, dit

eigenlijk niet blijkt te zijn;

2. Het rode bronsegment is beperkt door vele obstakels. Een fijnere analyse zal dan resulteren in een hoog aantal korte, alsnog tweezijdig beperkte, segmenten. Dit is een duidelijke indicatie dat deze flessenhals een wezenlijke obstructie vormt. Denk bijvoorbeeld aan een leidingsegment dat door een woonwijk loopt, of volledig in een AMK-gebied/begraafplaats ligt.

Als voorbeeld hieronder twee zooms in Noord-Brabant:



Links de oude situatie in een gedeelte van Noord-Brabant met segmenten van rond de 800 meter. In de rechteraafbeelding is de analyse herhaald met segmenten die eenzijdig of tweezijdig beperkt waren en zijn gesplitst in segmenten van 50 meter. Hierdoor wordt de plaats van de knelpunten een stuk preciezer geduid.

### *Output*

Er wordt een nieuw lijnenbestand aangemaakt dat exact dezelfde shapes bevat als het bronbestand. Verder worden per lijn (buis) de volgende velden toegevoegd:

- **LMaxVrij**, de maximaal vrije afstand ter linkerzijde van de testlijn;
- **LLayer**, de naam van de laag waarin de beperkende obstructie ligt;
- **LIndex**, de OID van de beperkende obstructie ter linkerzijde;
- **LCode**, de beschrijvende code die iets zegt over het type obstructie. Voor een top10 laag zou dit het gebouwtype kunnen zijn, terwijl dit voor een windmolenbestand bijvoorbeeld een megawattage kunnen zijn;
- Analogoos aan bovenstaande worden ook de velden **RMaxVrij**, **RLayer**, **RIndex** en **RCode** toegevoegd.

### *Buizenbundels*

Het beschreven algoritme kan tevens gebruikt worden om buizenbundels leidingen op te sporen en grafisch aan te duiden in het kaartbeeld. Dit levert nuttige informatie op, omdat

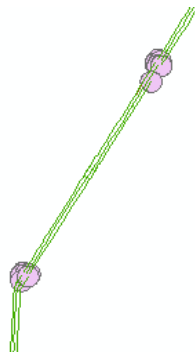


op de schaal van geheel Nederland niet zichtbaar is of een lijnstukje op de kaart uit één of meerdere leidingen bestaat.

**Definitie buizenbundel:** een verzameling leidingen die parallel aan elkaar lopen met op loodrechte afstand van niet meer dan 70 meter.

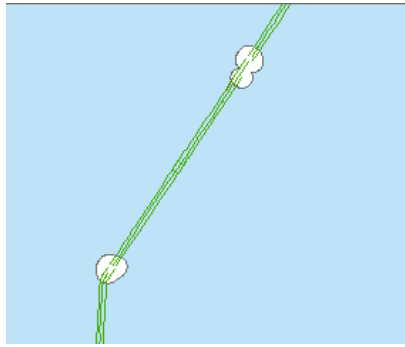
Het idee is het volgende: stel de testlaag gelijk aan de bronlaag. Hiermee kan het buizen-net als obstructie van zichzelf opgevat worden. Hiertoe moeten nog wel twee problemen worden opgelost:

1. Een lijnstuk zal altijd een obstructie op afstand 0 aantreffen gelijk aan zichzelf. Dit kan eenvoudig opgelost worden door obstructies met een OID gelijk aan het te testen lijnstuk niet mee te nemen in de selectie. Dit kan ongestraft, omdat de testlaag een exacte kopie van de bronlaag is;
2. Leidingen zijn zodanig gedigitaliseerd dat 1 lang tracé vaak in meerdere features opgeknipt is. Dit betekent dat er altijd minstens 1 obstructie op afstand 0 ligt: namelijk aansluitend aan het begin en/of eindpunt van het te onderzoeken lijnsegment. Oplossing: een aangepaste kopie maken --> knip van alle lijnstukken in de testlaag een gedeelte ter lengte  $R_{par}$  af. Dit betekent wel dat de maximum zoekstraal niet groter kan zijn dan deze afstand. Een beperking die in de praktijk blijkt mee te vallen, aangezien leidingen verder dan, zeg, 50m van elkaar weliswaar parallel kunnen liggen, maar geen beperkingen vormen voor elkaar;
3. 2a eigenlijk: het knippen van lijnstukken gebeurt door een puntenbestand aan te maken met begin- en eindpunten van alle lijnen in het buizenbestand (BE\_gas.shp). Dit bestand wordt gebufferd met 50m en de resulterende confetti moet nu gebruikt worden om de lijnstukken in de testlaag in te korten.



Helaas is er geen tool om geïnverteerd te clippen in ArcGIS 9.1 (namelijk, alles buiten de clipshape bewaren), zodat er een list verzonnen moet worden. Dit is de oplossing:

- Maak een groot landsdekkend vlak aan in de editor, een mal als het ware.
- Gebruik de 'Erase' tool om het gebufferde eindpuntenbestand uit deze mal te knippen.



- Nu blijft er een mal over met kleine gaten ter grootte van 50m straal. Deze gaten vallen precies over de begin- en eindpunten van het buizenbestand.
- 'Clip' nu deze gatenmal met het buizenbestand en alle lijnstukken zullen 50m aan weerszijden zijn ingekort. De clipoperatie behoudt namelijk alleen de lijndelen die in de mal vallen, dus alles wat verder dan 50m van een eindpunt ligt.

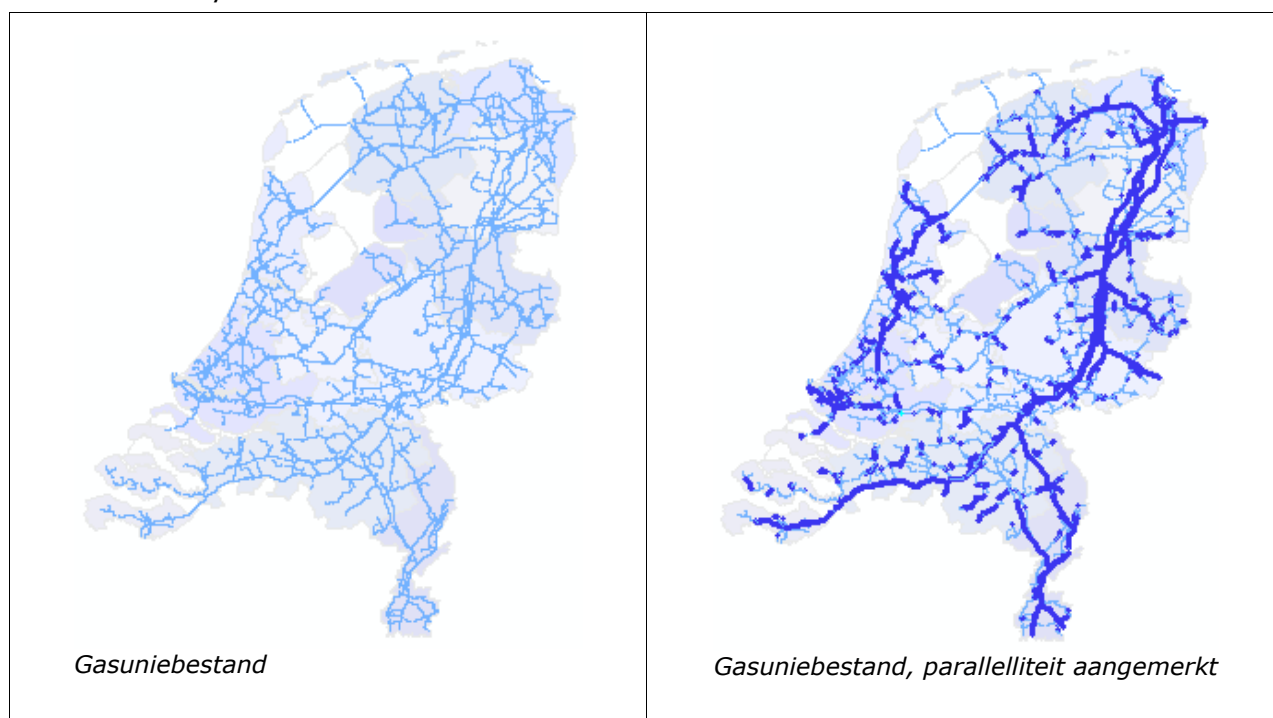


**Noot:** dit betekent helaas wel dat rond een druk gebied met veel bij elkaar gelegen lijnstukjes een hoop wordt weggesneden. Een aanpassing hierop zou een vervanging van een mal met gaten door een mal met kleine sleuven zijn. Deze sleuven zouden dan als sokjes over de uiteinden van de lijnen vallen, wat een preciezere knip oplevert. Deze sokjes zouden dan als volgt gemaakt worden:

- Buffer lijnenbestand met een zeer kleine afstand (10cm)
- Bereken de intersectie van deze buffer met de reeds gemaakte begin- en 50m eindpuntenconfetti.
- Resultaat: een verzameling sokjes ter lengte van 50.1m die precies over de uiteindes van de lijnstukken schuiven, waardoor er preciezer (geïnverteerd) geclipt kan worden.



Voorbeeld analyse Gasuniebestand:



## **Bijlage 6 - Het grootschalige Gasunie buisleidingenbestand: Converteren van losse shapes naar een samengestelde shapefile**

Het Gasunie leidingennet zoals aangeleverd kan niet rechtstreeks geladen/gebruikt worden in ArcGIS. Het bestand is namelijk als volgt aangeleverd:

- 19215 losse .shp bestanden, elk bestaand uit losse leidingsegmenten;
- Een Excel-spreadsheet met informatie over deze segmenten met als sleutelveld de bestandsnaam (-.shp) van de shapes.

Voor bewerkingen in ArcGIS dienen zich twee problemen aan:

- I. Werken met 20.000 losse bestanden is nagenoeg onmogelijk binnen ArcGIS. Een merge zou mogelijk moeten zijn, maar dit zou dan in groepen van 100-1000 tegelijk moeten plaatsvinden. Een omslachtige en onnodig tijdrovende klus.
- II. De .shp extensie is verwarrend, daar één enkel .shp bestand geen valide shapefile is. Een valide shapefile moet minstens uit de volgende 3 onderdelen bestaan:
  - a. Een .shp shapebestand dat de geometrie van de shapes bevat;
  - b. Een .shx indexbestand dat de byteposities van elk shaperecord in het .shp-bestand bevat;
  - c. Een .dbf Databasebestand dat alle andere niet-spatieële informatie van de features bevat.

Voordat stap I getackled kan worden dienen eerst de bijbehorende .shx en .dbf bestanden aangemaakt te worden. Hiervoor is een programmaatje in java gemaakt dat volgens de "ESRI Shapefile Technical Description" voor elke .shp de bijbehorende .shx en .dbf (m.b.v. JDBF) bestanden genereert. De .dbf is zó opgezet dat elke feature een veld krijgt waarin de bestandsnaam (-.shp) vermeld staat, opdat het samengevoegde bestand middels een join van de extra informatie uit het Excelbestand voorzien kan worden.

### *Het samenvoegen van vele losse shapes via de command line*

Vervolgens is de command line tool ogr2ogr ingezet om in een batch script alle losse shapefiles samen te voegen tot één groot Gasuniebestand. Dit command-line programma is een Zwitsers zakmes voor het lezen en converteren van shapefiles in vele denkbare formaten. Het is een onderdeel van de nuttige FWTools.

Hieronder het samenvoegen stap-voor-stap, in shellcommando's, 1 regel per stuk.

Startlocatie --> de directory met 20.000 shapefiles. Eerste bestand --> rrgs1001.shp.

1. mkdir merged
2. ogr2ogr "\merged\Gasunie.shp" rrgs1001.shp
3. run rrgs1001.shp rrgs1001.old
4. for %f in (\*.shp) do ogr2ogr -update -append "\merged\Gasunie.shp" %f -ln Gasunie



## 5. run rrgs1001.old rrgs1001.shp

Hieronder een uitleg per stap

1. Maakt een directory aan waar het uiteindelijke shapebestand komt te staan;
2. Voegt de eerste shape in de map toe aan het uiteindelijke bestand Gasunie.shp;
3. Belangrijk: deze stap zorgt ervoor dat de eerste shape bij de volgende stap niet dubbel meegenomen wordt in het samengevoegde bestand;
4. Voegt alle .shp bestanden in de directory toe aan Gasunie.shp in de 'merged' directory;

**Noot:** hier deed zich het volgende probleem voor: na het mergen van ~15.000 shapes brak dit commando af. Dit is vermoedelijk een beperking van het for commando in de windows command shell, dat niet berekend is op enorme hoeveelheden bestanden. De shapes die succesvol zijn toegevoegd werden naar een tijdelijke directory verplaatst, waarna stap 4 opnieuw werd uitgevoerd voor de resterende bestanden.

5. Deze stap hernoemt het startbestand weer naar zijn oorspronkelijke bestandsnaam.

Het resulterende Gasunie.shp bestand bevat nu alle ruimtelijke informatie samengevoegd. Dit is genoeg voor de benodigde ruimtelijke analyses, maar voor het volledige bestand dient de bijgeleverde informatie in het Excelbestand toegevoegd te worden. ArcGIS 9.2 kan .xls bestanden rechtstreeks inlezen. In eerdere ArcGIS-versies moet dit bestand eerst naar een dBASE .dbf bestand omgezet worden.

### *Opmerking*

Na conversie bleek dat sommige shapefiles een lege geometrie bevatten. Deze zijn uit de samengestelde shapefile gehaald, daar deze lege shapes de nabijheidsberekeningen vakkundig om zeep helpen. De shapes-in-overtreding zijn met een andere tool (ShapeChk.exe) nogmaals gecheckt om uit te sluiten dat deze niet t.g.v. een programmeerfout leeg bleken.

De volgende 8 bestanden (shapes) zijn niet opgenomen in het samengestelde bestand: rrgs5630, rrgs9547, rrgs10298, rrgs10651, rrgs11955, rrgs16571, rrgs16672, rrgs16949.

## Bijlage 7 – TOP10vector: Converteren van losse ArcInfo export bestanden (.e00) naar een samengestelde shapefile

Voor de analyse van nabijgelegen bebouwing is het praktisch om over 1 enkel groot samengesteld gebouwenbestand te kunnen beschikken. De top10 vector wordt echter aangeleverd in het (Arc/Info) .e00 interchange-formaat. Tevens is de data in meer dan 1500 losse kaartbladen onderverdeeld. Het samenstellen van een grote shapefile bestaat dus uit drie onderdelen:

1. Het converteren van de losse huizen-kaartbladen naar coverages. Dit, omdat de conversietool ogr2ogr vastloopt bij directie .e00->.shp conversie van de kaartbladen. Voor de conversie .e00->coverage werd ESRI's eigen tool Import71.exe gebruikt. Hoewel deze tool een grafische schil heeft, kan het in batch-mode gebruikt worden door met de /t switch de grafische schil te negeren;
2. Het omzetten van de losse huizencoverages (met ogr2ogr) naar losse shapefiles;
3. Het samenvoegen van de losse .shp's naar een grote shapefile.

Punt 1 en 2 zijn samen in het volgende batchbestand gezet:

```
@echo off

REM Dit is een batchscript om de huizen van de top10 om te zetten in shapefiles.
REM Start dit script vanuit de brondirectory die de kaartbladendirectories bevat.

mkdir coverages
mkdir shapefiles

for /D %%f in (*) do (

echo Importeren laag %%f...
import71 .\%%f\hzn%%f.e00 .\coverages\%%f /t

echo Converteren naar shapefile hzn%%f.shp...
ogr2ogr -f "ESRI Shapefile" .\shapefiles\hzn%%f.shp .\coverages\%%f PAL

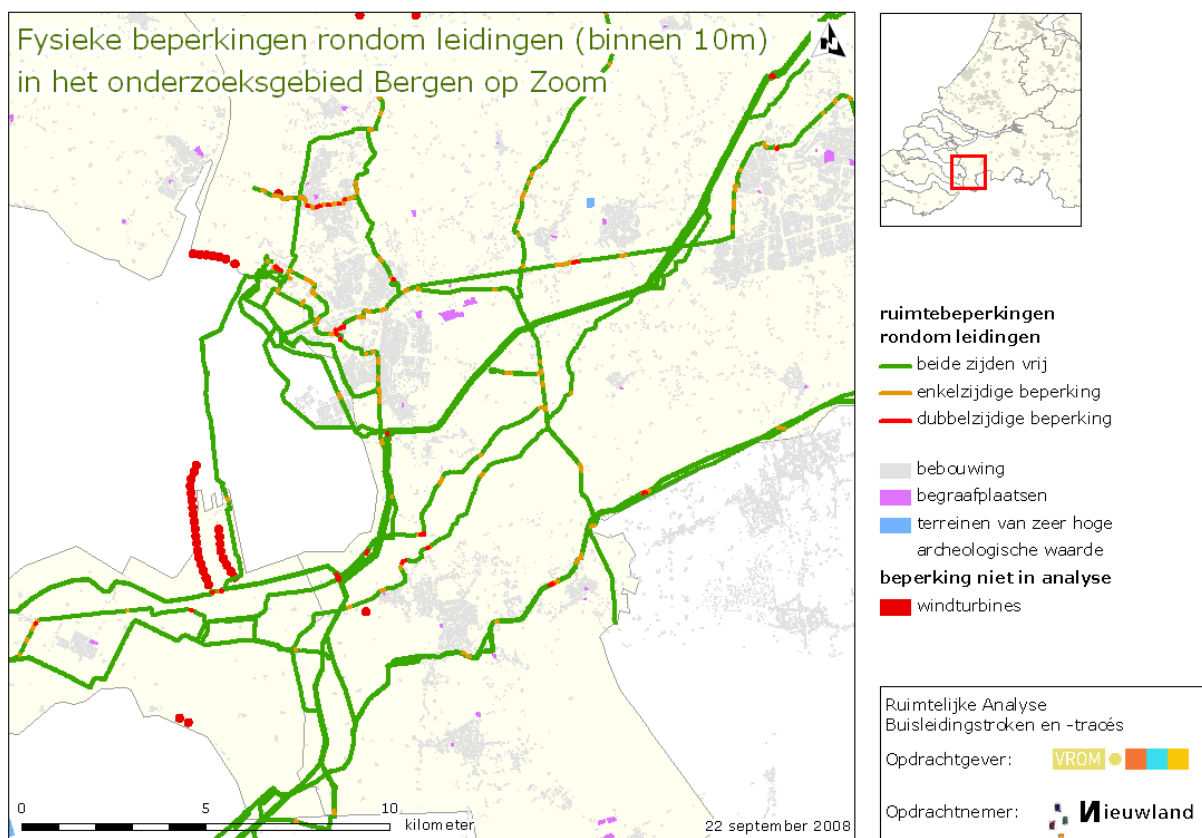
)

echo on
```

Dit batchscript wordt gestart vanuit de brondirectory die alle kaartbladendirectories bevat. Gelukkig is de naamgeving consistent, waardoor alles netjes geautomatiseerd kan worden. De import71-regel converteert het hznXXXXX.e00 bestand met gebouwen naar een coveredirectory in de aangemaakte 'coverages' submap. De ogr2ogr-regel vertaalt deze coverage vervolgens naar een shapefile. Let op de aanduiding PAL, die aangeeft dat het om de polygonenlaag in de coverage gaat. Met de ogrinfo-tool (onderdeel van GDAL, net als ogr2ogr) kon dit worden uitgevogeld. Punt #3 verloopt hetzelfde als het samenvoegen van de Gasunieleidingen. Vanwege de grootte van het uiteindelijke huizenbestand moet gerekend worden op minstens 2 uur verwerkingstijd.

## Bijlage 8 - Detailkaarten voor onderzoeksgebieden en chemieclusters van buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10m, 15m en 35m rondom de buisleidingen

Bijlage 8, kaarten 1 t/m 3 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig achtereenvolgens binnen 10, 15 en 35 meter rondom de buisleidingen in het onderzoeksgebied Bergen op Zoom





**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- aan beide zijden geen beperking
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

knoopunten bij dubbelzijdige beperking

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

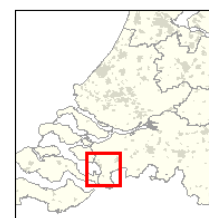
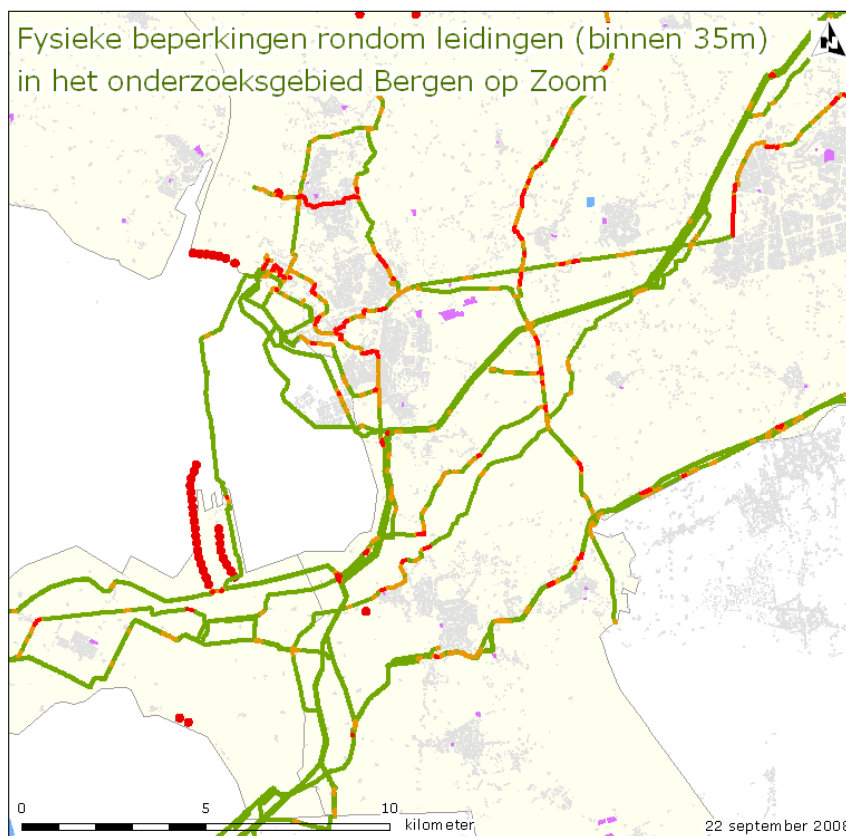
**beperking niet in analyse**

- windturbines

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

- windturbines

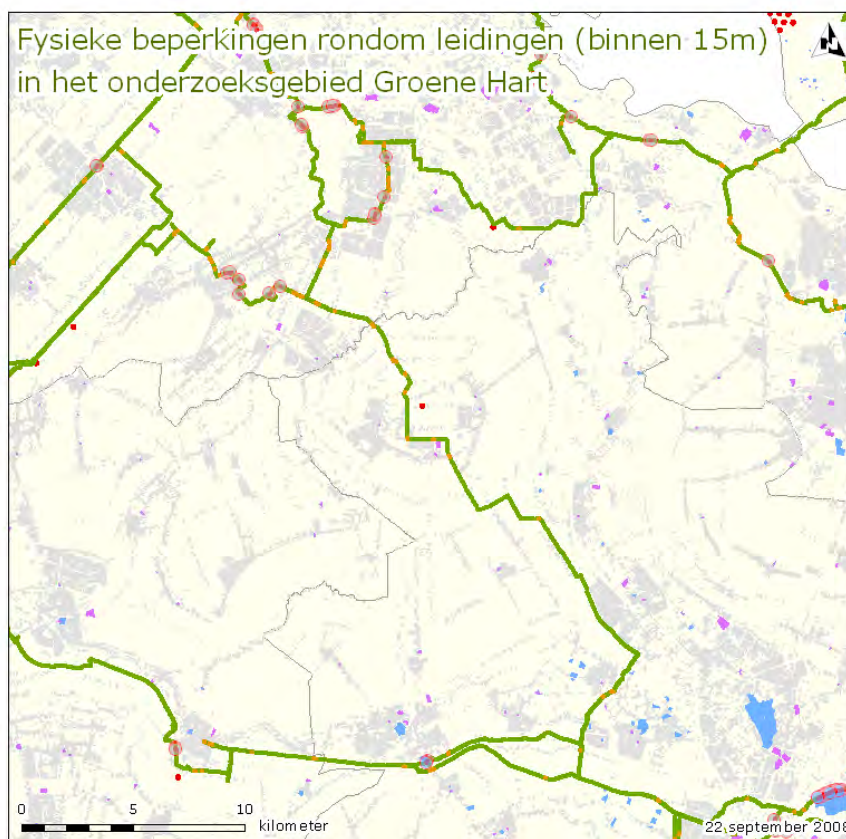
Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland





**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- aan beide zijden geen beperking
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

- knooppunten bij dubbelzijdige beperking
- bebouwing
  - begraafplaatsen
  - terreinen van zeer hoge archeologische waarde

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

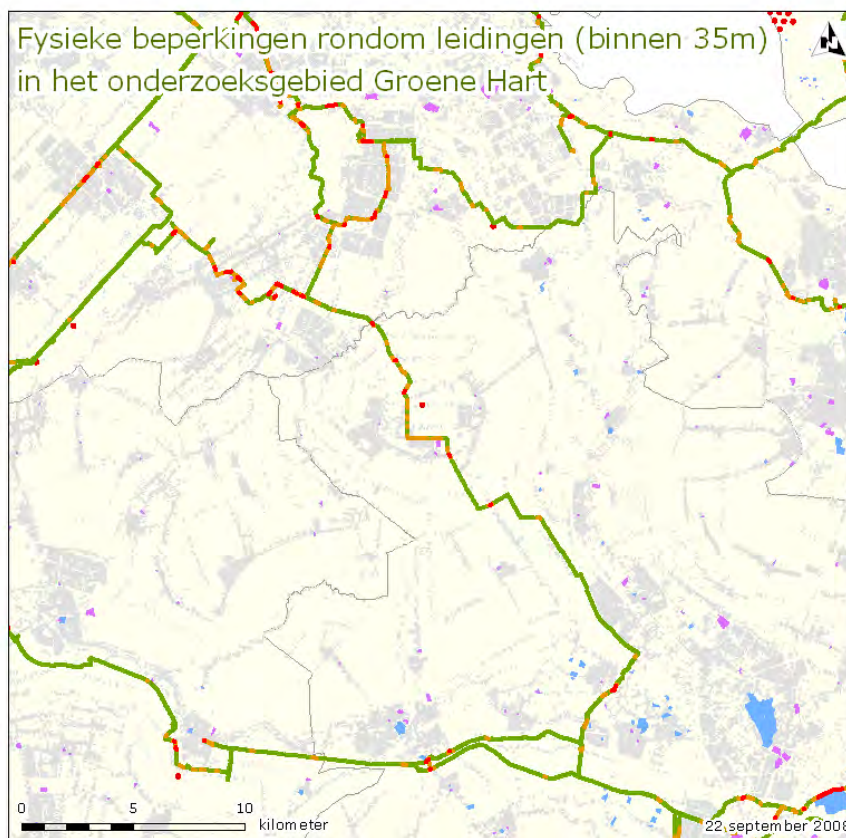
**beperking niet in analyse**

- windturbines

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VRM

Opdrachtnemer: Nieuwland

**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

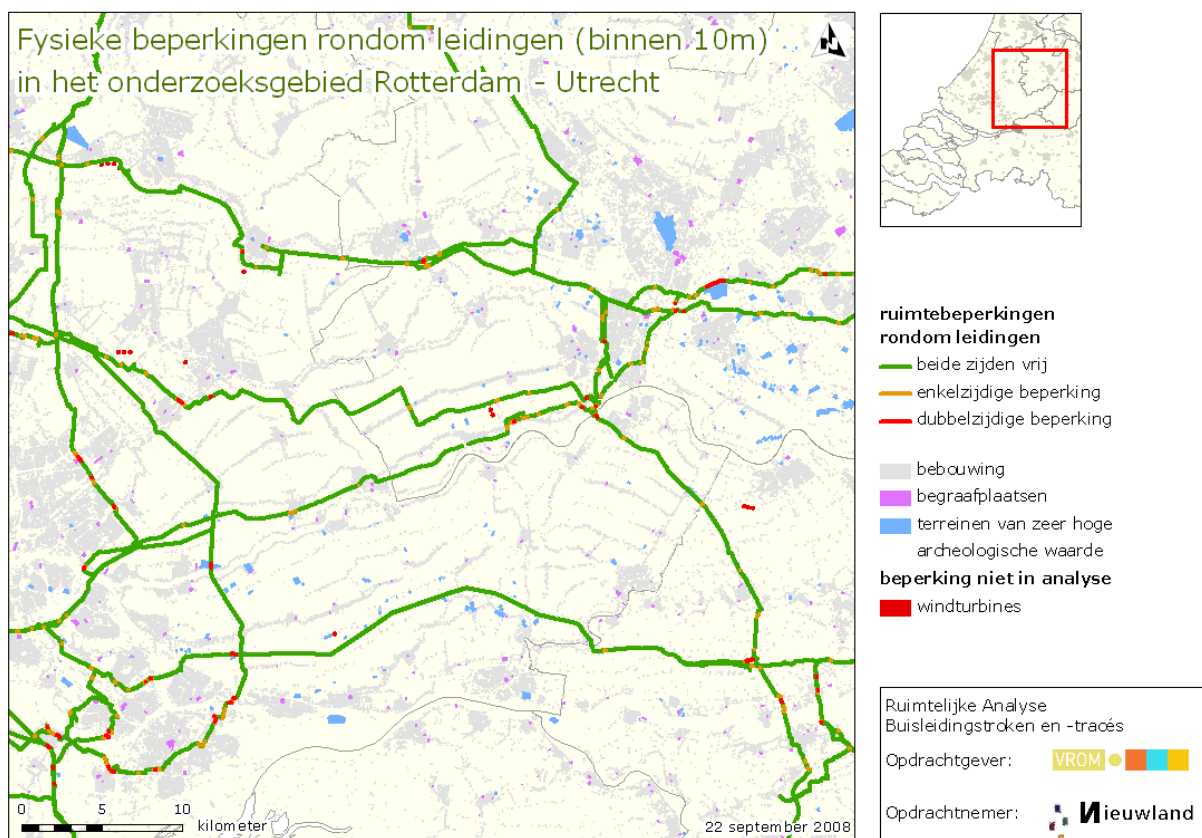
- windturbines

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VRM

Opdrachtnemer: Nieuwland

Bijlage 8, kaarten 7 t/m 9 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig achtereenvolgens binnen 10, 15 en 35 meter rondom de buisleidingen in het onderzoeksgebied Rotterdam - Utrecht





**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

— aan beide zijden geen beperking

— enkelzijdige beperking

— dubbelzijdige beperking

● knelpunten bij dubbelzijdige beperking

● bebouwing

● begraafplaatsen

● terreinen van zeer hoge archeologische waarde

■ bebouwing

■ begraafplaatsen

■ terreinen van zeer hoge archeologische waarde

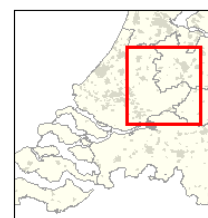
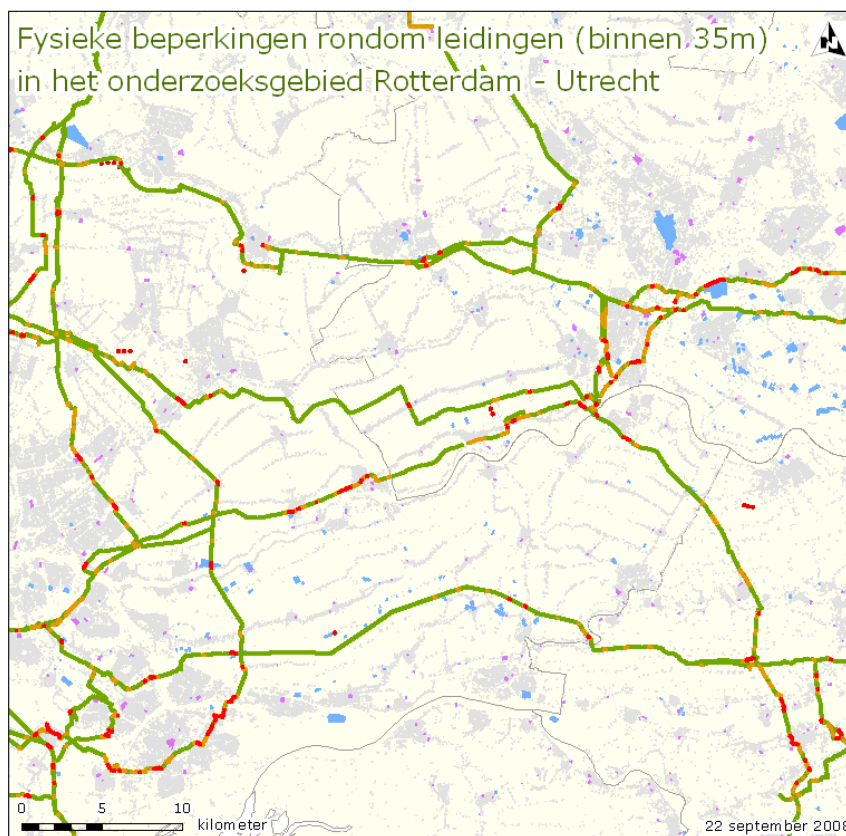
**beperking niet in analyse**

■ windturbines

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

— beide zijden vrij

— enkelzijdige beperking

— dubbelzijdige beperking

■ bebouwing

■ begraafplaatsen

■ terreinen van zeer hoge archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

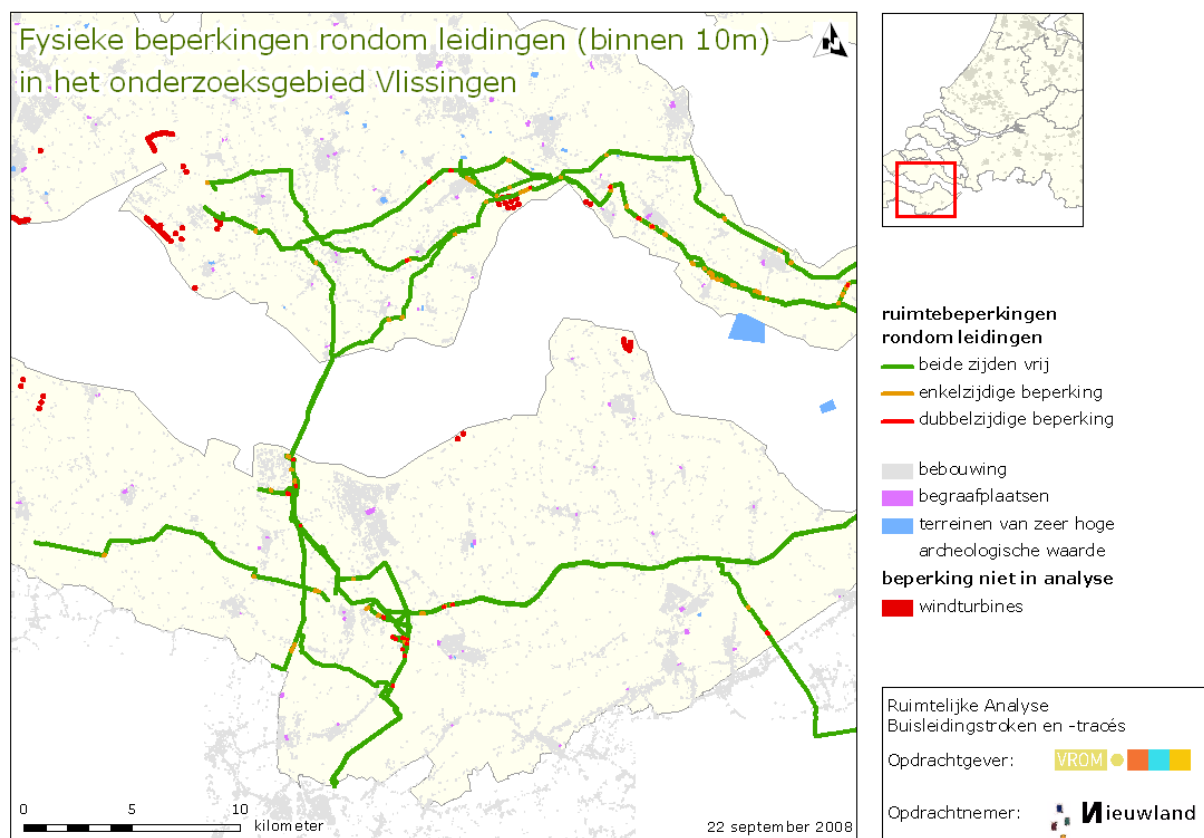
■ windturbines

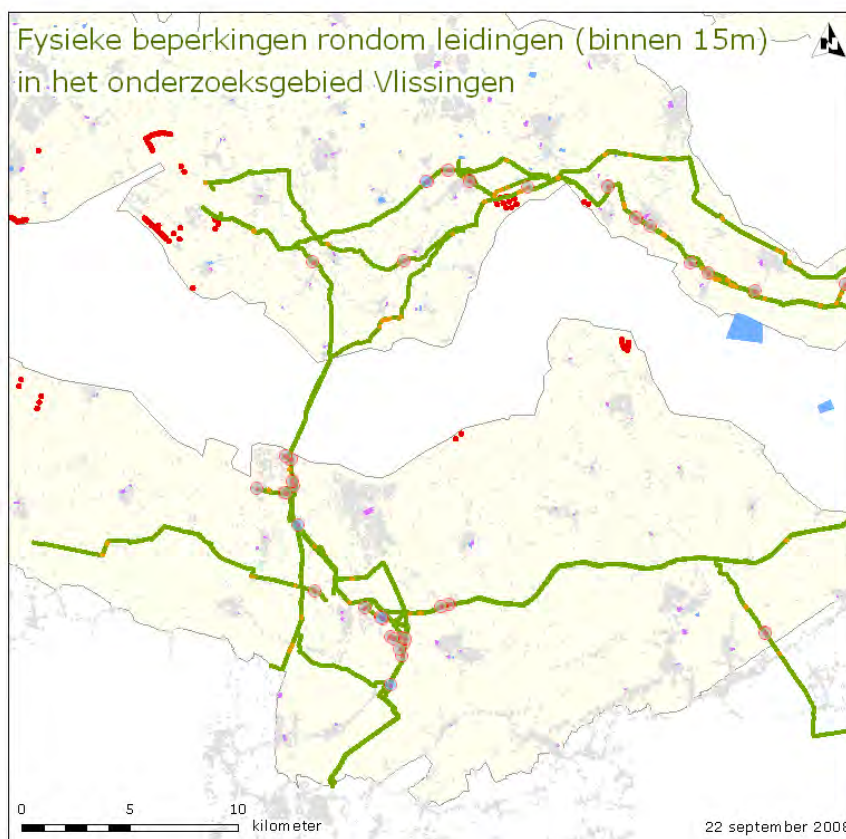
Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

Bijlage 8, kaarten 10 t/m 12 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig achtereenvolgens binnen 10, 15 en 35 meter rondom de buisleidingen in het onderzoeksgebied Vlissingen



**ruimtebeperkingen  
rondom leidingen**

- aan beide zijden geen beperking
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

knooppunten bij dubbelzijdige beperking

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

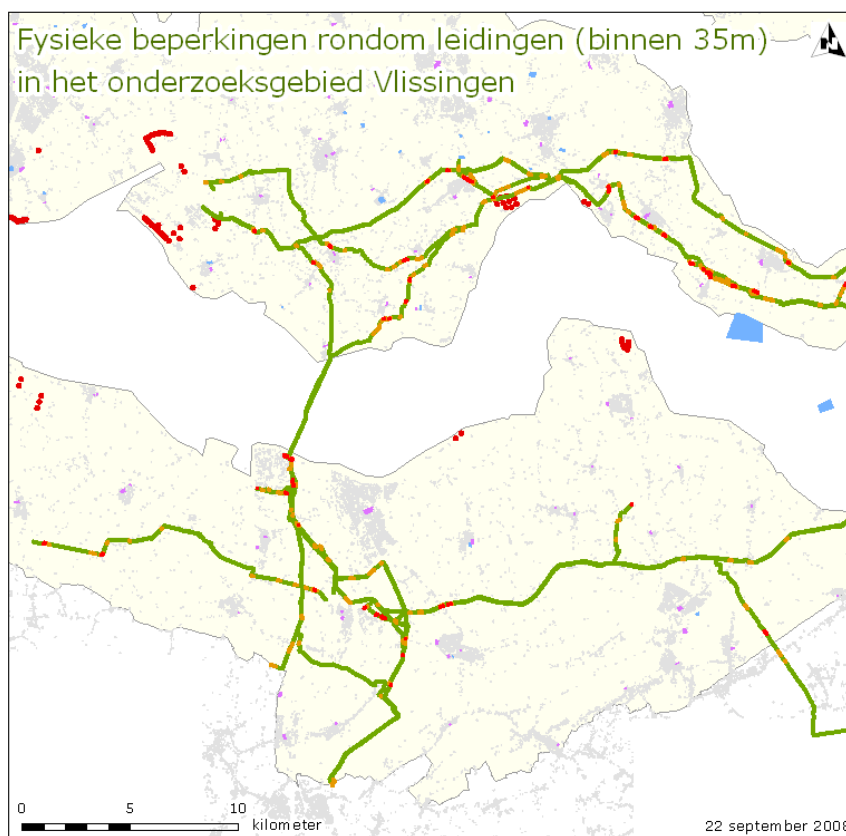
**beperking niet in analyse**

- windturbines

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

**ruimtebeperkingen  
rondom leidingen**

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

- windturbines

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland







**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- aan beide zijden geen beperking
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

knoopunten bij dubbelzijdige beperking

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

- windturbines

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland



**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

- windturbines

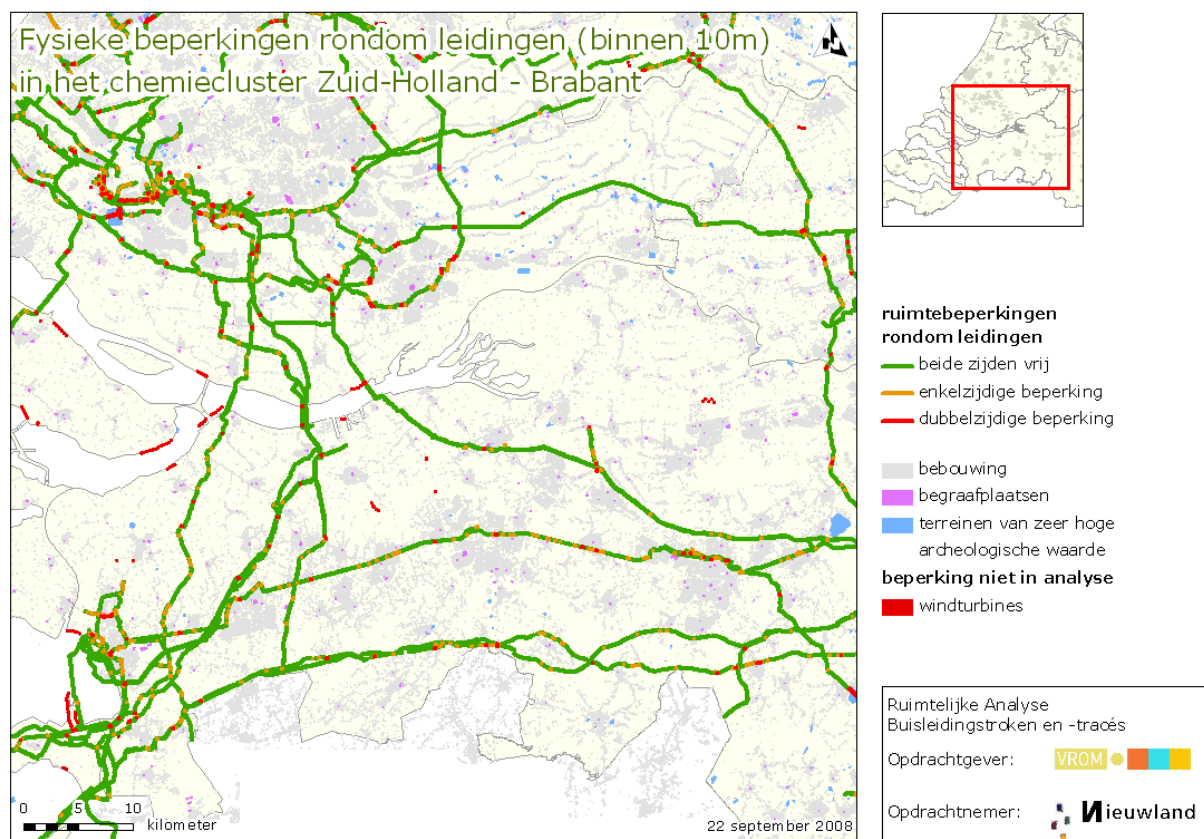
Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

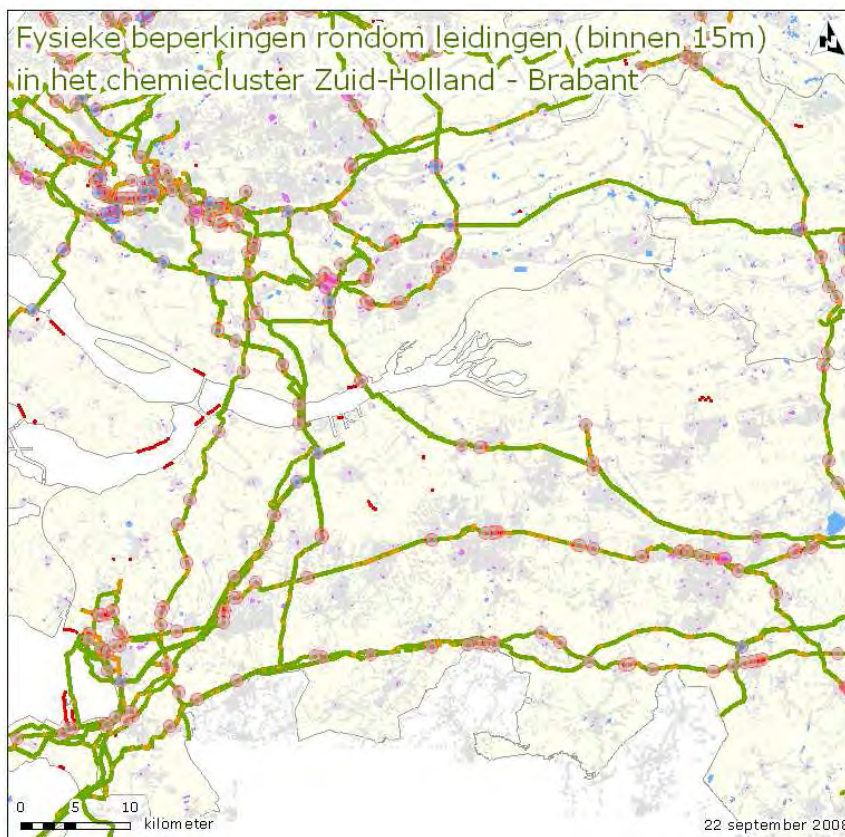
Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland



Bijlage 8, kaarten 16 t/m 18 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig achtereenvolgens binnen 10, 15 en 35 meter rondom de buisleidingen in het chemiecluster Zuid-Holland - Brabant



**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- aan beide zijden geen beperking
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

- knelpunten bij dubbelzijdige beperking
- bebouwing
  - begraafplaatsen
  - terreinen van zeer hoge archeologische waarde

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

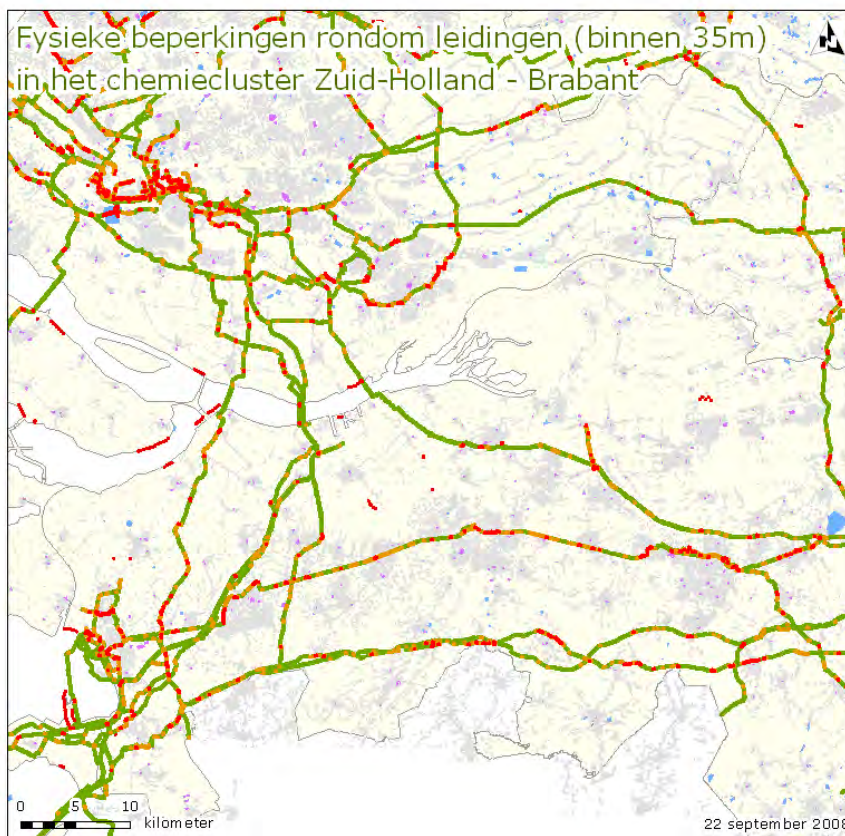
**beperking niet in analyse**

- windturbines

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

- windturbines

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

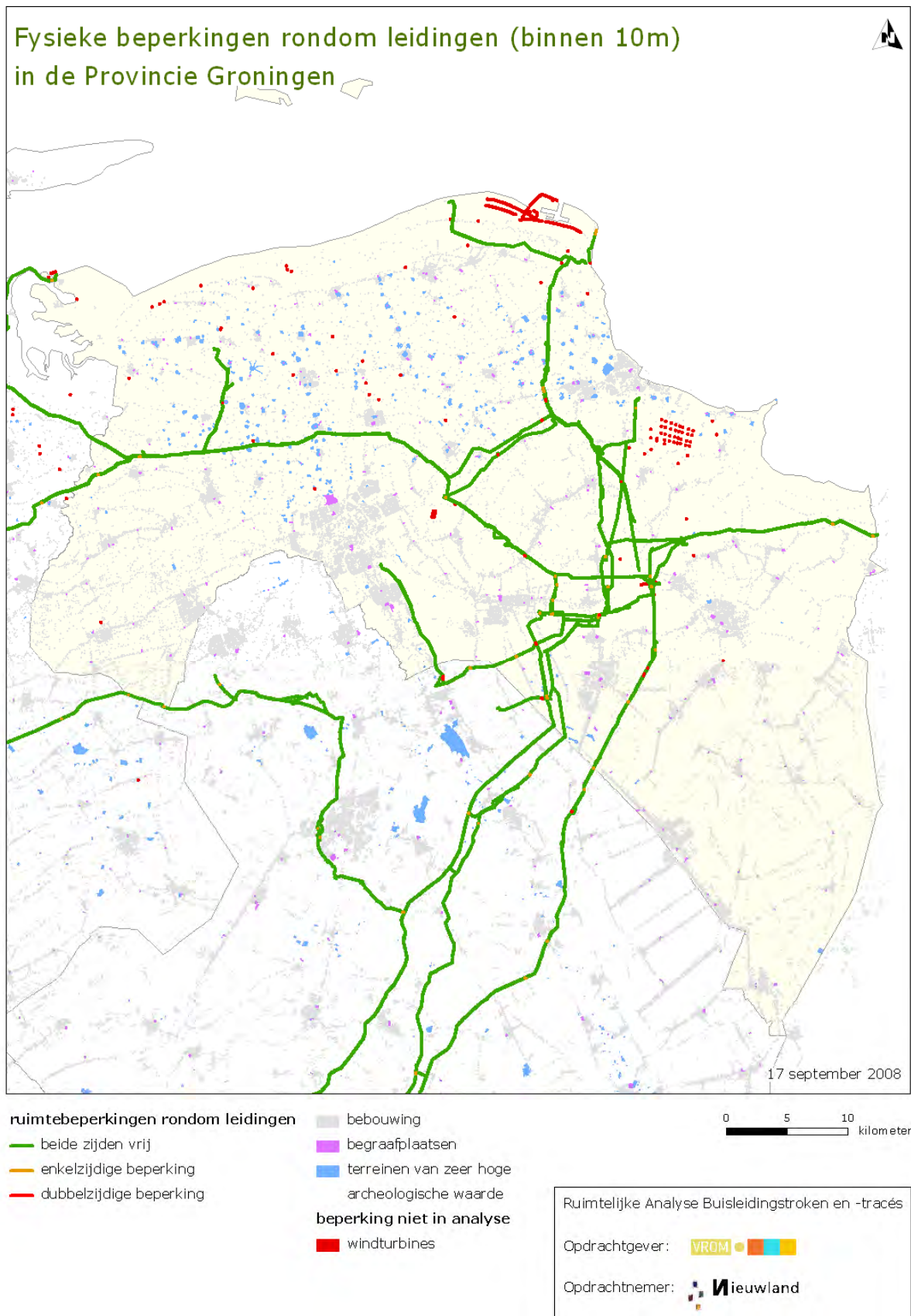
Opdrachtnemer: Nieuwland



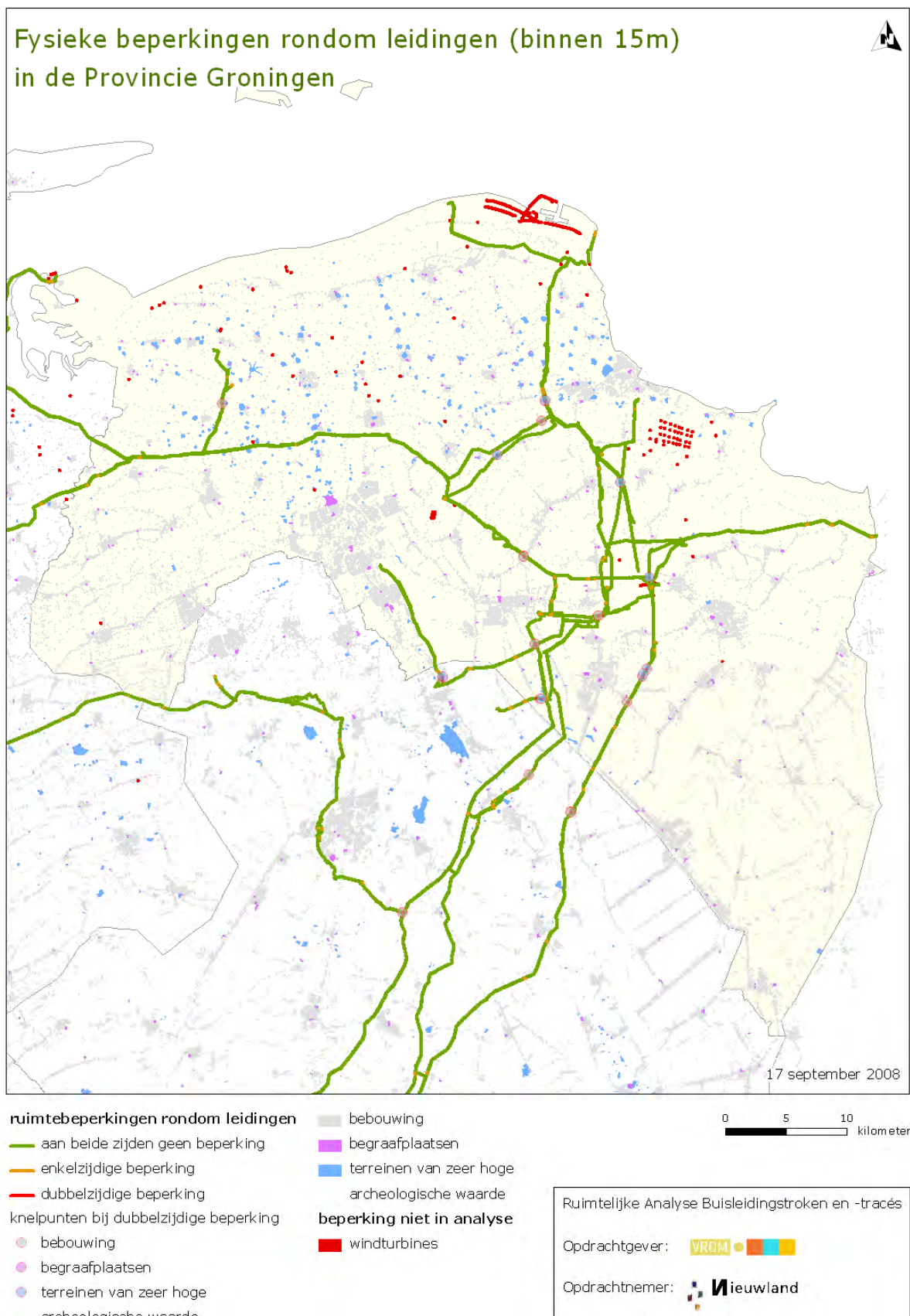
## **Bijlage 9 - Detailkaarten per provincie van buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10m, 15m en 35m rondom de buisleidingen**



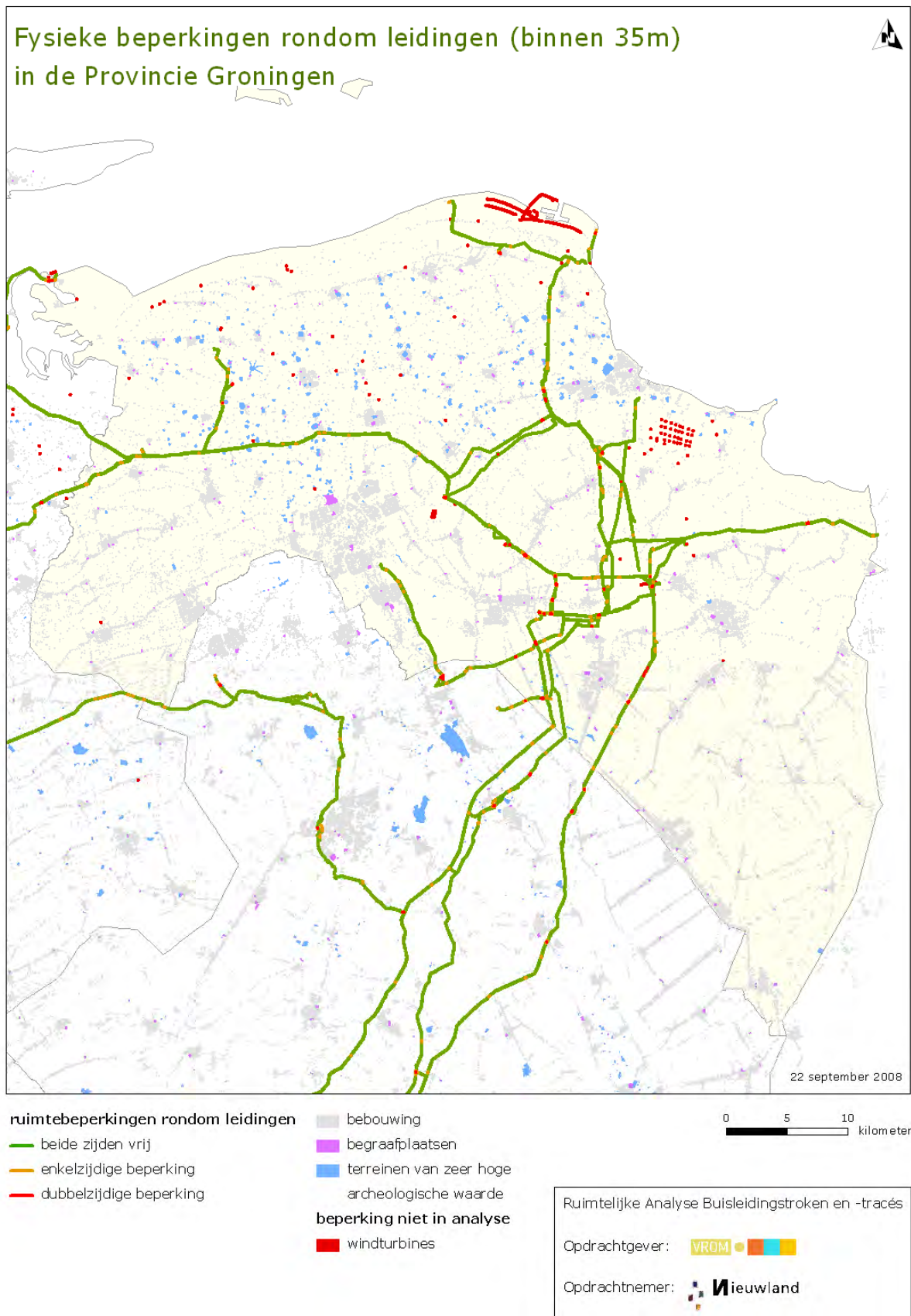
Bijlage 9, kaart 1 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Groningen



Bijlage 9, kaart 2 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Groningen

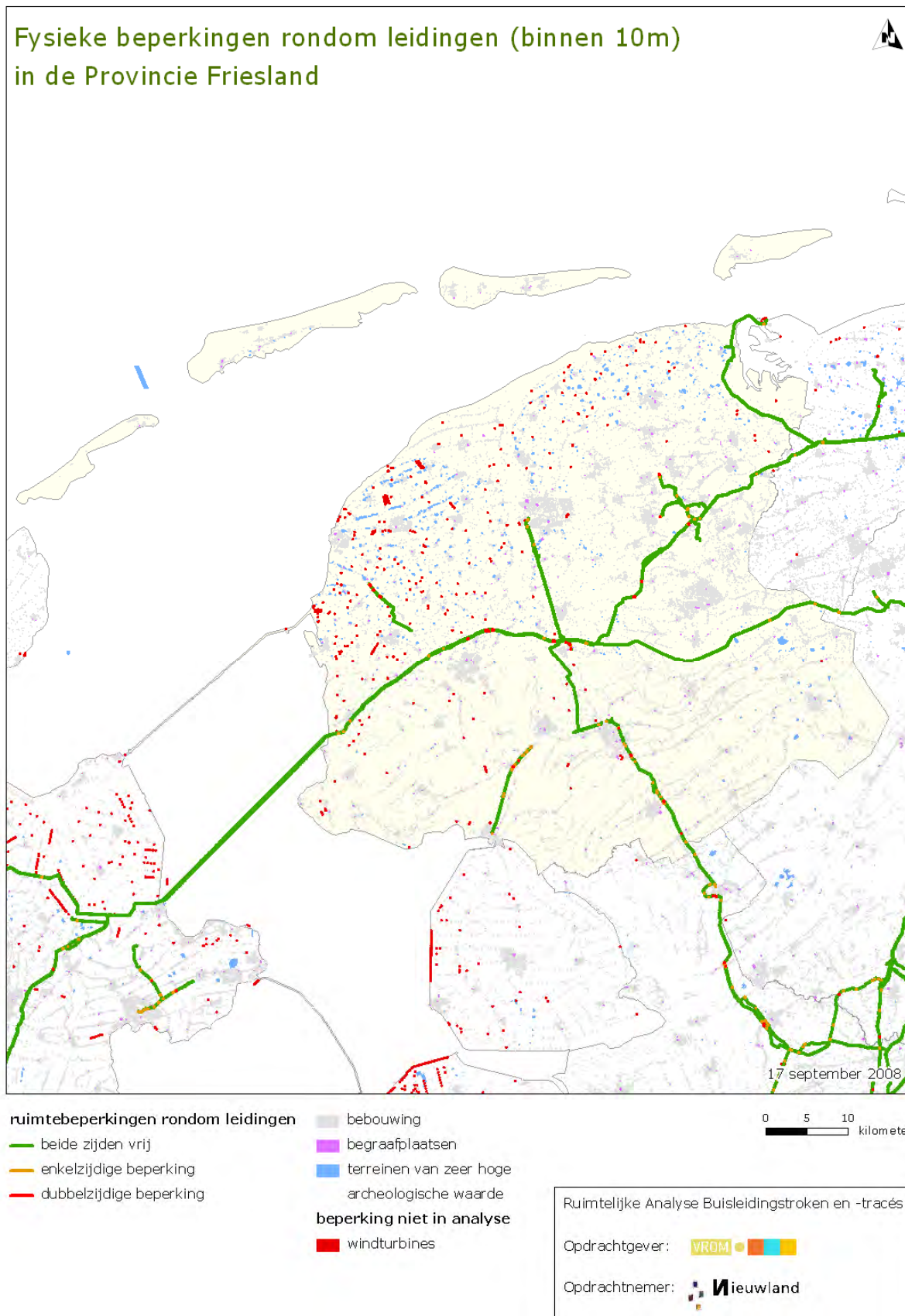


Bijlage 9, kaart 3 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Groningen



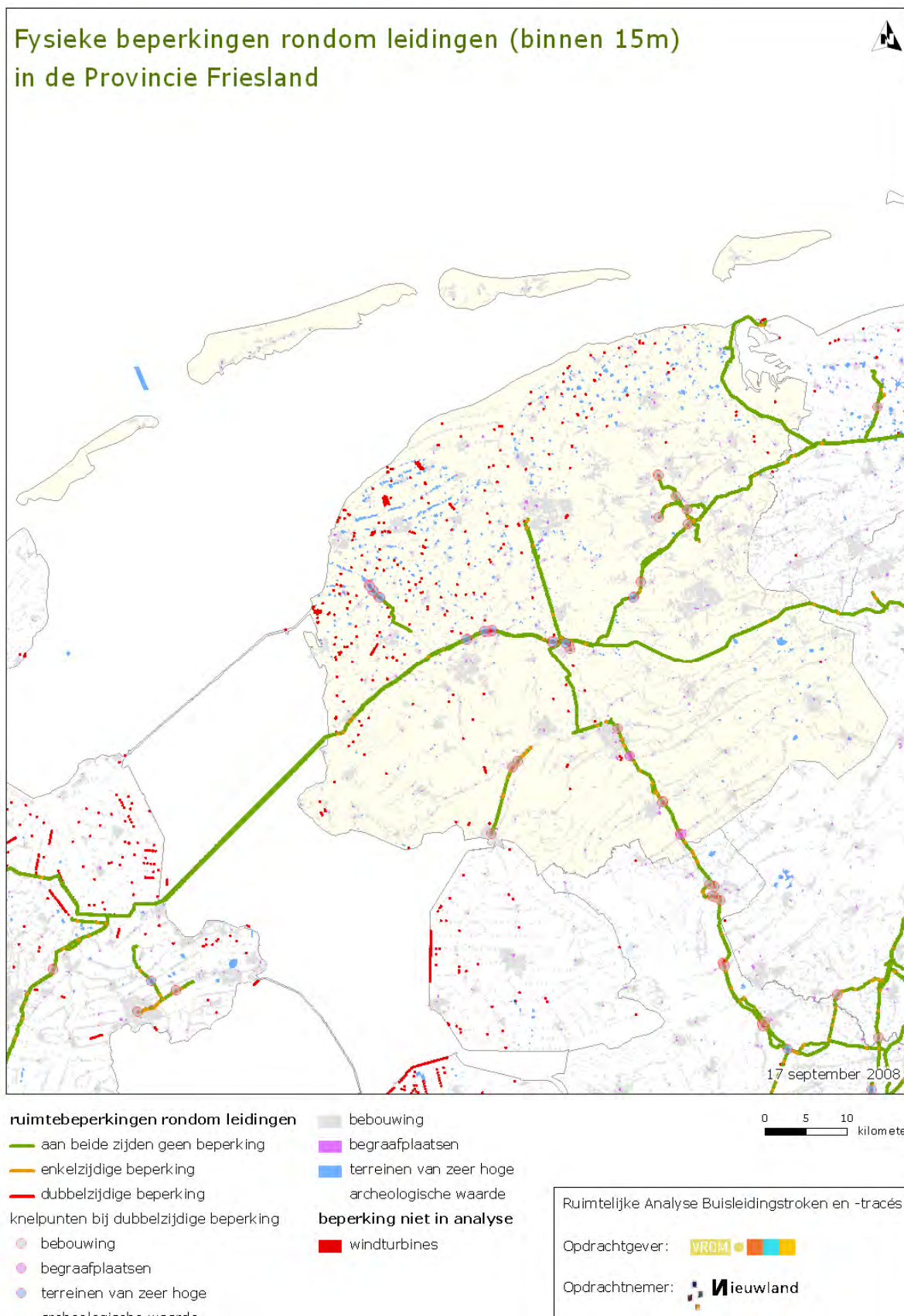


Bijlage 9, kaart 4 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Friesland

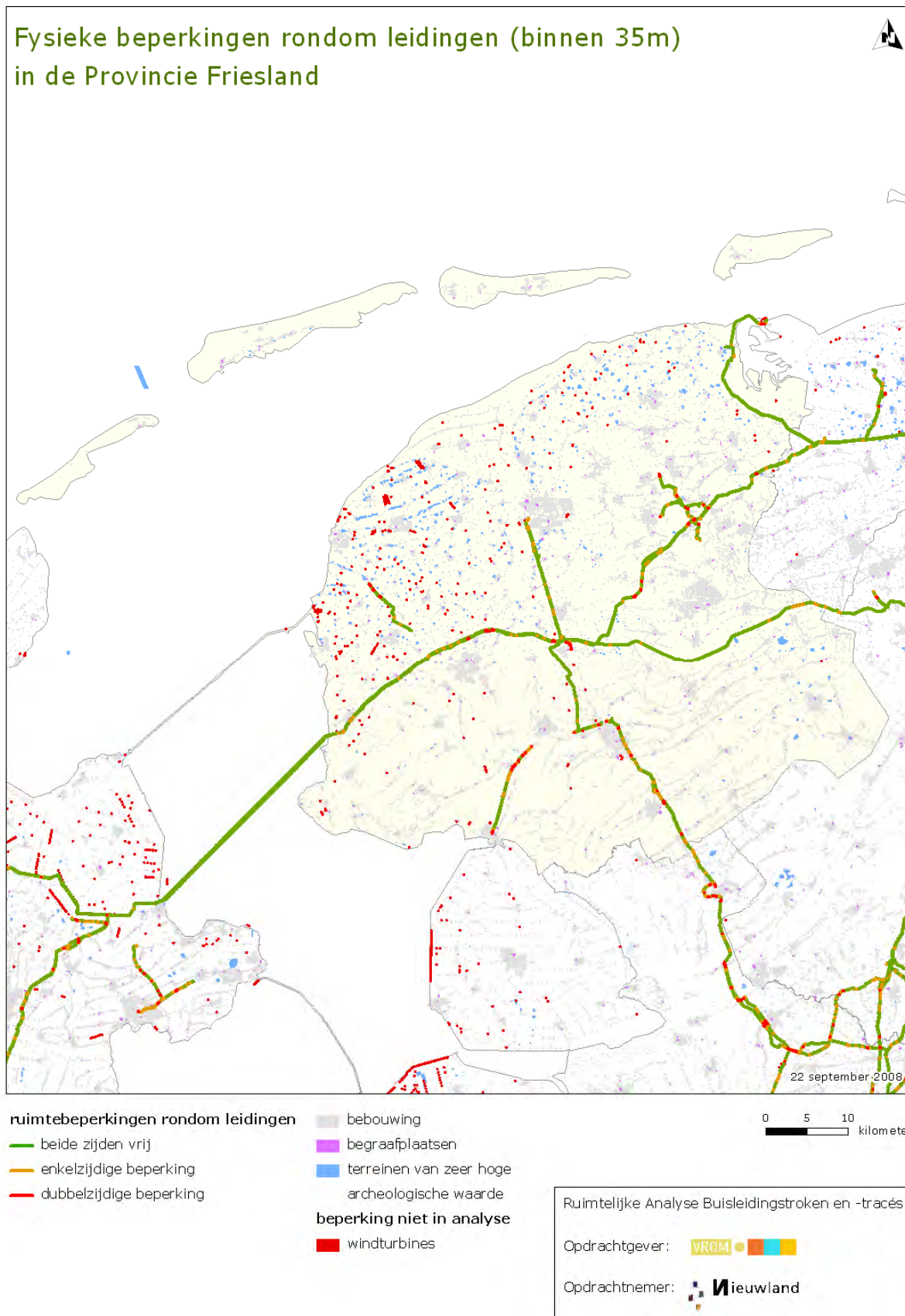




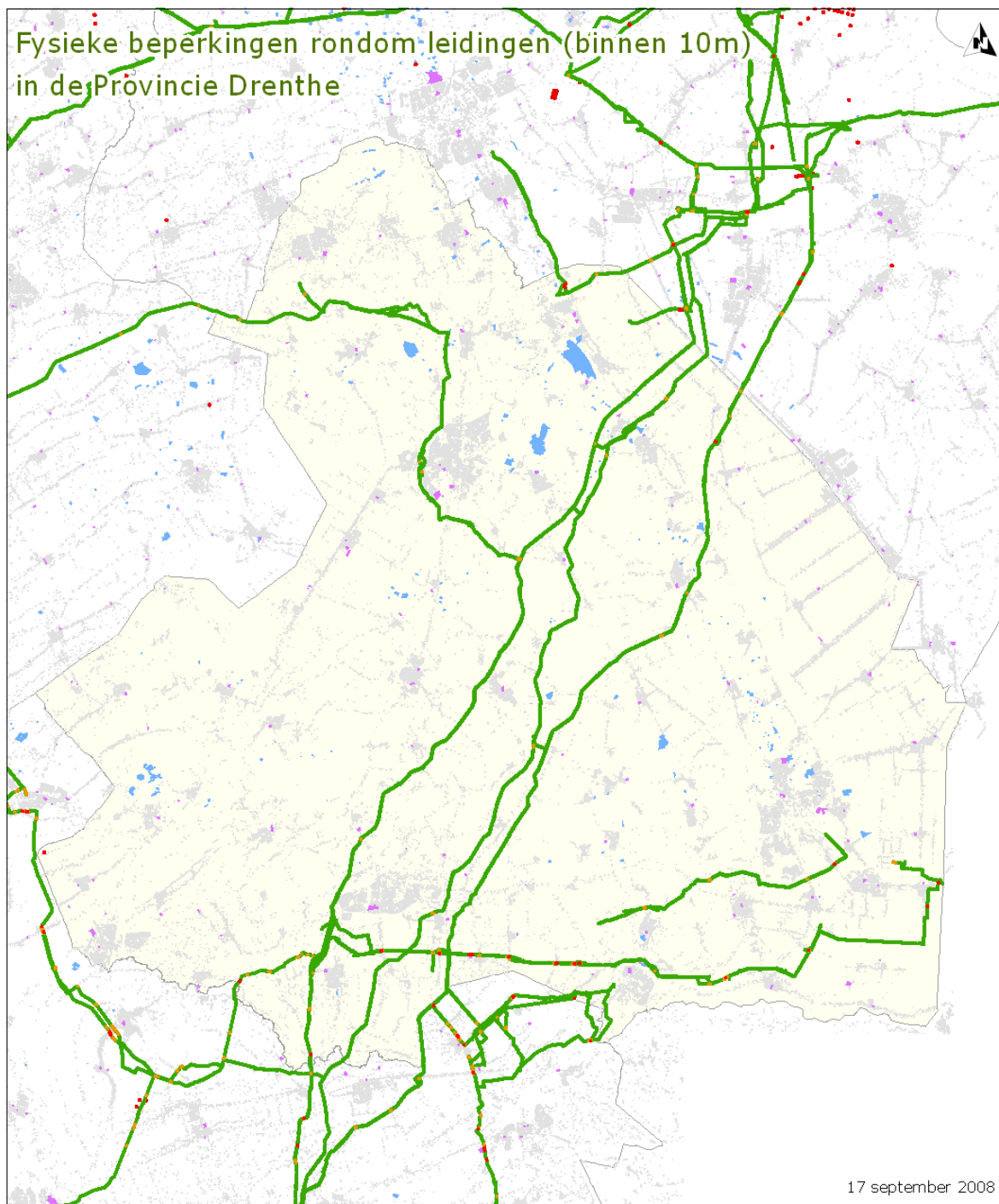
Bijlage 9, kaart 5 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Friesland



Bijlage 9, kaart 6 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Friesland



Bijlage 9, kaart 7 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Drenthe



17 september 2008

**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

■ bebouwing

■ begraafplaatsen

■ terreinen van zeer hoge archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

■ windturbines

0 5 10 kilometer

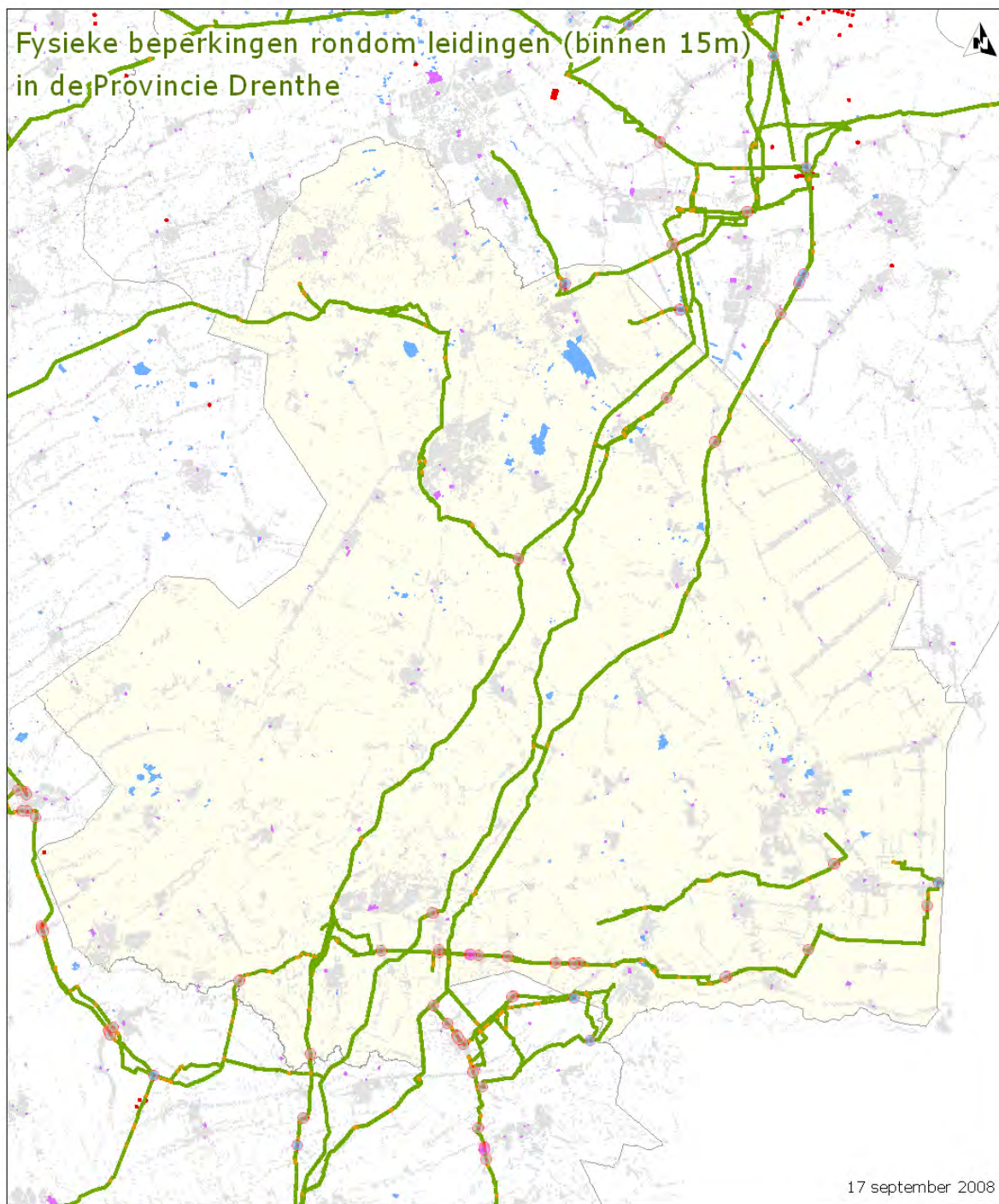
Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland



Bijlage 9, kaart 8 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Drenthe



17 september 2008

**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

— aan beide zijden geen beperking

— enkelzijdige beperking

— dubbelzijdige beperking

● knelpunten bij dubbelzijdige beperking

● bebouwing

● begraafplaatsen

● terreinen van zeer hoge archeologische waarde

■ bebouwing

■ begraafplaatsen

■ terreinen van zeer hoge archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

■ windturbines

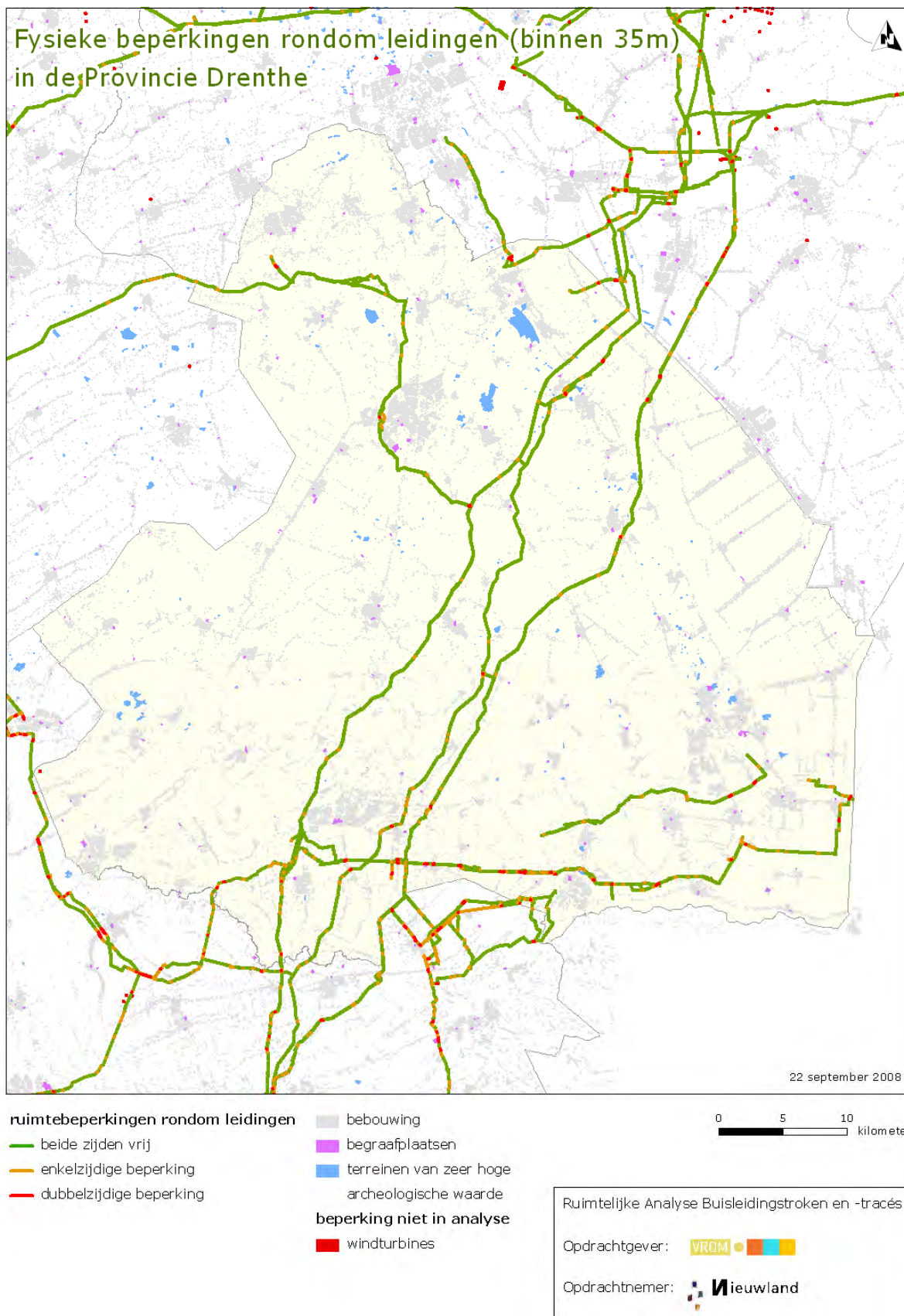
0 5 10 kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

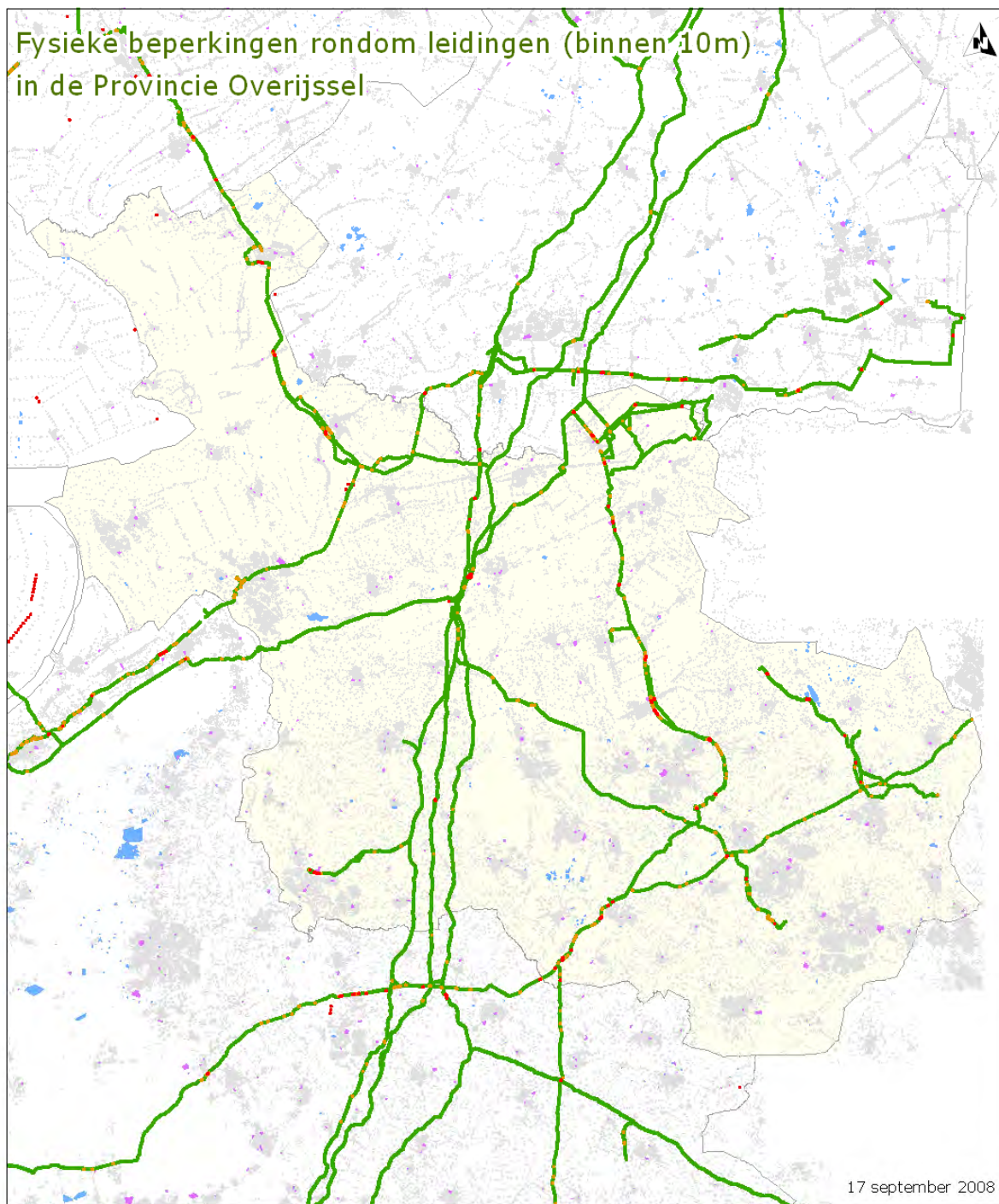
Opdrachtnemer: Nieuwland

Bijlage 9, kaart 9 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Drenthe





Bijlage 9, kaart 10 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Overijssel



ruimtebeperkingen rondom leidingen

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

bebouwing

- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- beperking niet in analyse
- windturbines

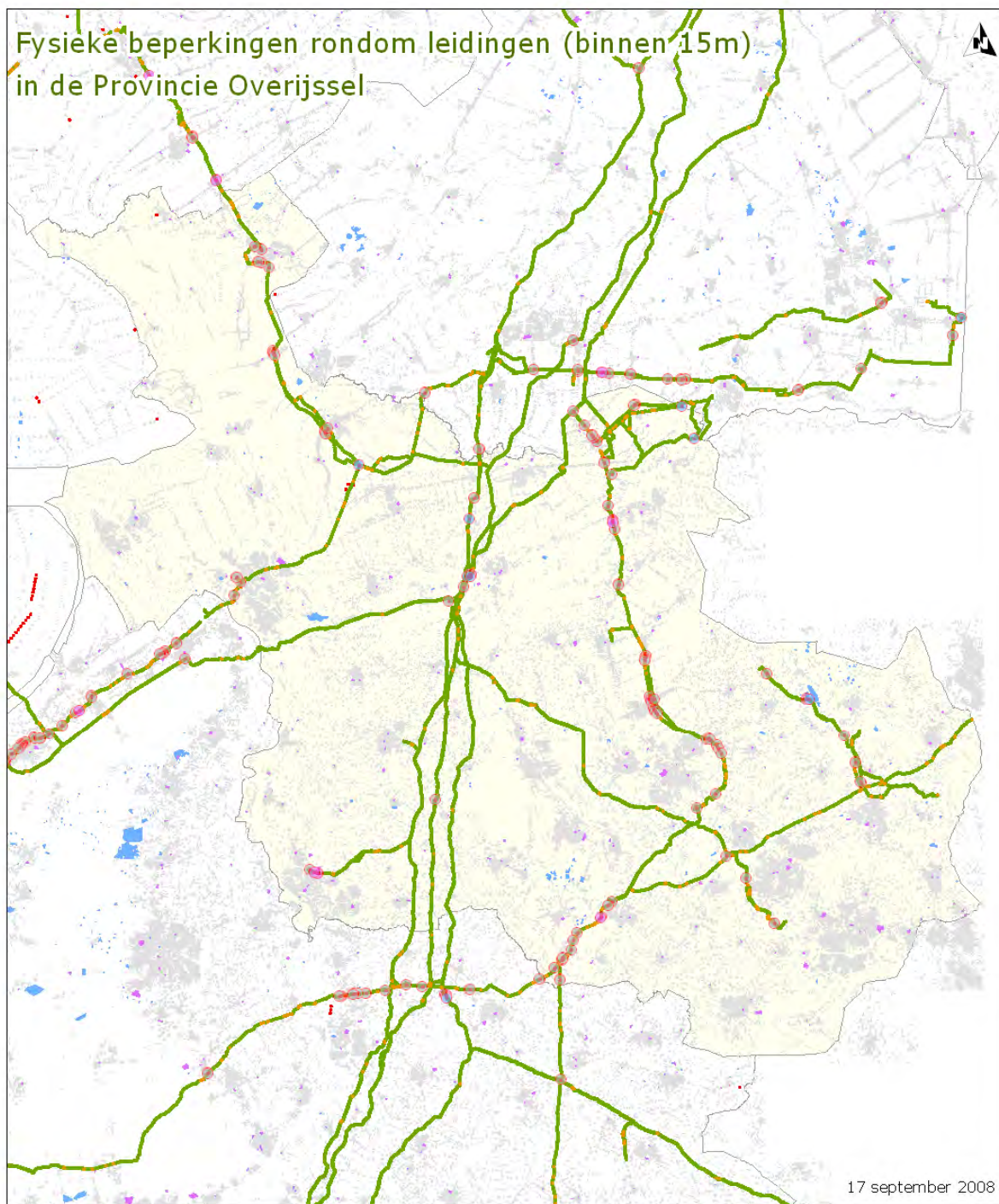
0 5 10 kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

Bijlage 9, kaart 11 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Overijssel



**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

— aan beide zijden geen beperking

— enkelzijdige beperking

— dubbelzijdige beperking

knelpunten bij dubbelzijdige beperking

● bebouwing

● begraafplaatsen

● terreinen van zeer hoge  
archeologische waarde

■ bebouwing

■ begraafplaatsen

■ terreinen van zeer hoge  
archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

■ windturbines

0 5 10  
kilometer

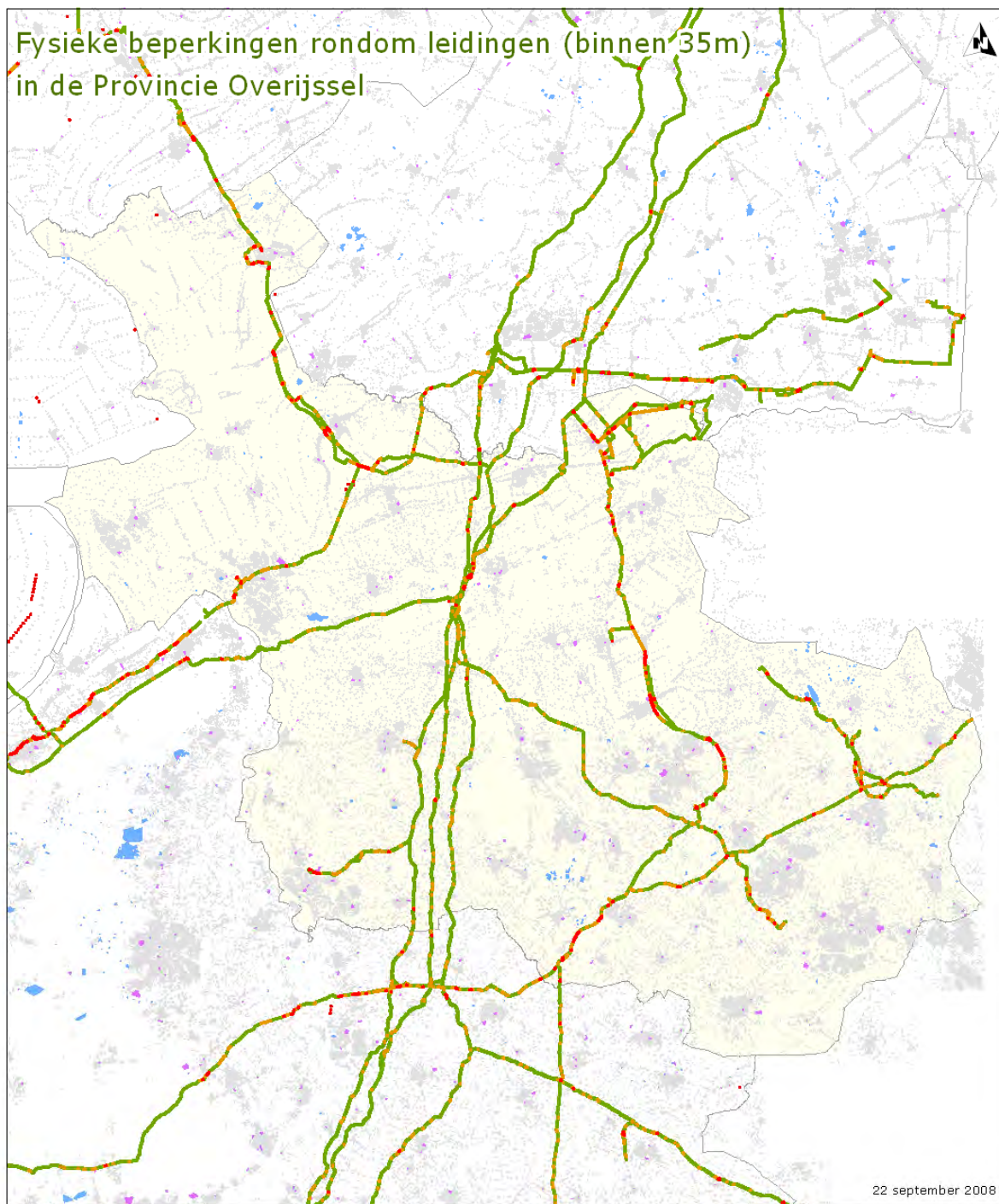
Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland



Bijlage 9, kaart 12 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Overijssel



ruimtebeperkingen rondom leidingen

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

bebouwing

- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- beperking niet in analyse**
- windturbines

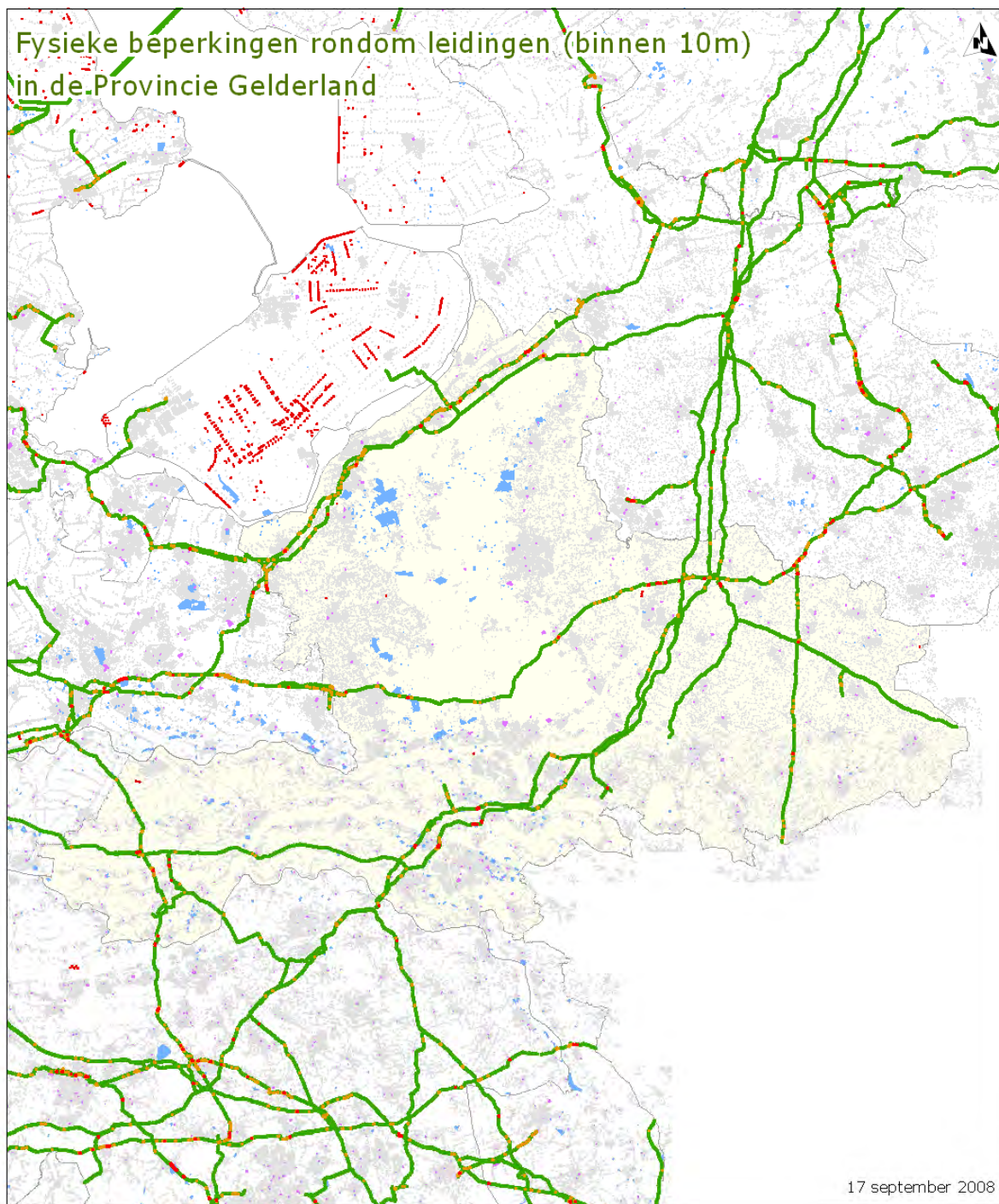
0 5 10 kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

Bijlage 9, kaart 13 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Gelderland



ruimtebeperkingen rondom leidingen

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

▒ bebouwing

- ▒ begraafplaatsen
- ▒ terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- ▒ beperking niet in analyse
- ▒ windturbines

0 5 10  
kilometer

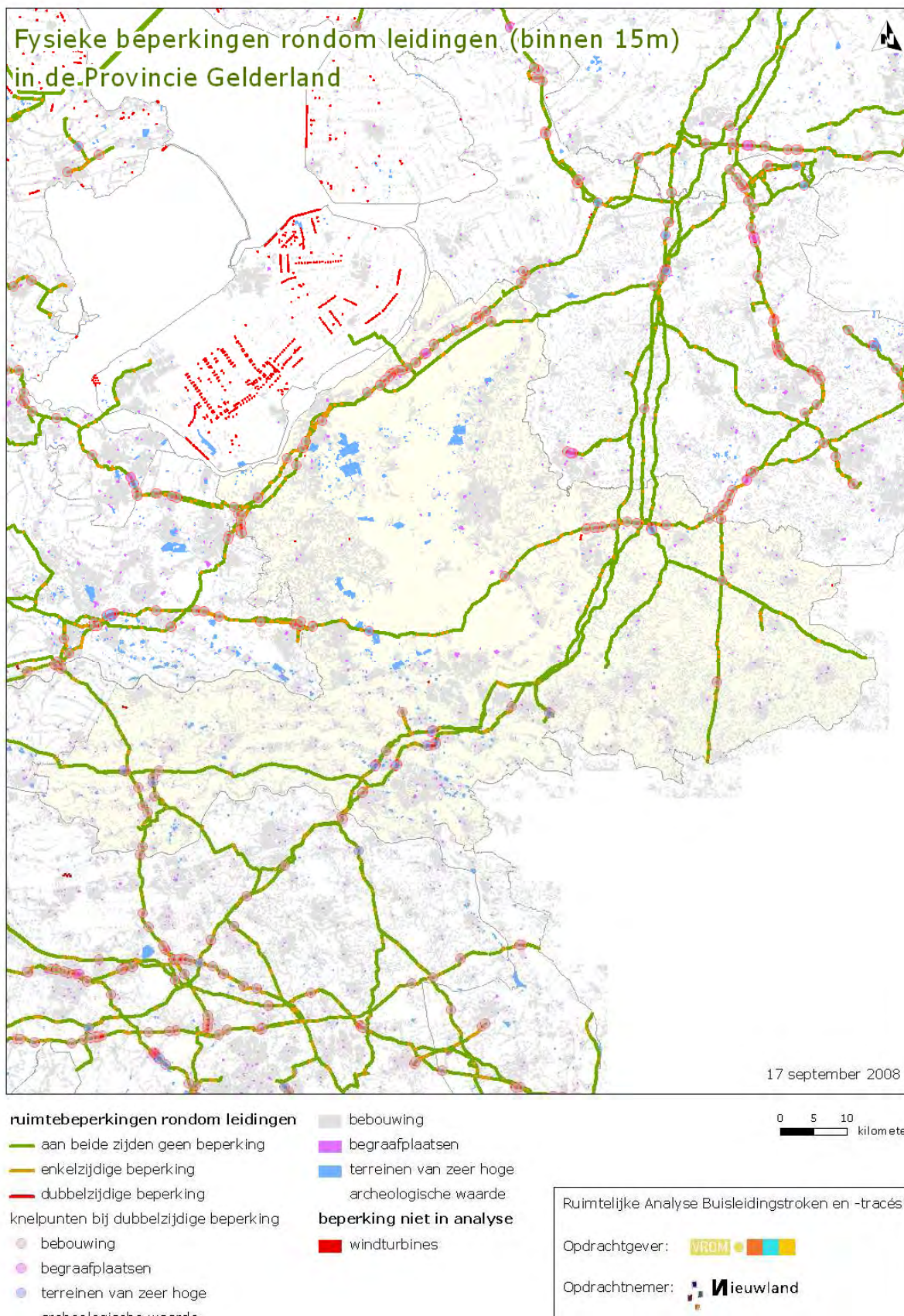
Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

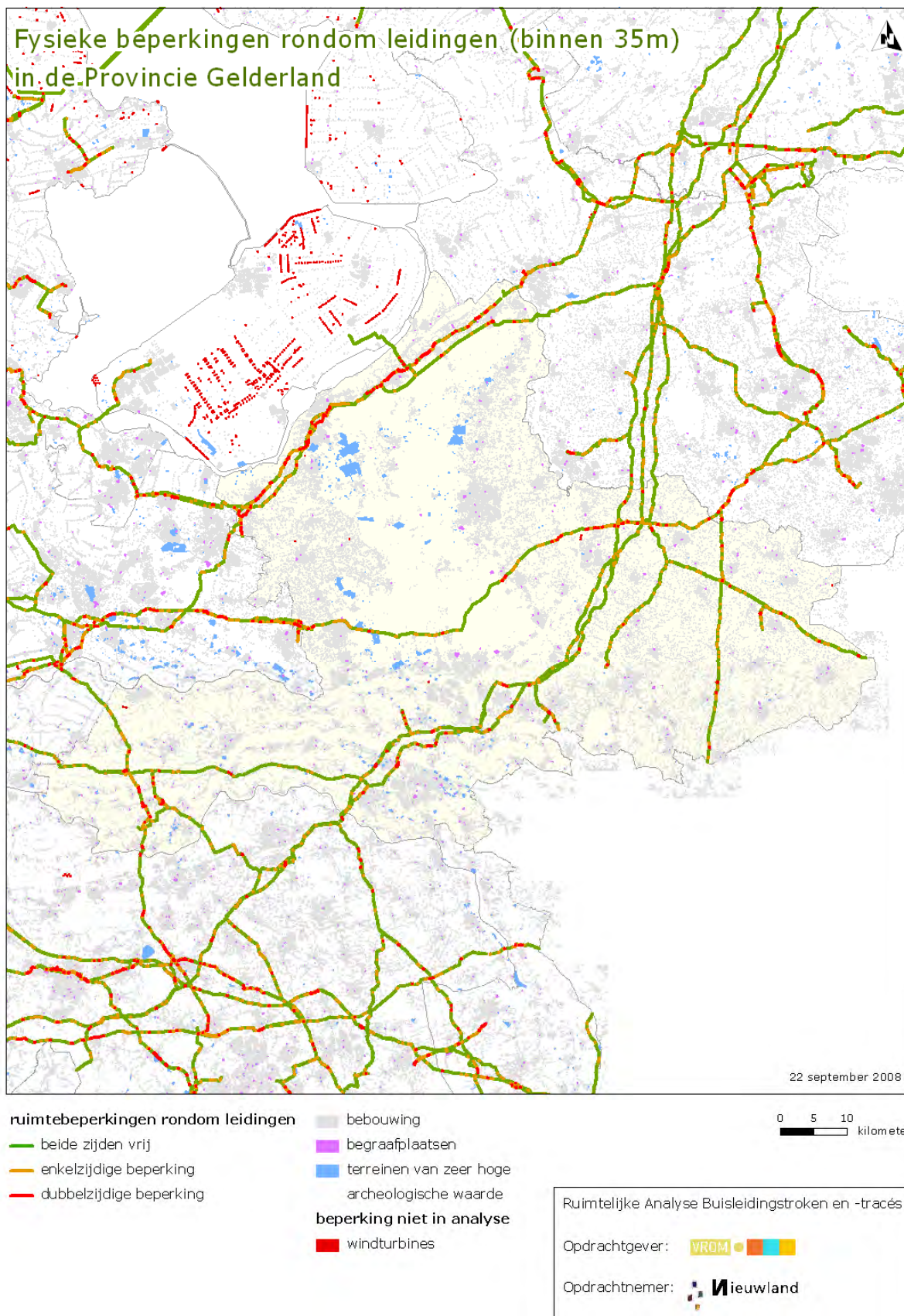


Bijlage 9, kaart 14 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Gelderland

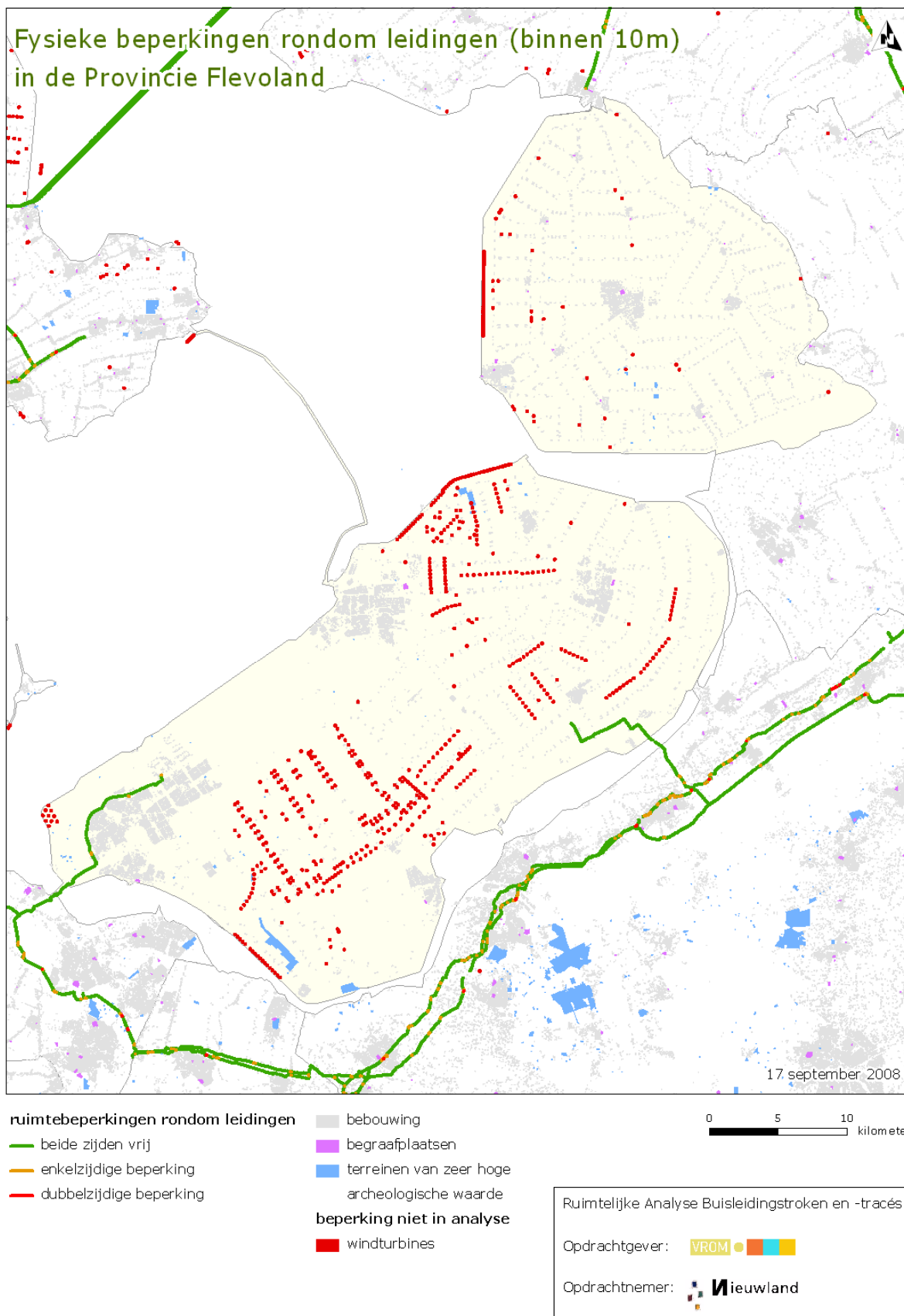




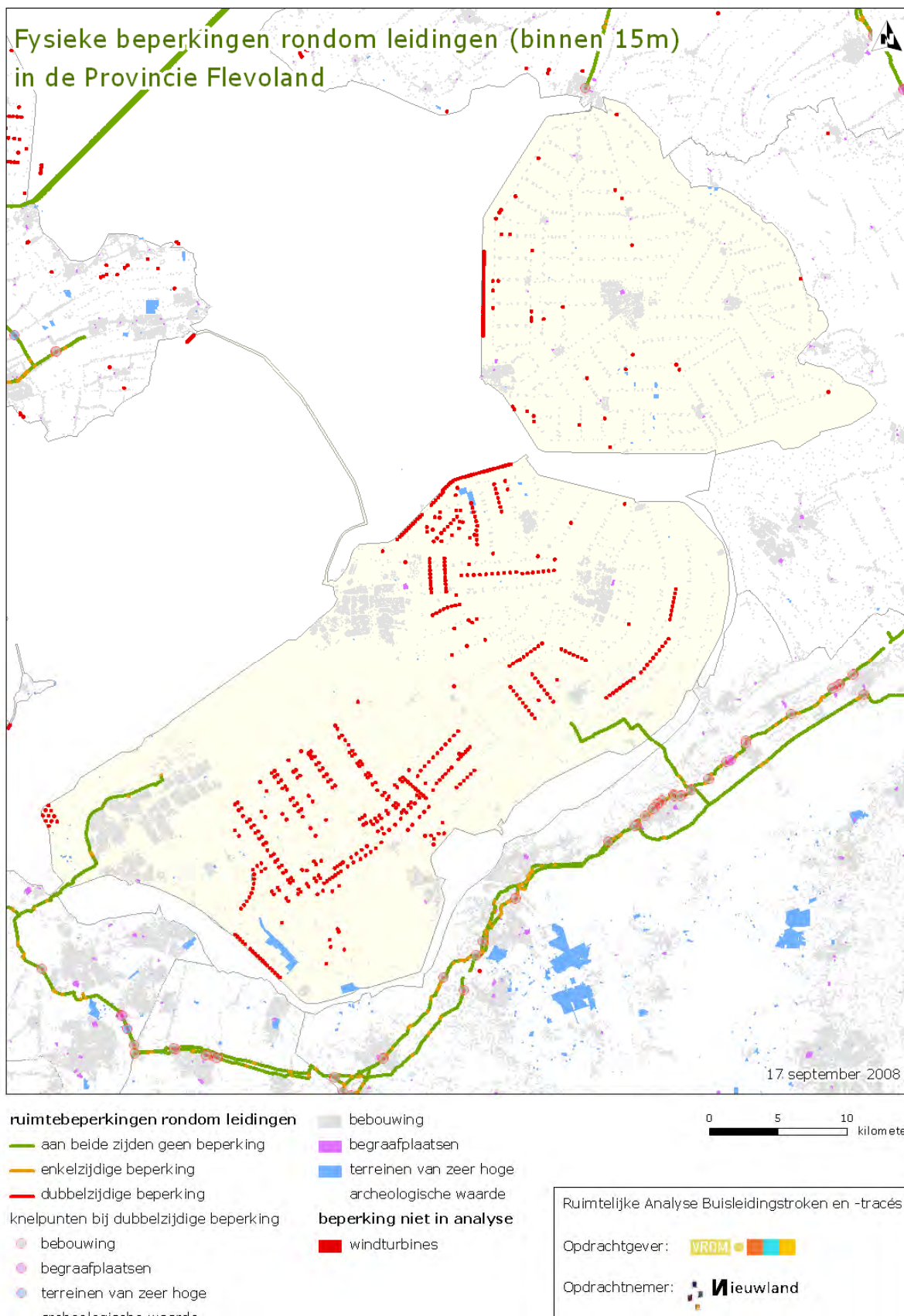
Bijlage 9, kaart 15 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Gelderland



Bijlage 9, kaart 16 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Flevoland

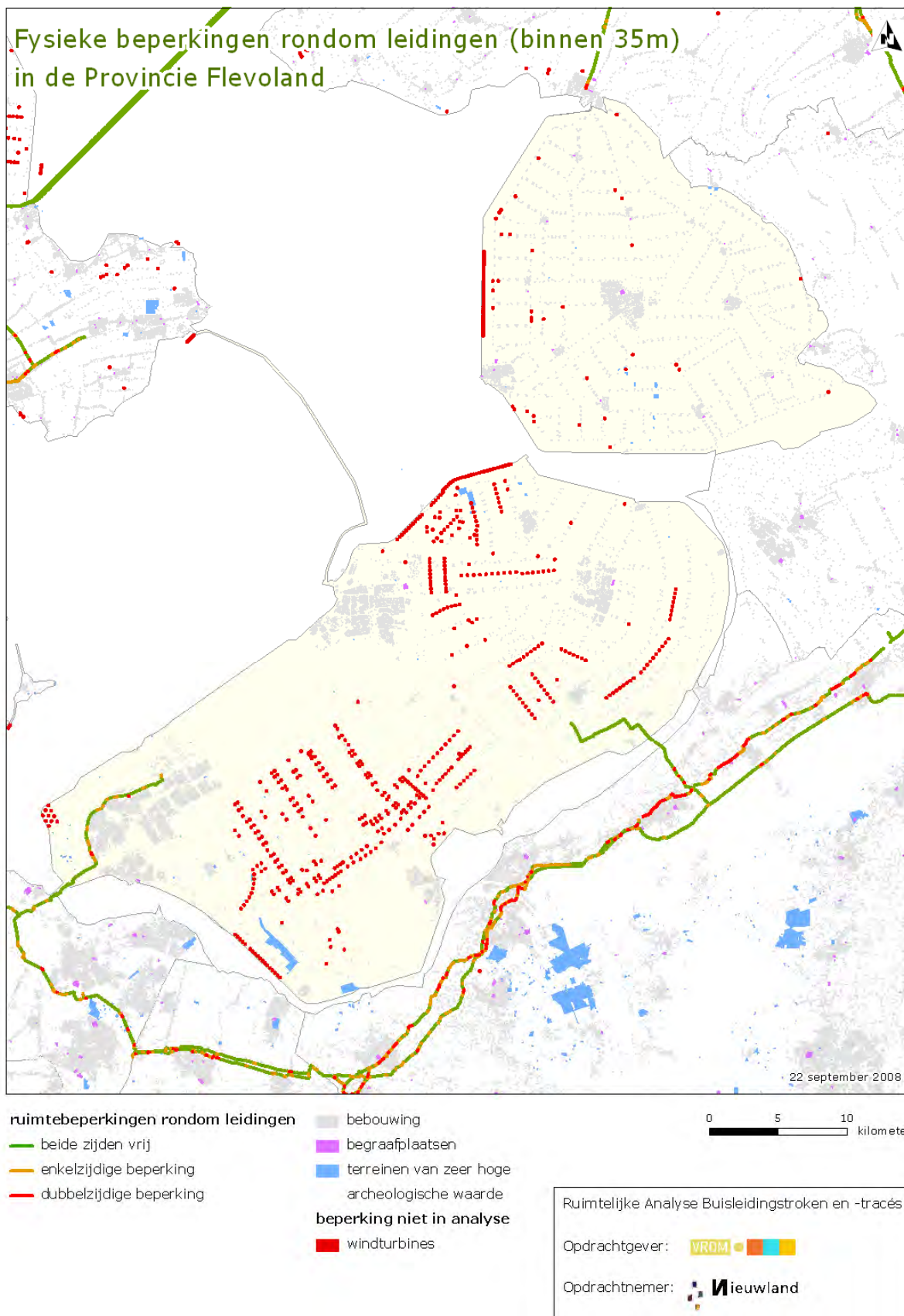


Bijlage 9, kaart 17 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Flevoland

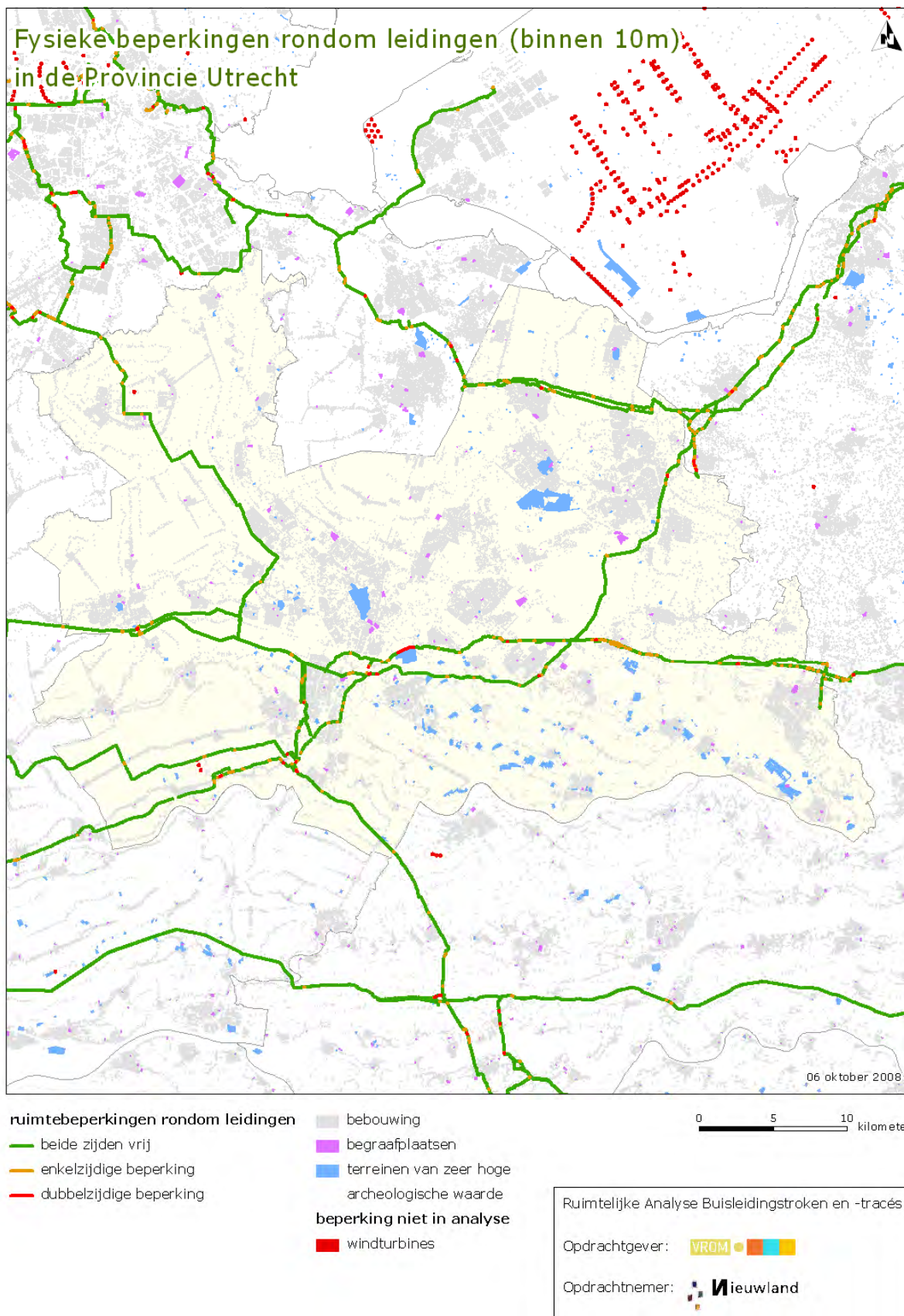




Bijlage 9, kaart 18 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Flevoland

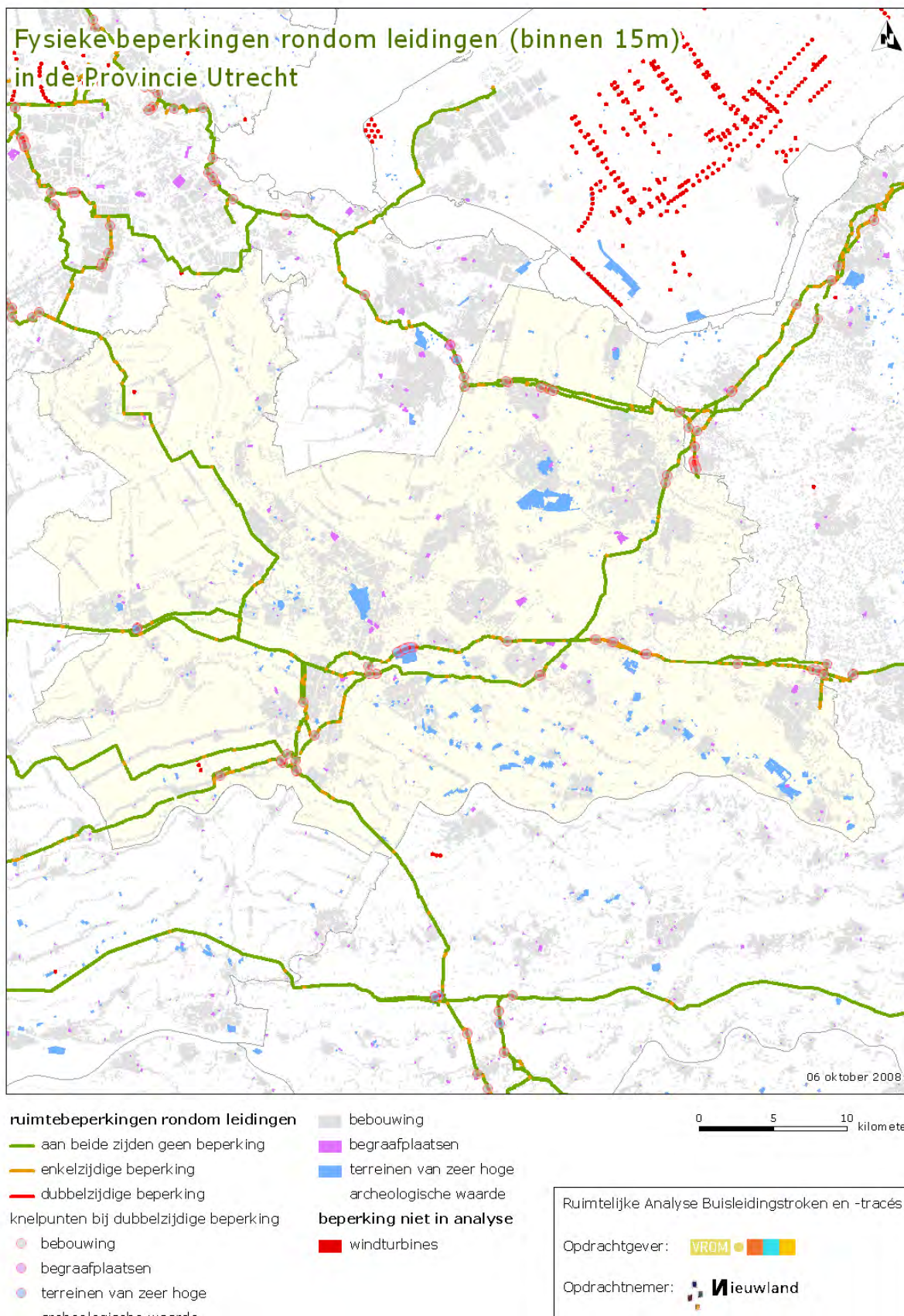


Bijlage 9, kaart 19 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Utrecht

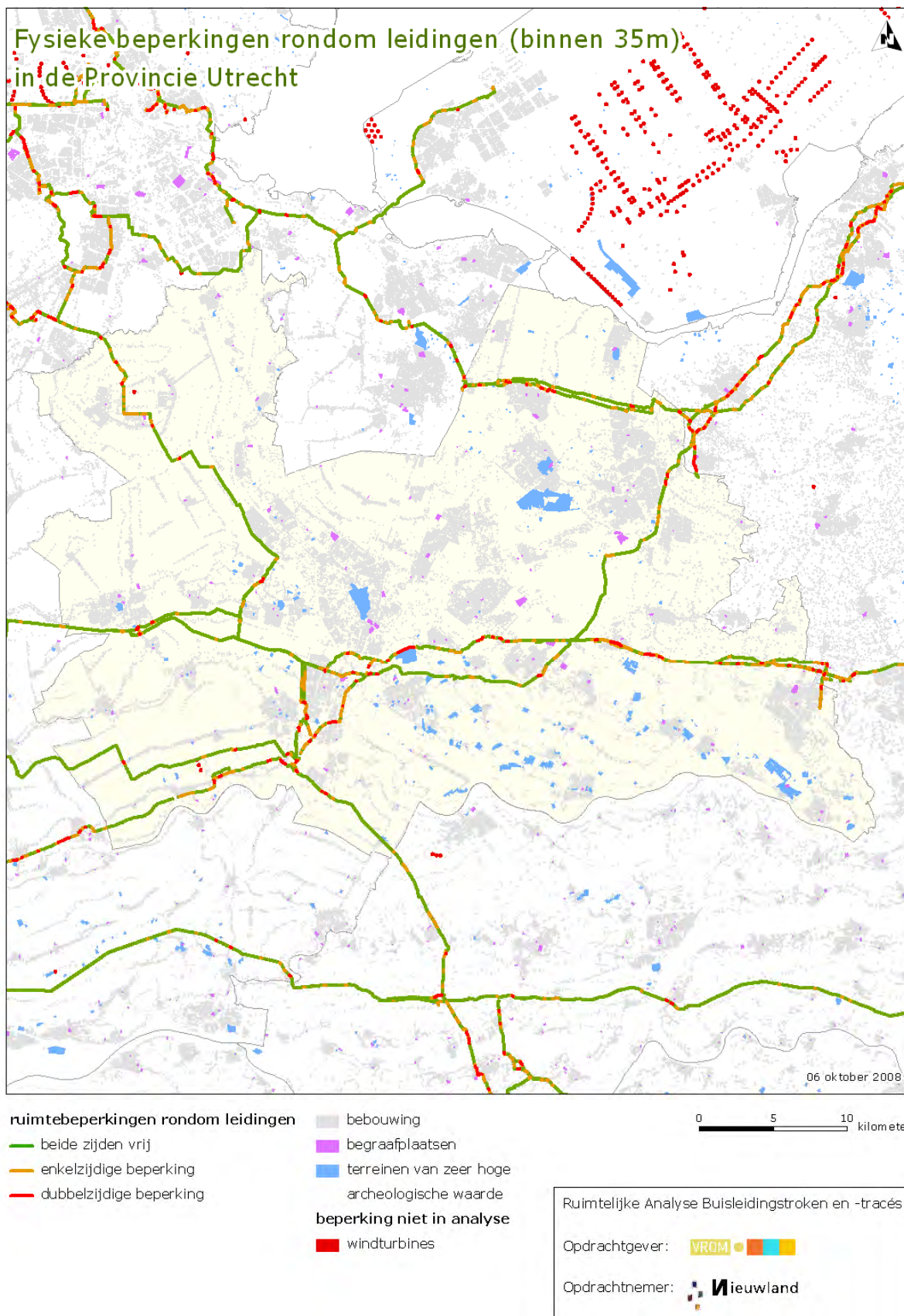




Bijlage 9, kaart 20 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Utrecht

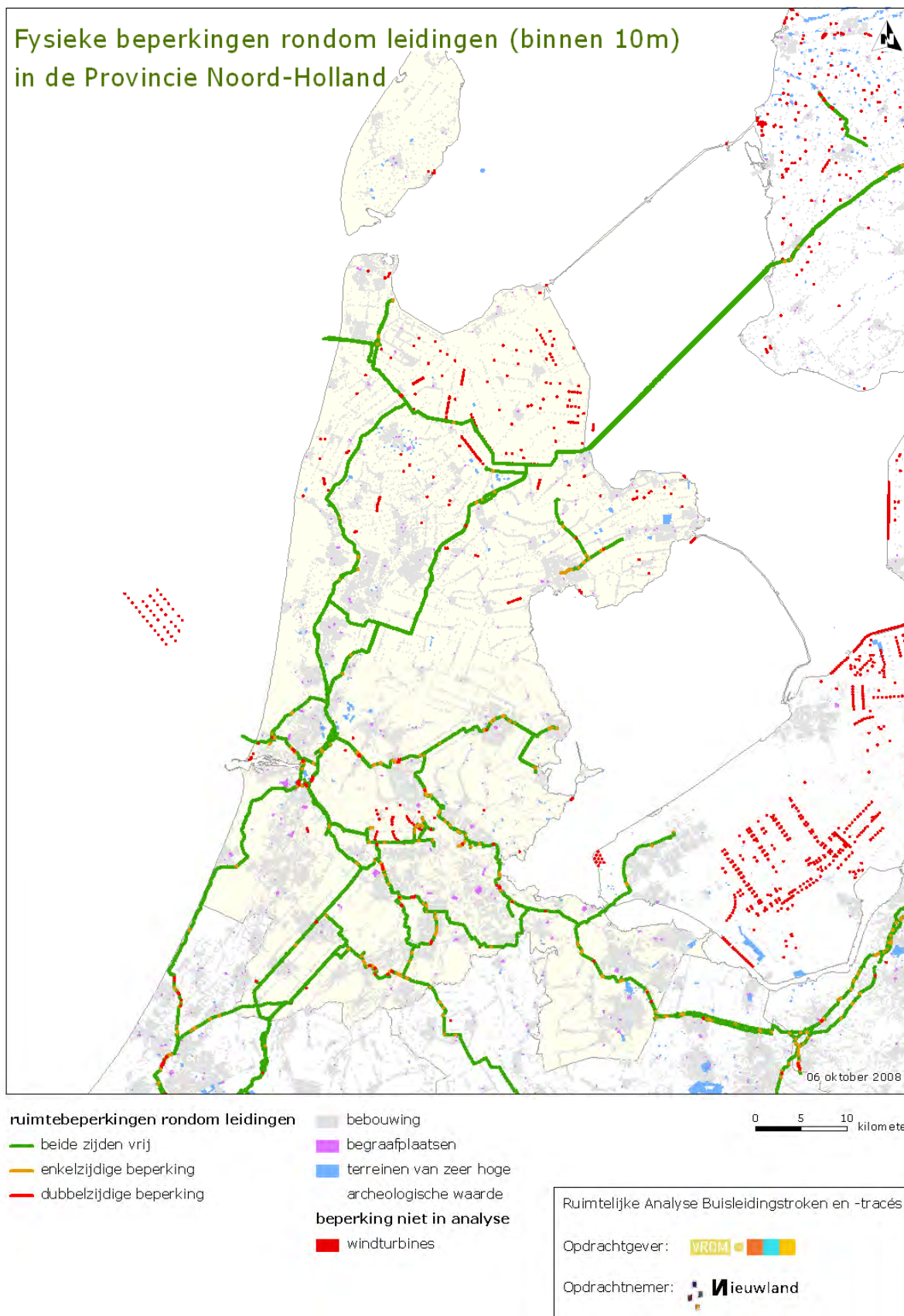


Bijlage 9, kaart 21 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Utrecht

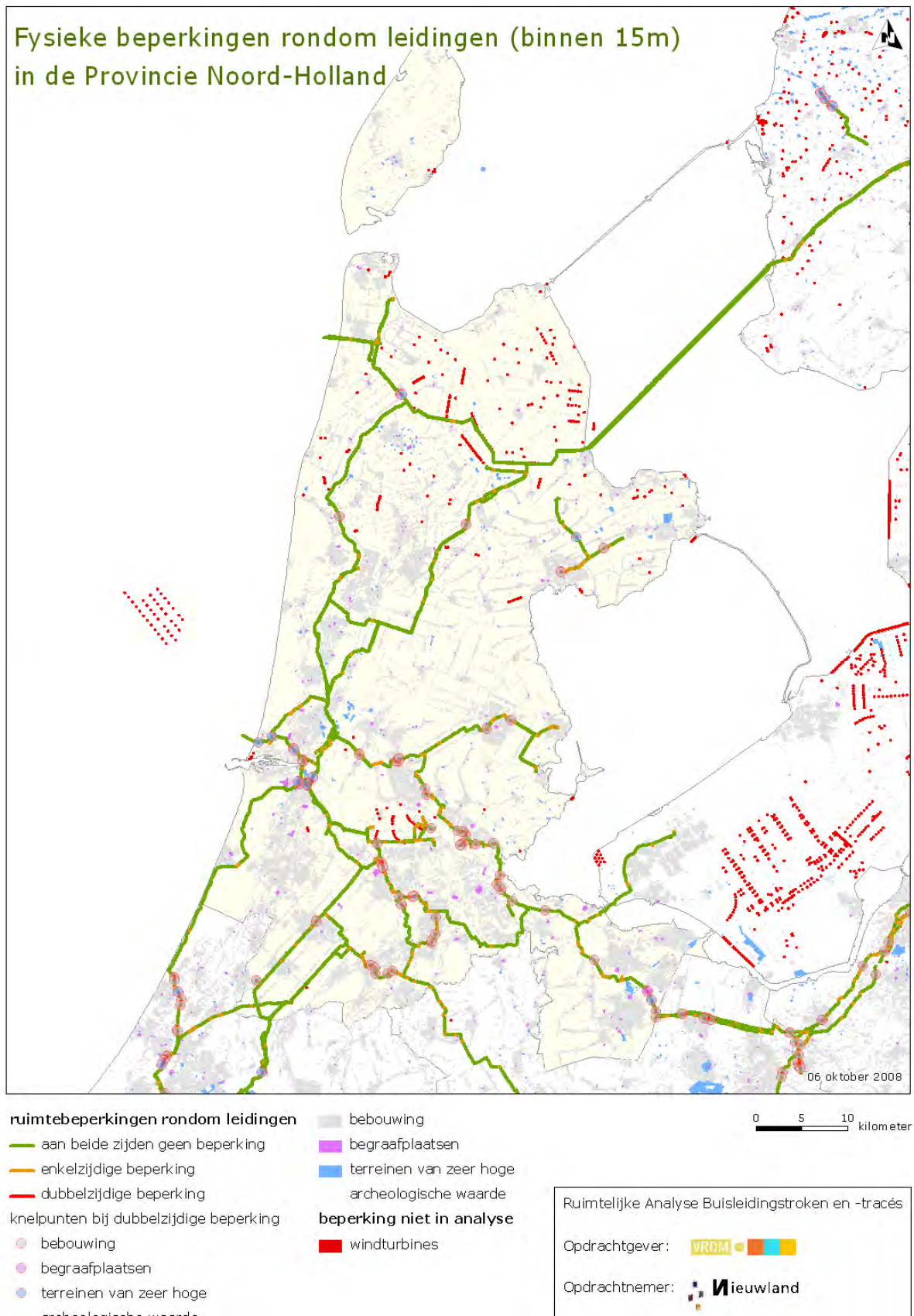




Bijlage 9, kaart 22 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Noord-Holland

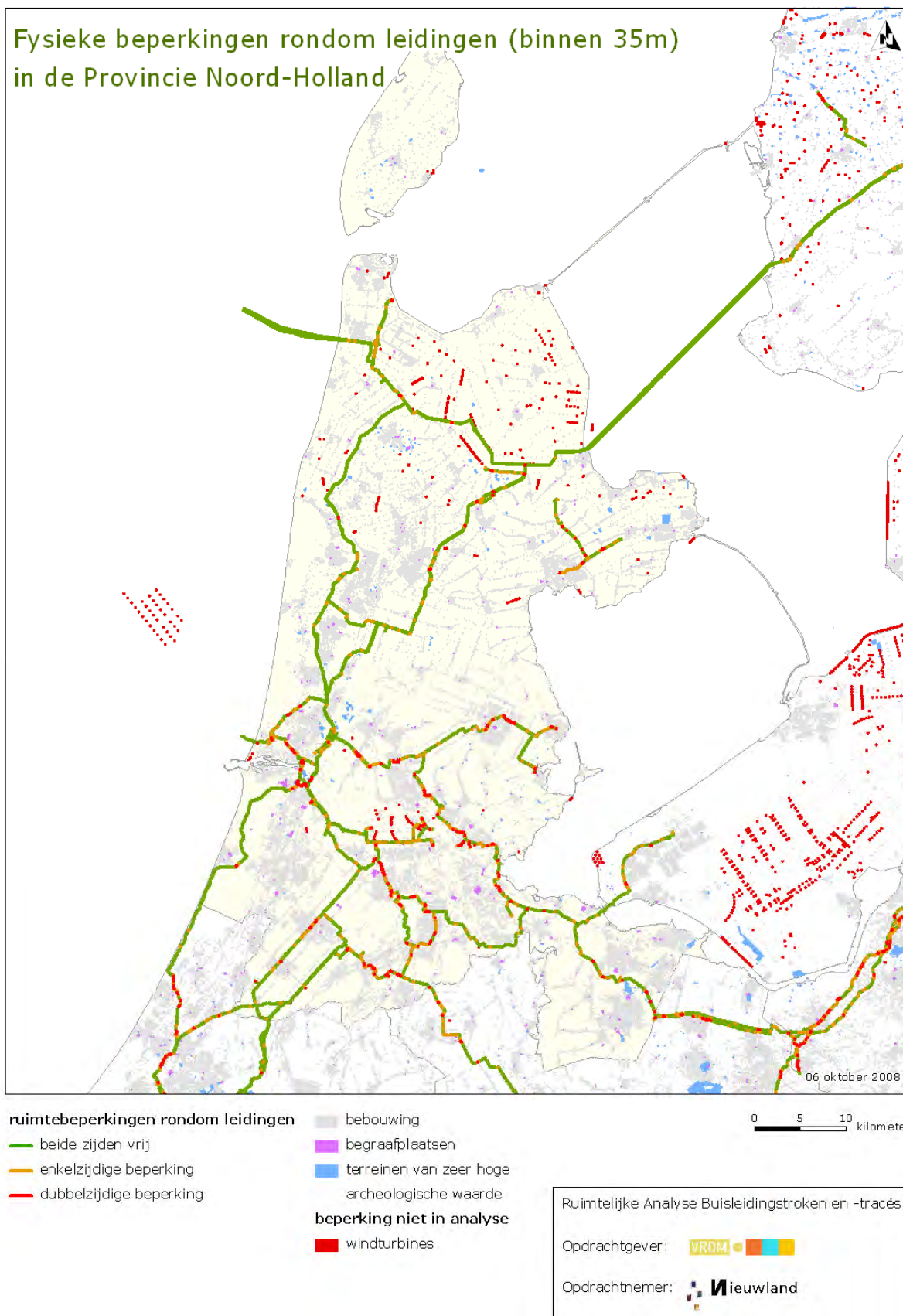


Bijlage 9, kaart 23 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Noord-Holland

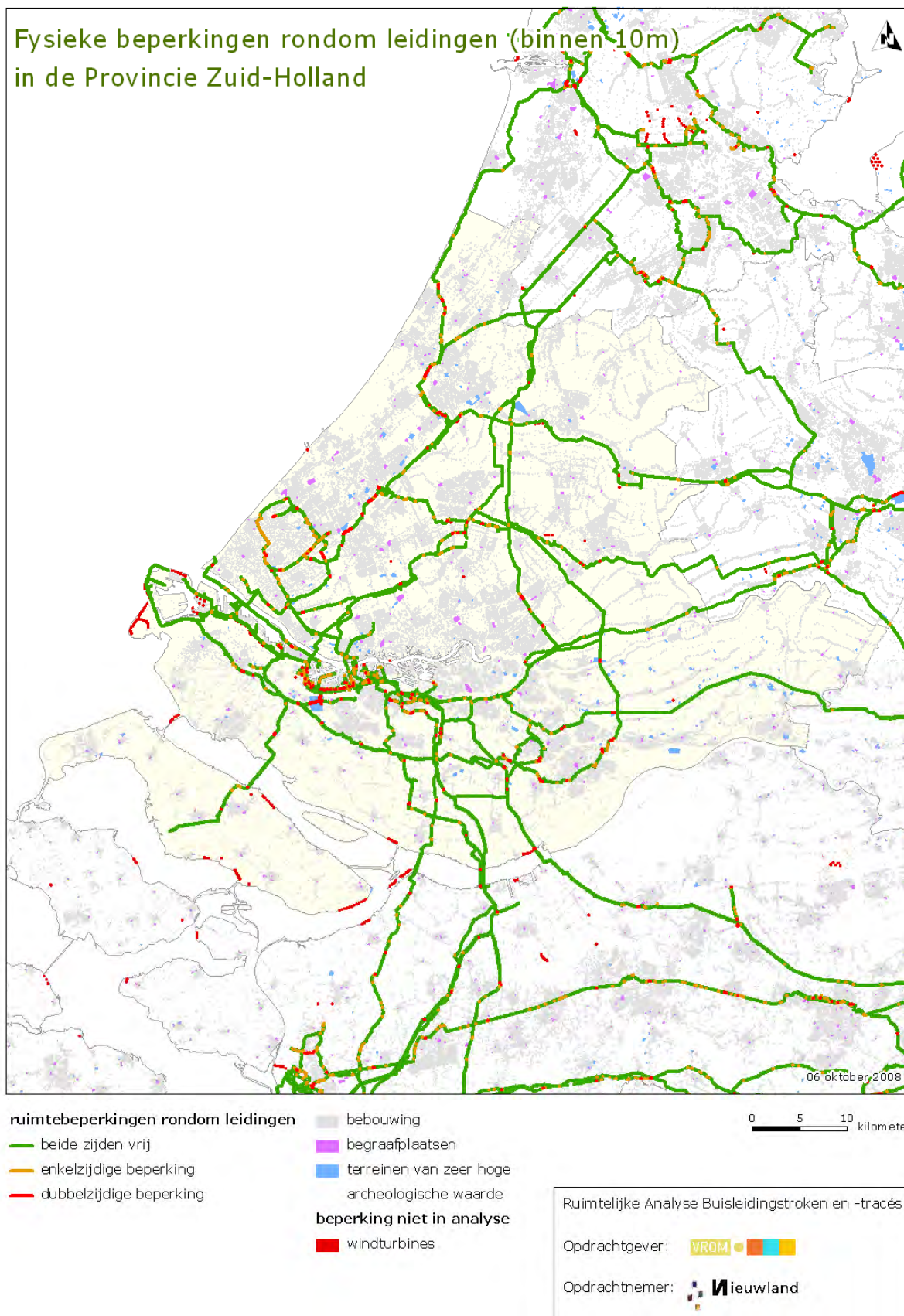




Bijlage 9, kaart 24 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Noord-Holland

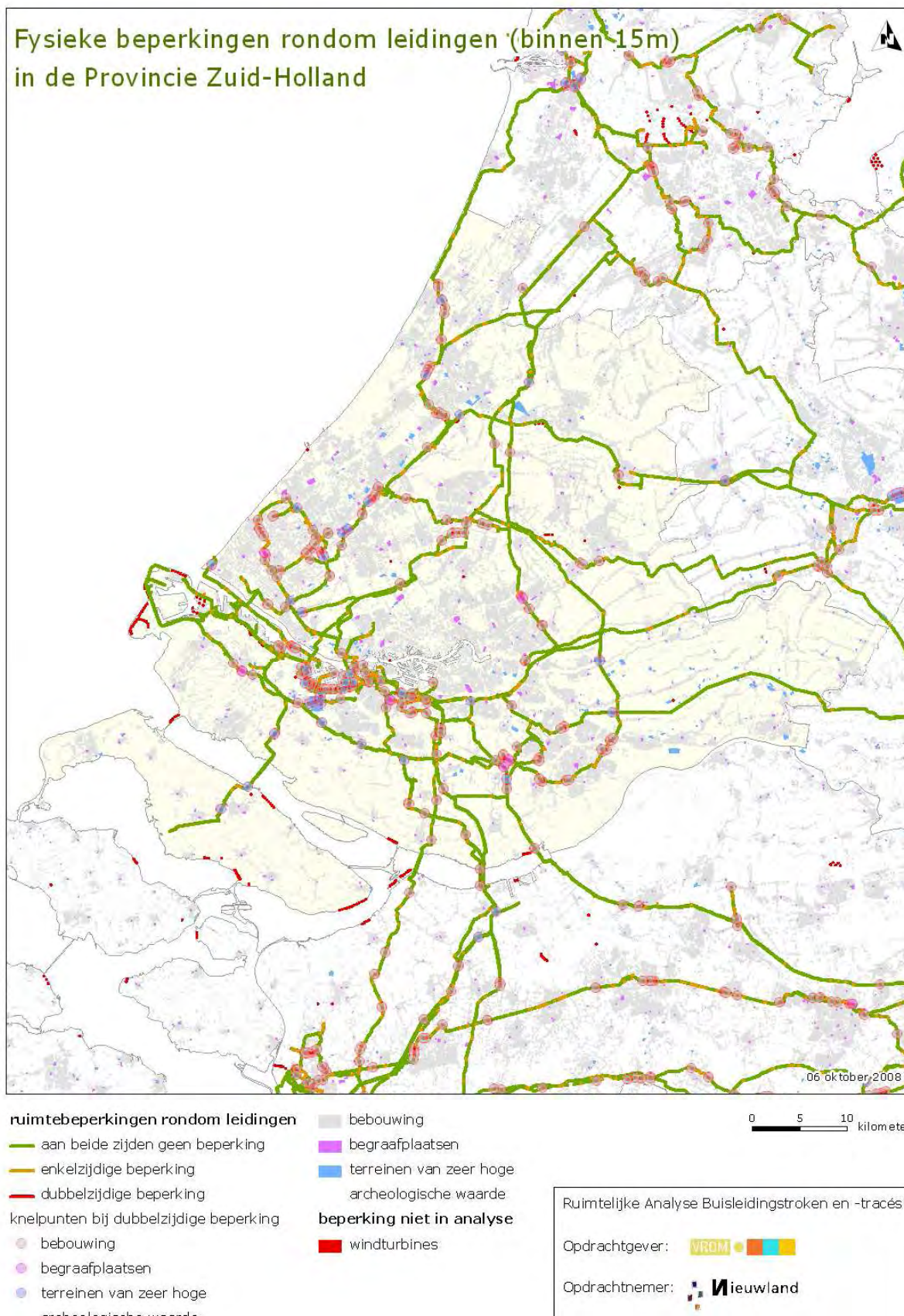


Bijlage 9, kaart 25 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Zuid-Holland

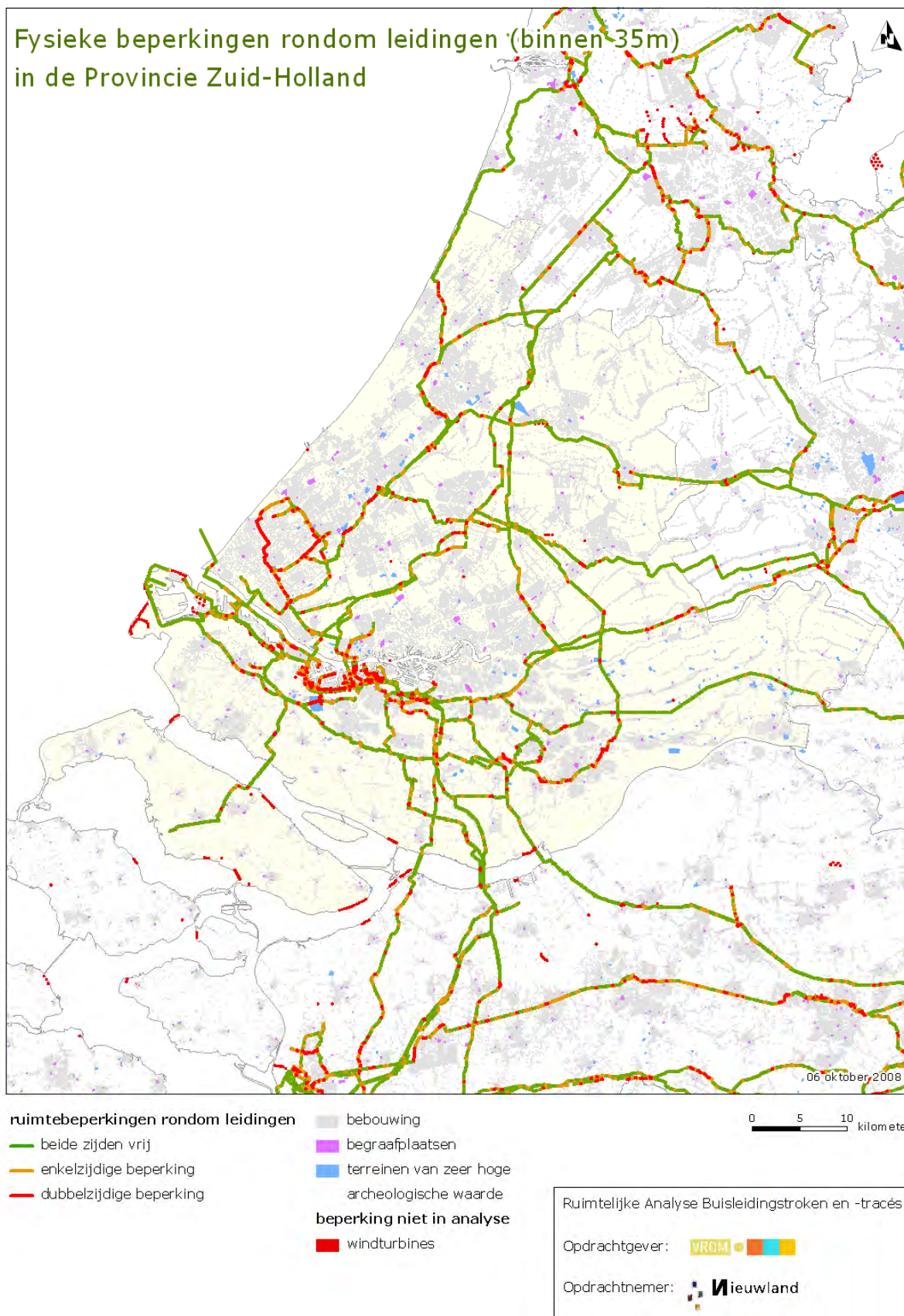




Bijlage 9, kaart 26 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Zuid-Holland

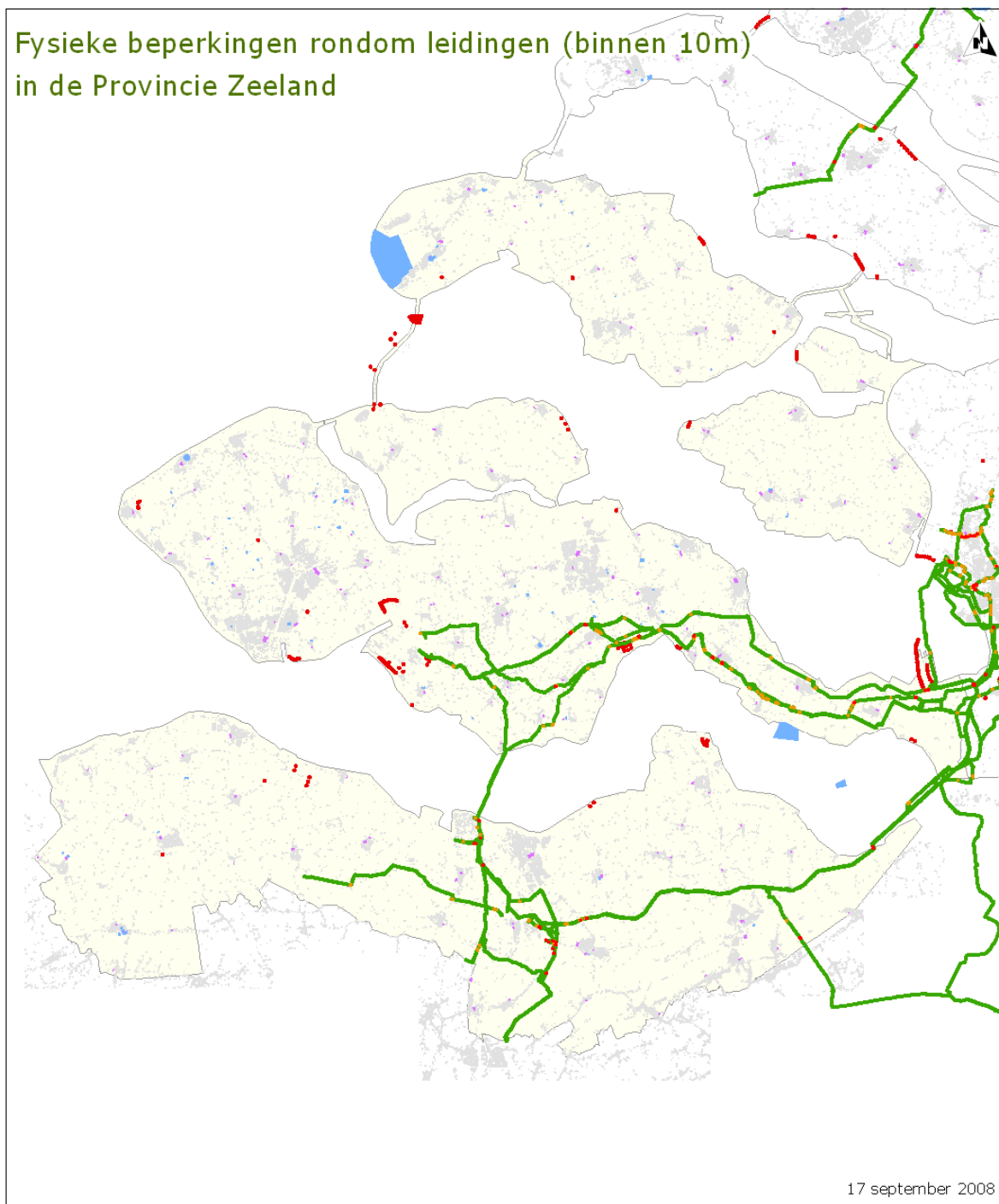


Bijlage 9, kaart 27 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Zuid-Holland





Bijlage 9, kaart 28 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Zeeland



**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

bebouwing

begraafplaatsen

terreinen van zeer hoge  
archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

windturbines

0 5 10  
kilometer

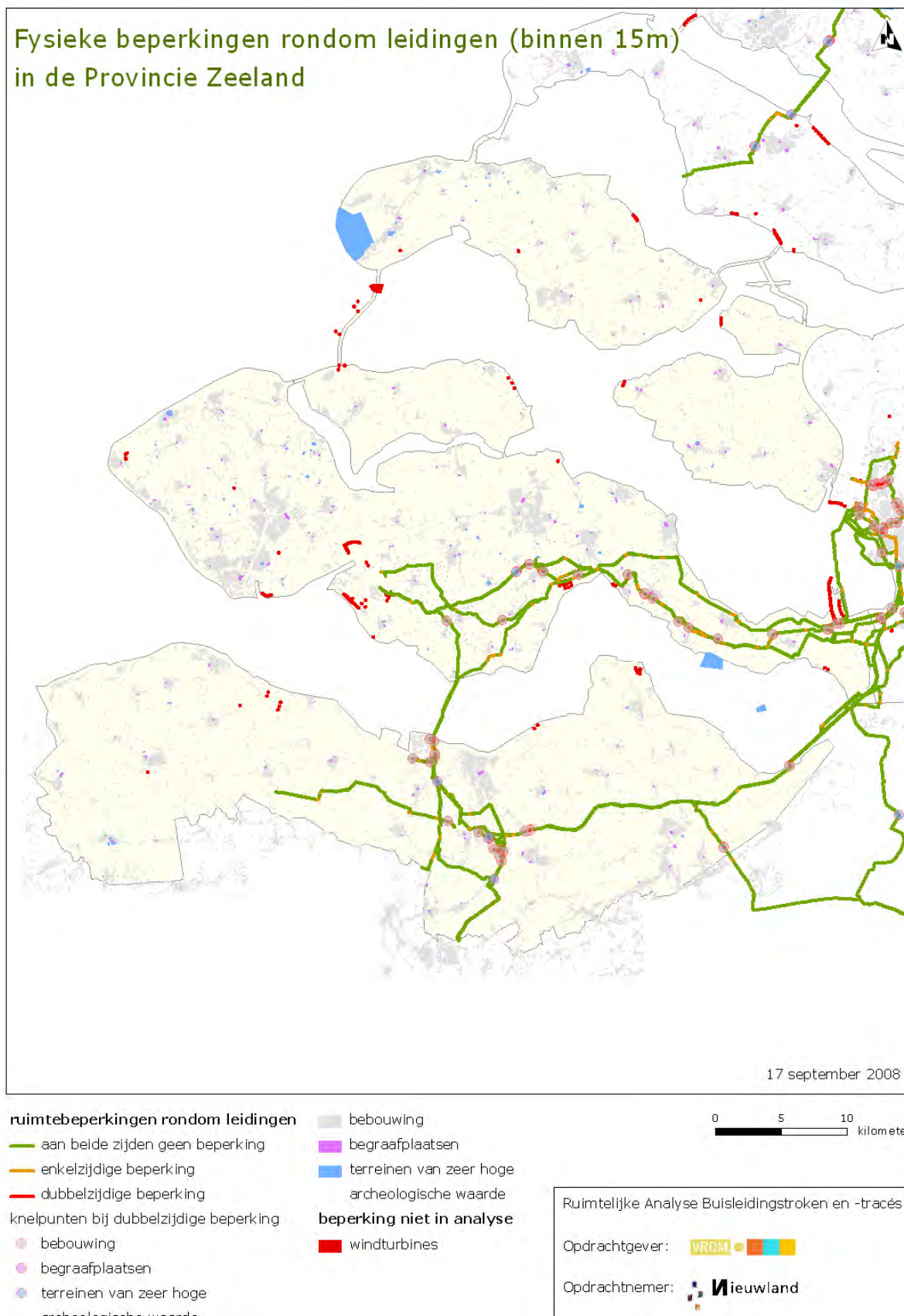
Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

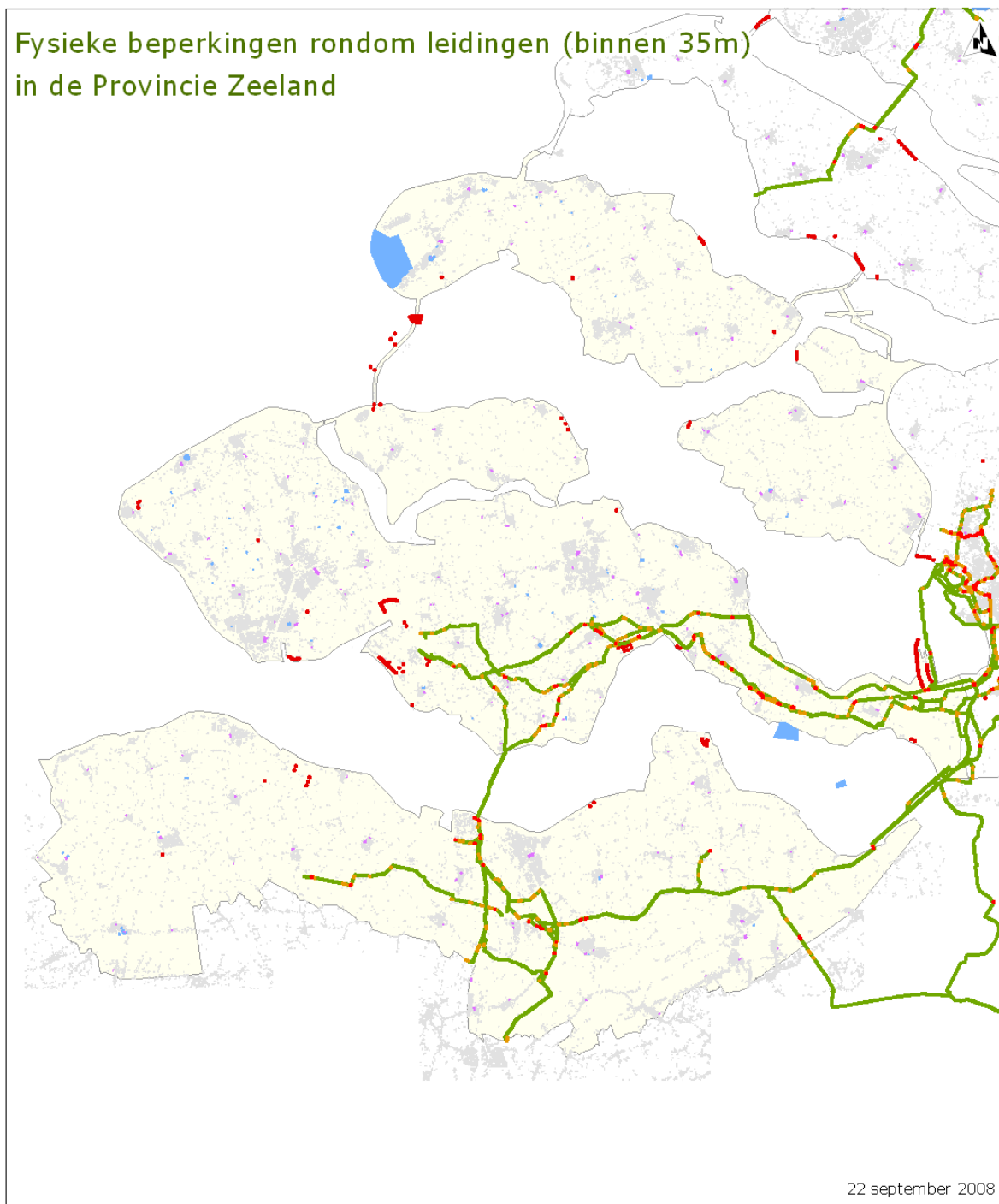
Opdrachtnemer: Nieuwland



Bijlage 9, kaart 29 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Zeeland



Bijlage 9, kaart 30 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Zeeland



**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

bebouwing

begraafplaatsen

terreinen van zeer hoge  
archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

windturbines

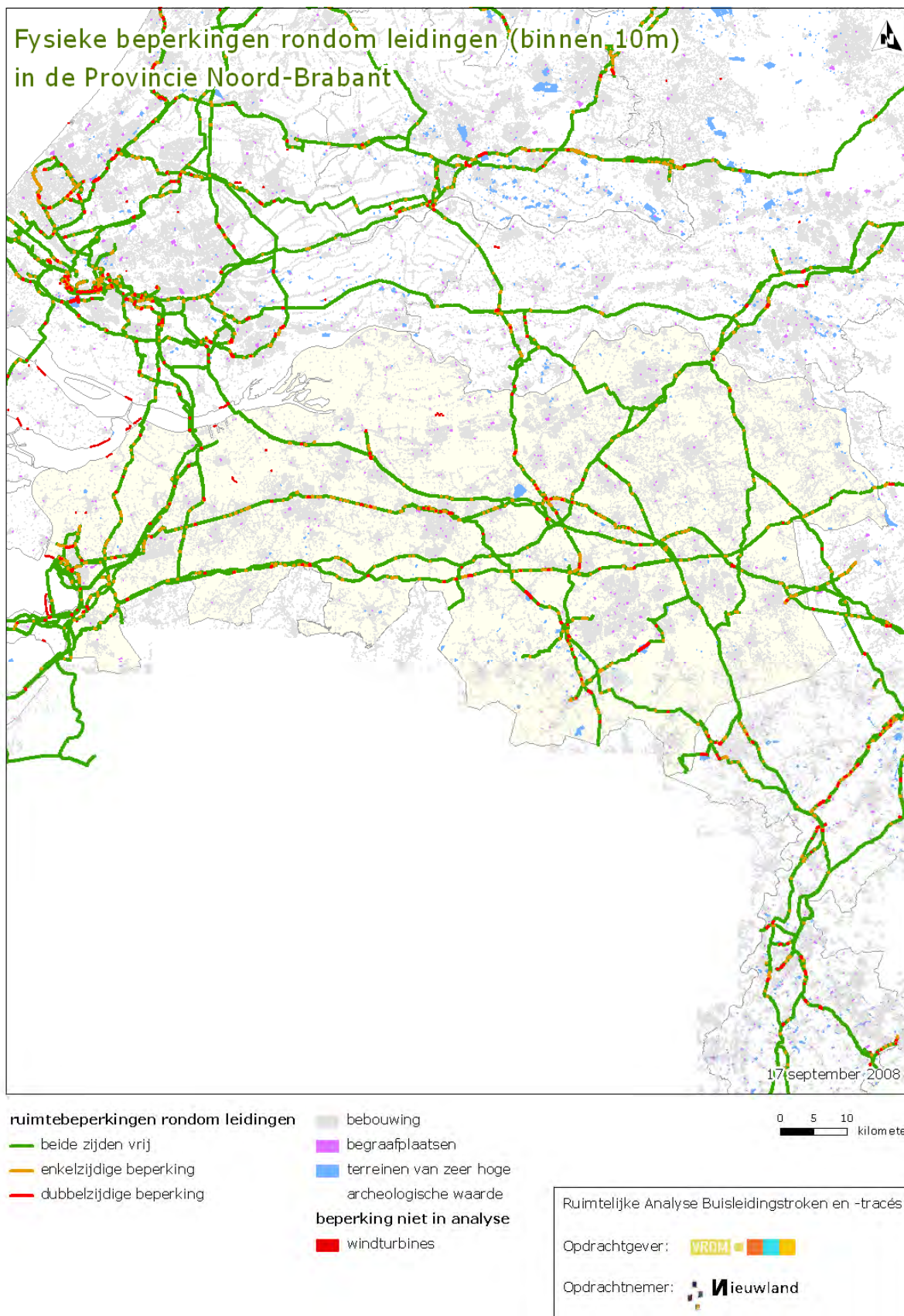
0 5 10  
kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

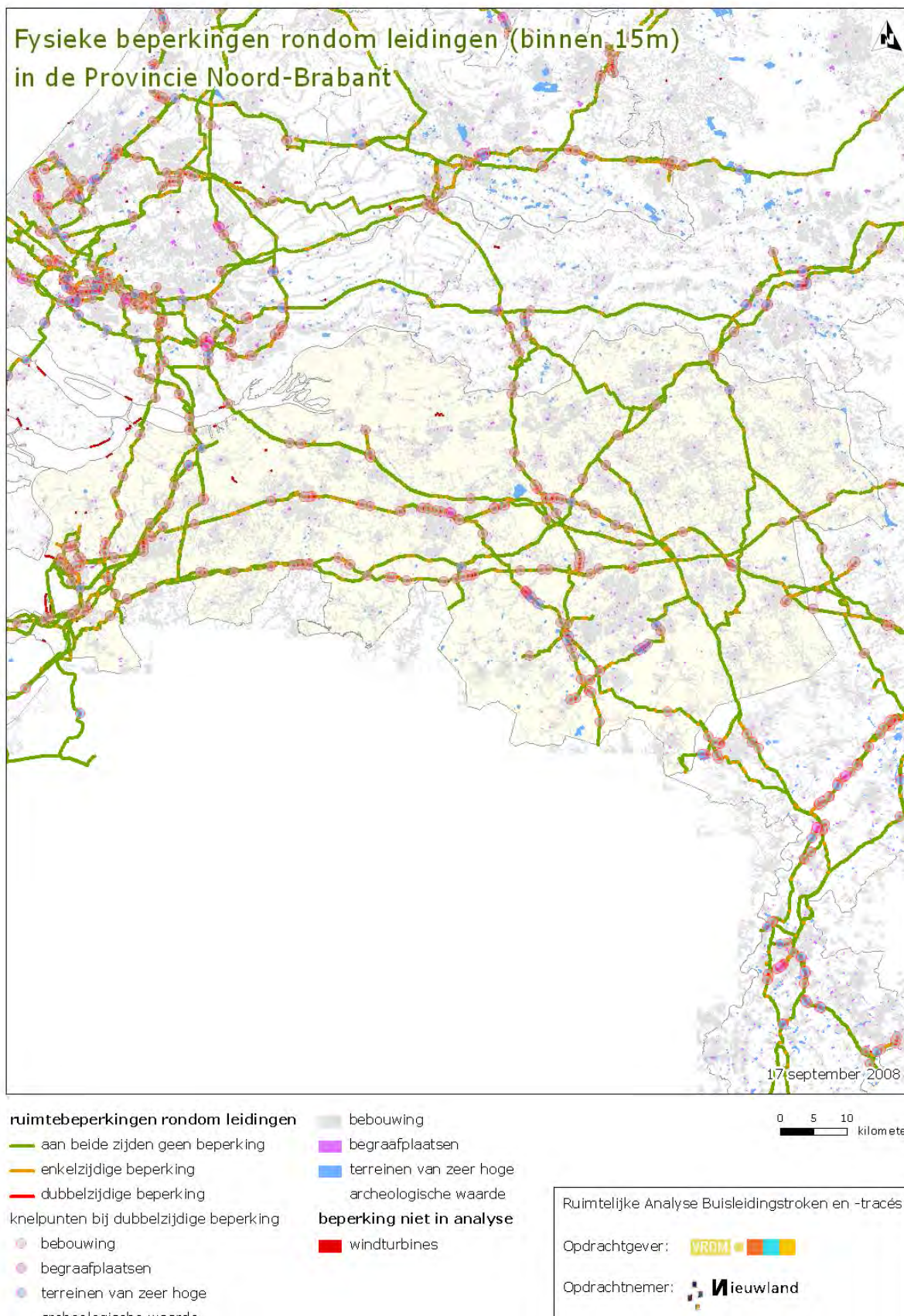
Opdrachtnemer: Nieuwland

Bijlage 9, kaart 31 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Noord-Brabant

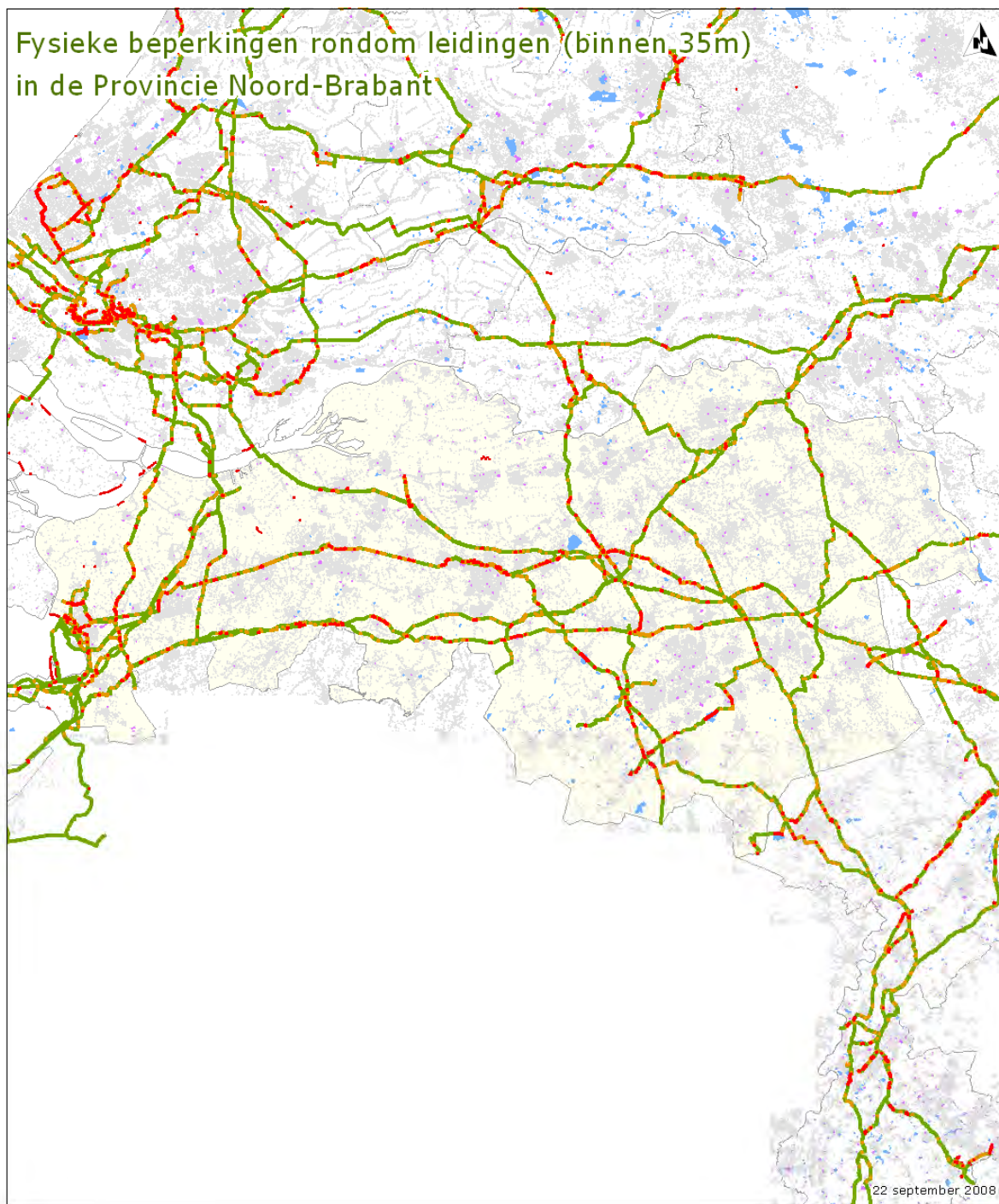




Bijlage 9, kaart 32 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Noord-Brabant



Bijlage 9, kaart 33 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Noord-Brabant



ruimtebeperkingen rondom leidingen

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

— bebouwing

- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde

beperking niet in analyse

- windturbines

0 5 10  
kilometer

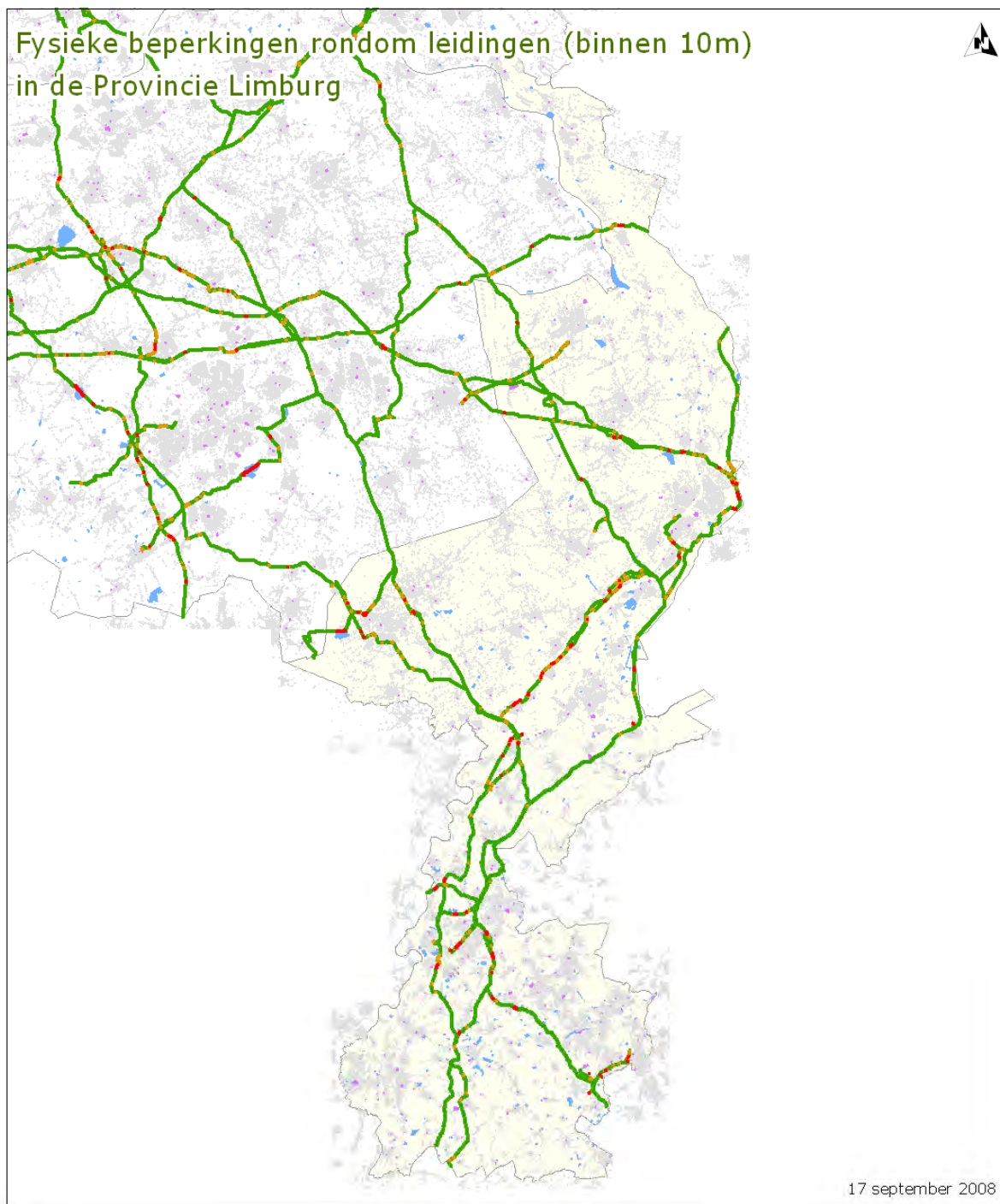
Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland



Bijlage 9, kaart 34 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 10 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Limburg



ruimtebeperkingen rondom leidingen

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

bebouwing

- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- beperking niet in analyse
- windturbines

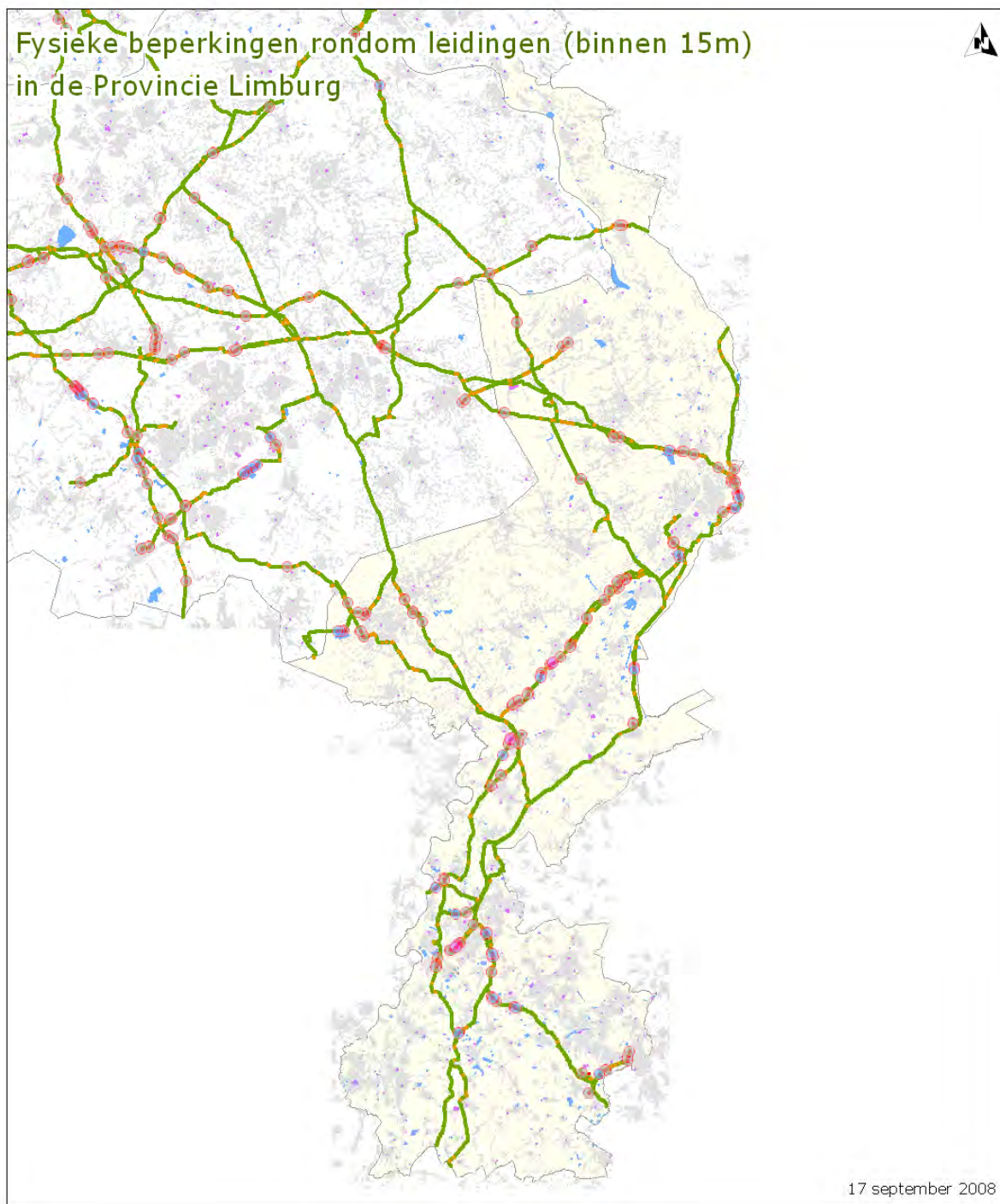
0 5 10  
kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

Bijlage 9, kaart 35 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 15 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Limburg



**ruimtebeperkingen rondom leidingen**

— aan beide zijden geen beperking

— enkelzijdige beperking

— dubbelzijdige beperking

knelpunten bij dubbelzijdige beperking

• bebouwing

• begraafplaatsen

• terreinen van zeer hoge

archeologische waarde

• bebouwing

• begraafplaatsen

• terreinen van zeer hoge  
archeologische waarde

**beperking niet in analyse**

• windturbines

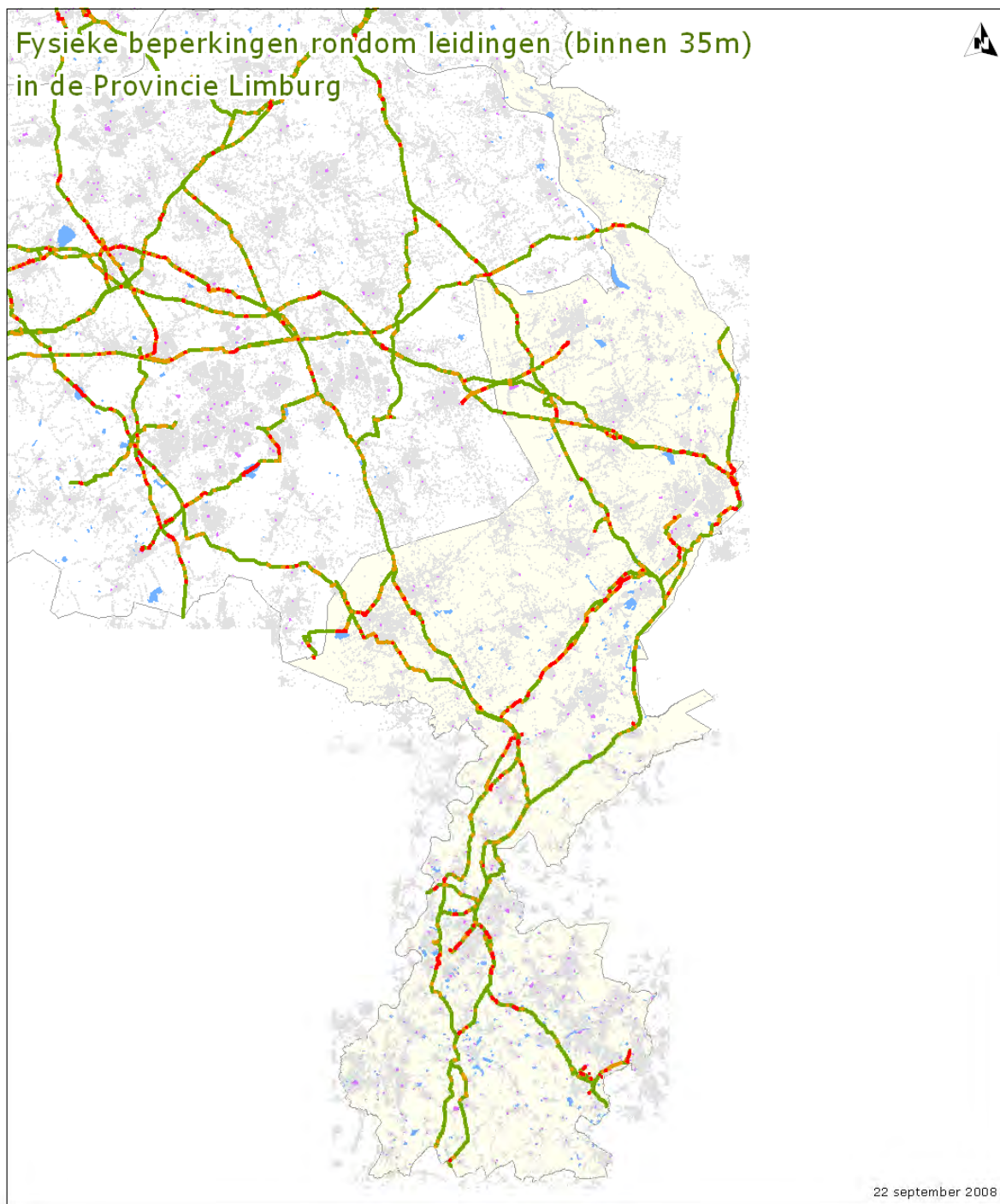
0 5 10  
kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

Bijlage 9, kaart 36 - Overzicht buisleidingsegmenten met fysieke beperkingen aanwezig binnen 35 meter rondom de buisleidingen in de Provincie Limburg



ruimtebeperkingen rondom leidingen

- beide zijden vrij
- enkelzijdige beperking
- dubbelzijdige beperking

— bebouwing

— begraafplaatsen

— terreinen van zeer hoge  
archeologische waarde

— beperking niet in analyse

— windturbines

0 5 10  
kilometer

Ruimtelijke Analyse Buisleidingstroken en -tracés

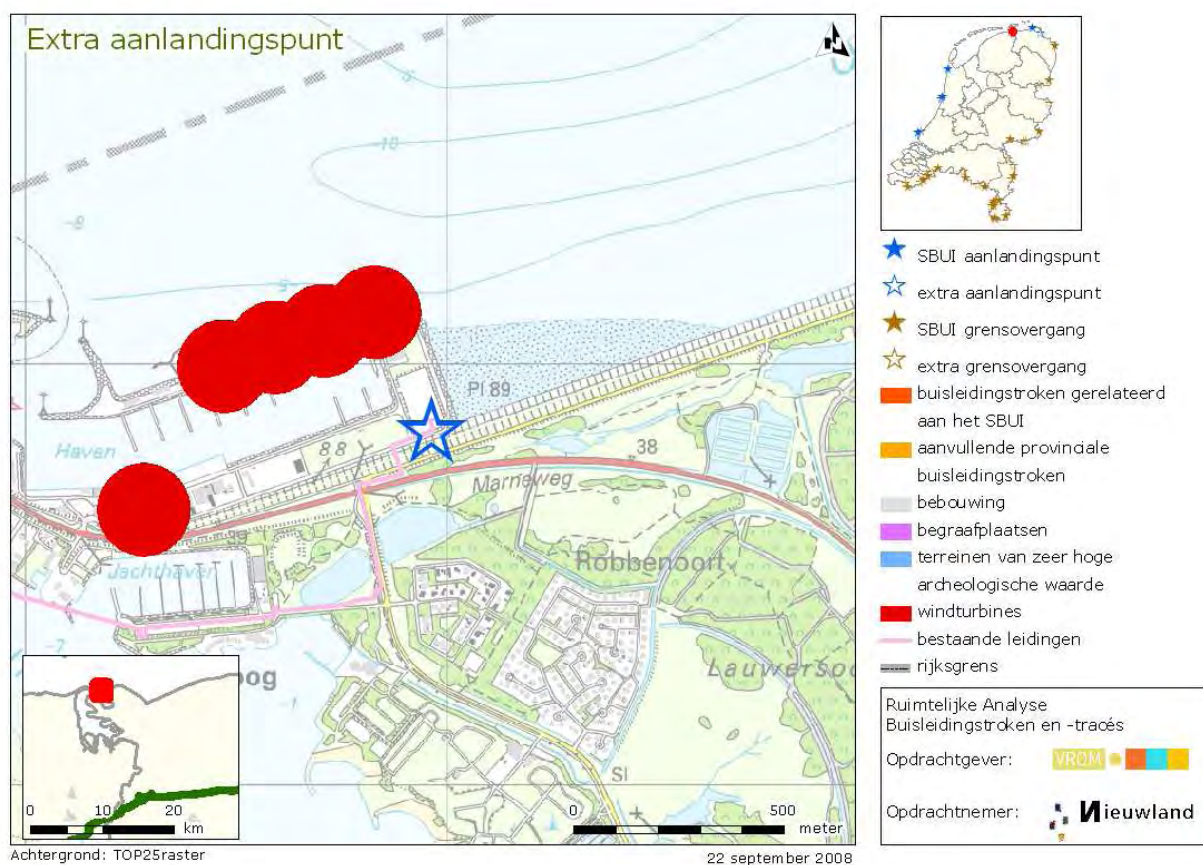
Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland



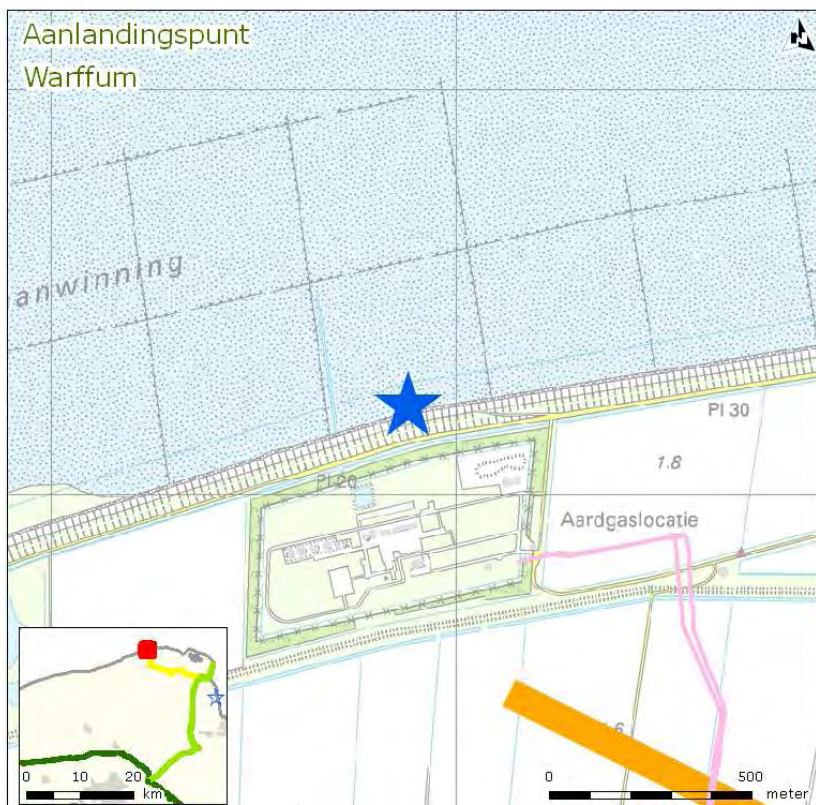
## Bijlage 10 - Detailkaarten grensovergangen en aanlandingspunten

Bijlage 10, kaart 1 - Extra aanlandingspunt Lauwersoog (Groningen)





### Bijlage 10, kaart 2 - Aanlandingspunt Warffum (Groningen)



- ★ SBUI aanlandingspunt
- ☆ extra aanlandingspunt
- ★ SBUI grensovergang
- ☆ extra grensovergang
- buisleidingstroken gerelateerd aan het SBUI
- aanvullende provinciale buisleidingstroken
- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- windturbines
- bestaande leidingen
- rijksgrens

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

### Bijlage 10, kaart 3 - Extra aanlandingspunt Bierum (Groningen)



- ★ SBUI aanlandingspunt
- ☆ extra aanlandingspunt
- ★ SBUI grensovergang
- ☆ extra grensovergang
- buisleidingstroken gerelateerd aan het SBUI
- aanvullende provinciale buisleidingstroken
- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- windturbines
- bestaande leidingen
- rijksgrens

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

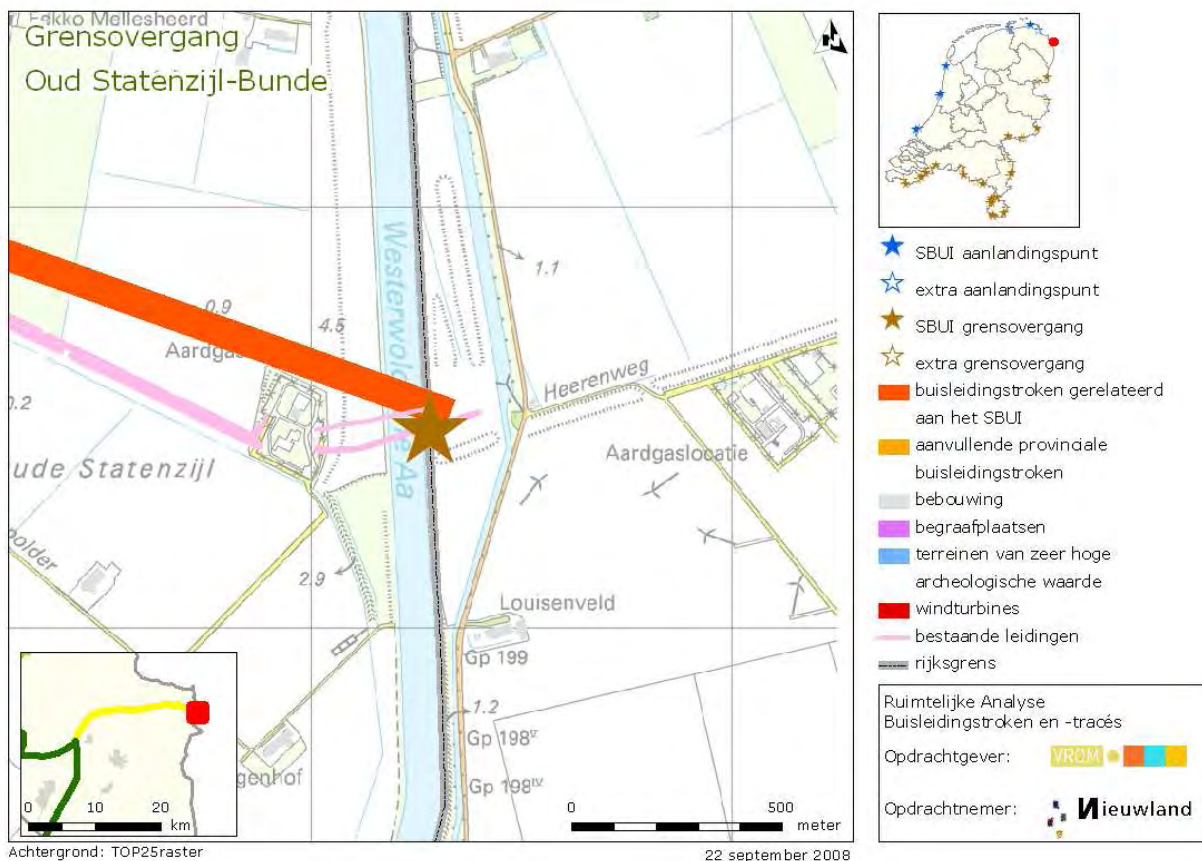
Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

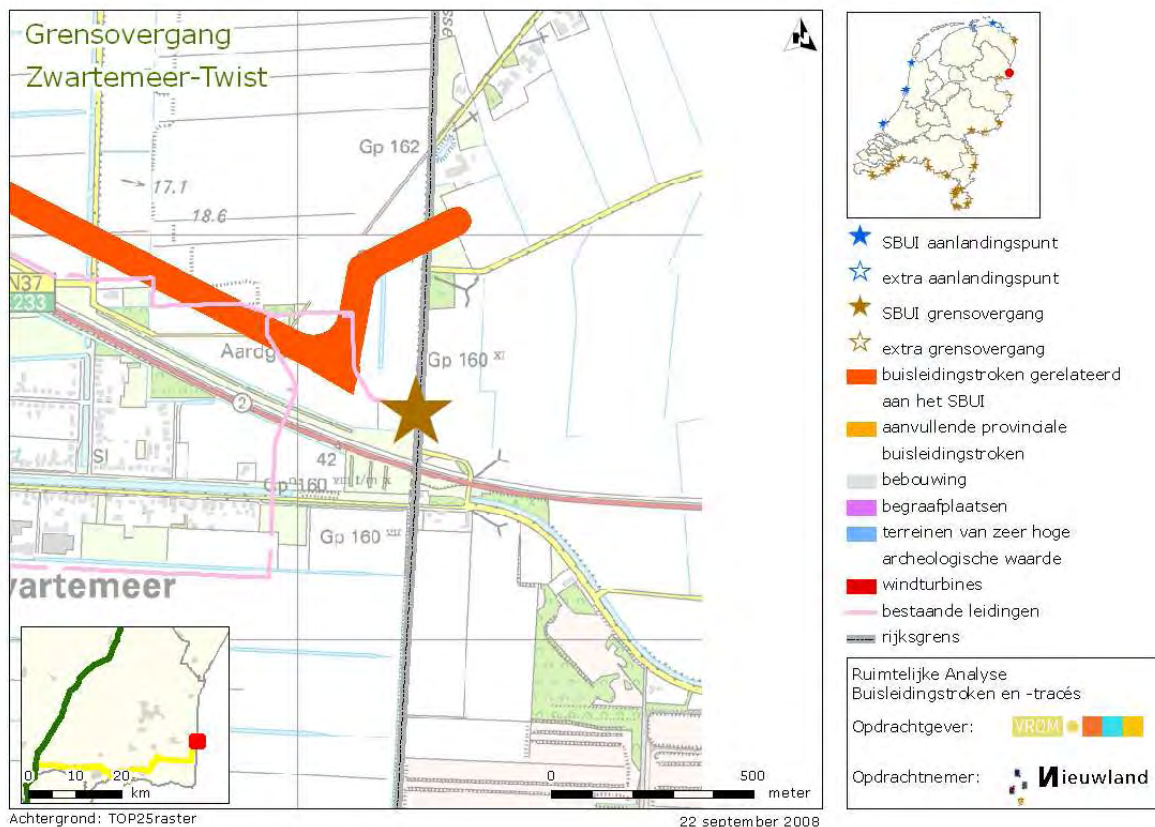




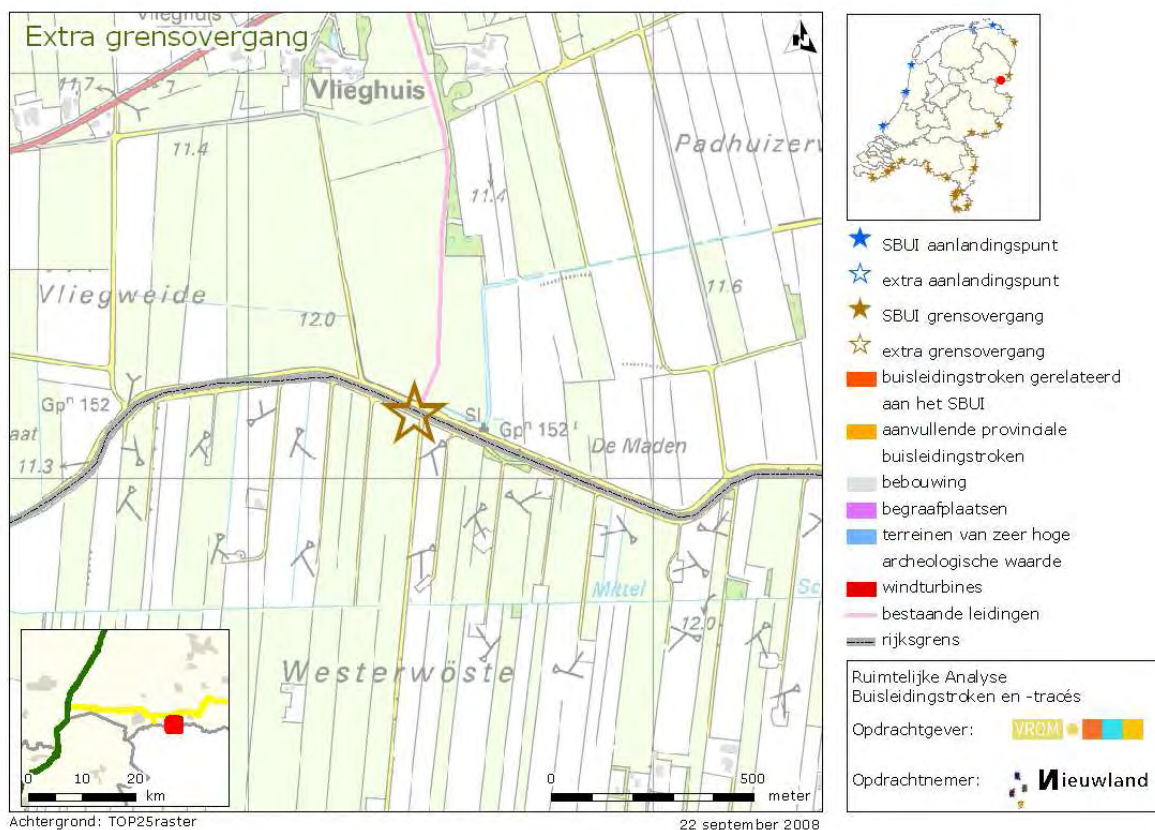
### Bijlage 10, kaart 4 - Grensovergang Oud Statenzijl-Bunde (Groningen)



Bijlage 10, kaart 5 - Grensovergang Zwartemeer-Twist (Drenthe)

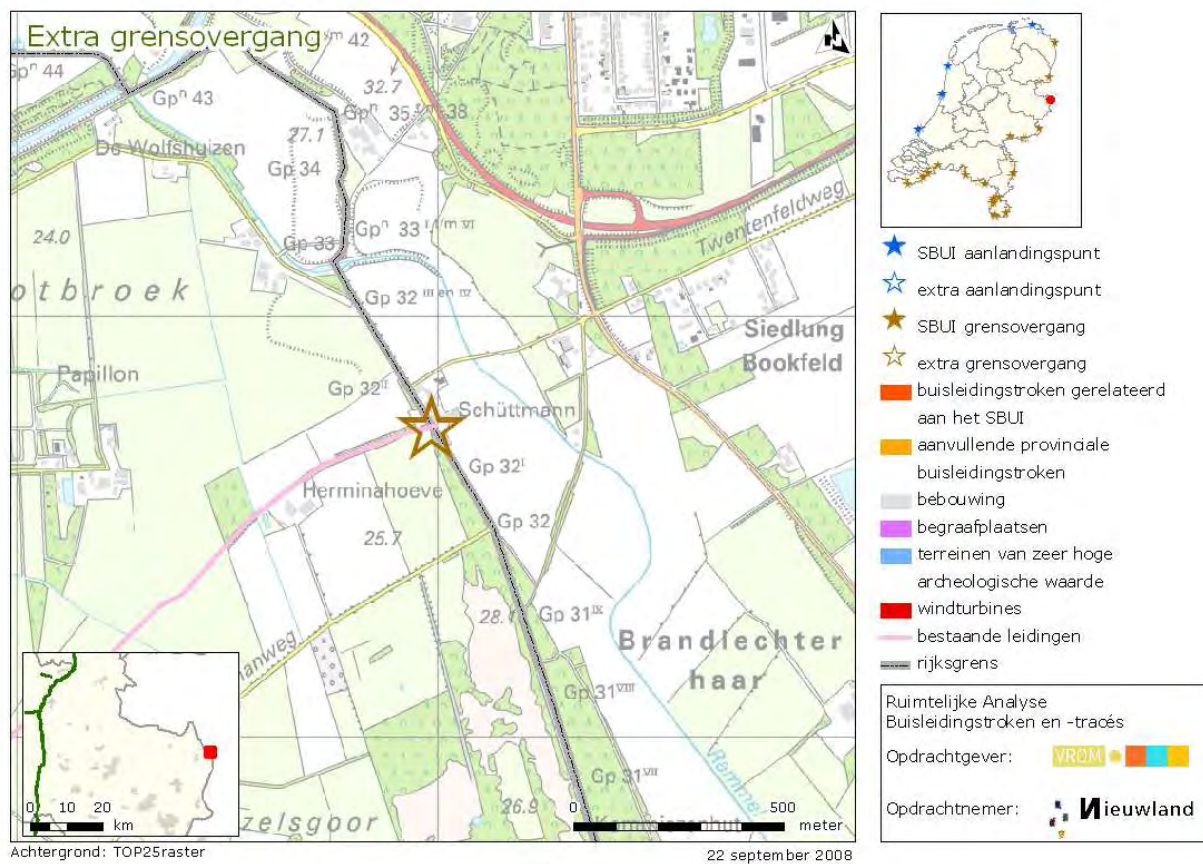


Bijlage 10, kaart 6 – Extra grensovergang Vlieghuis (Drenthe)

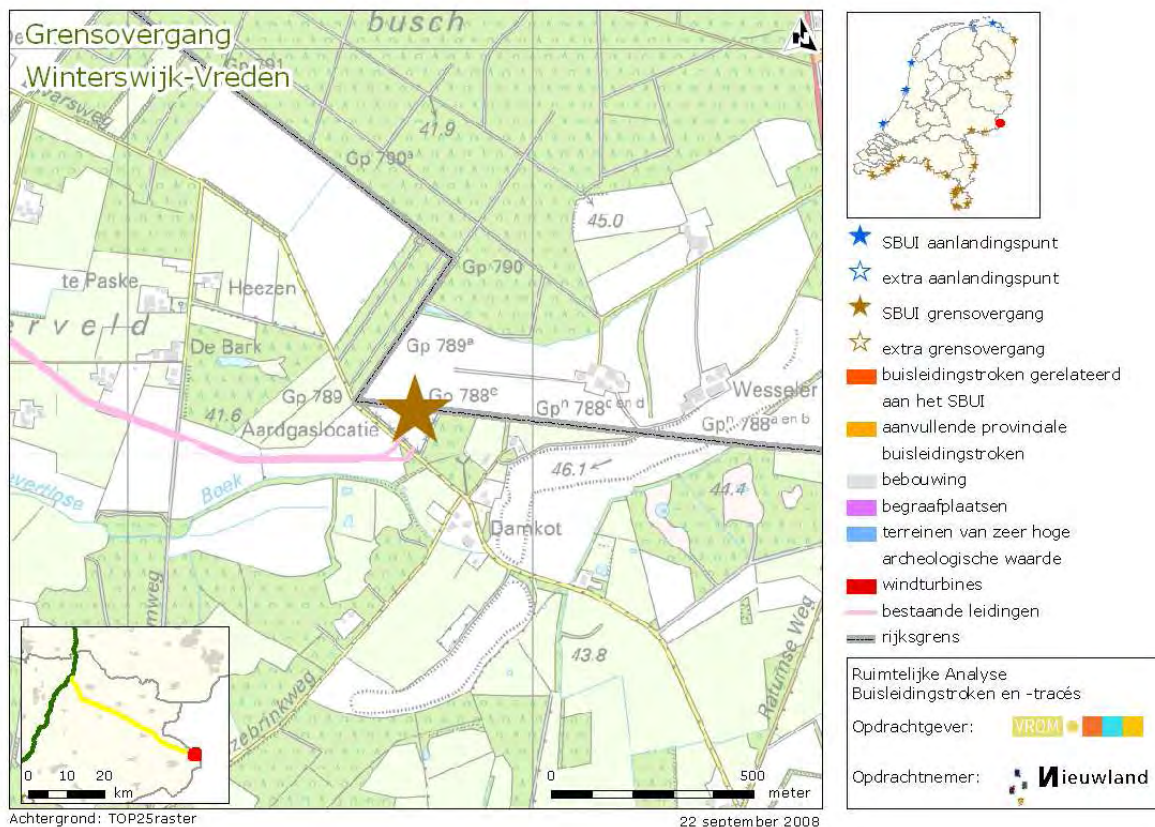




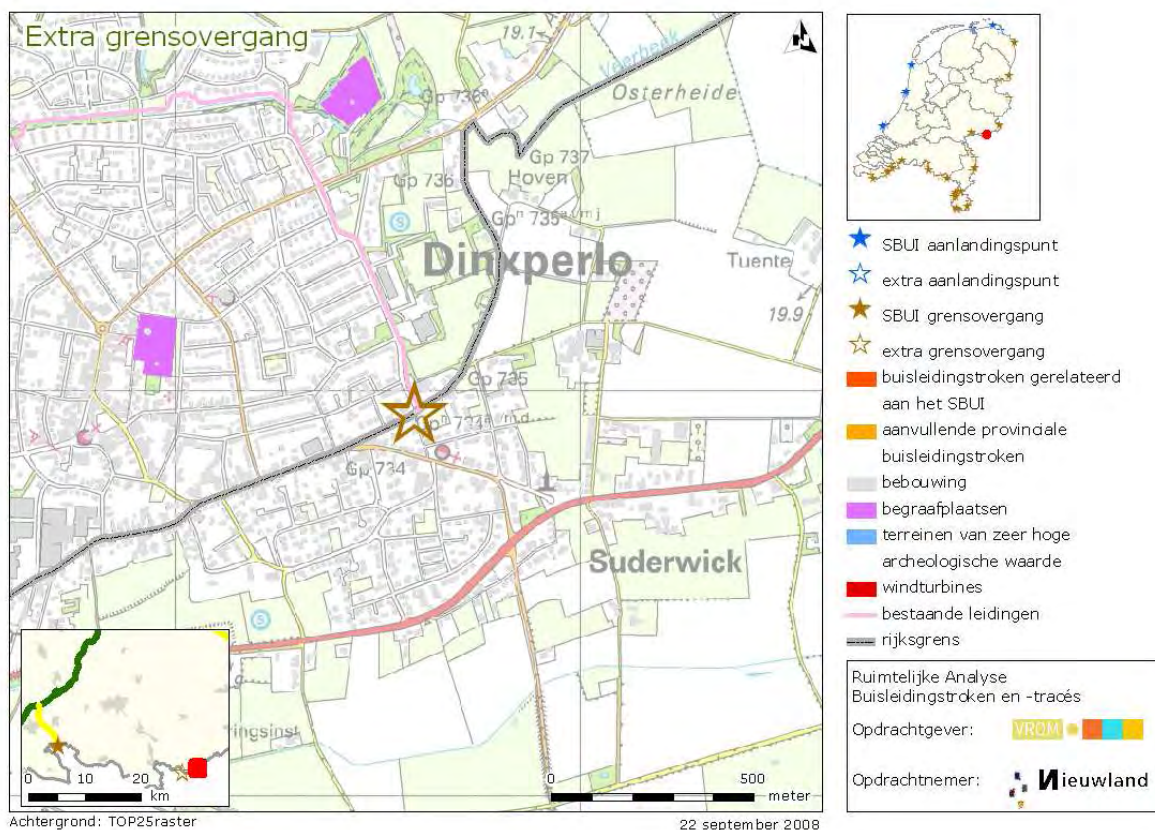
## Bijlage 10, kaart 7 – Extra grensovergang Denekamp (Overijssel)



Bijlage 10, kaart 8 – Grensovergang Winterswijk-Vreden (Gelderland)

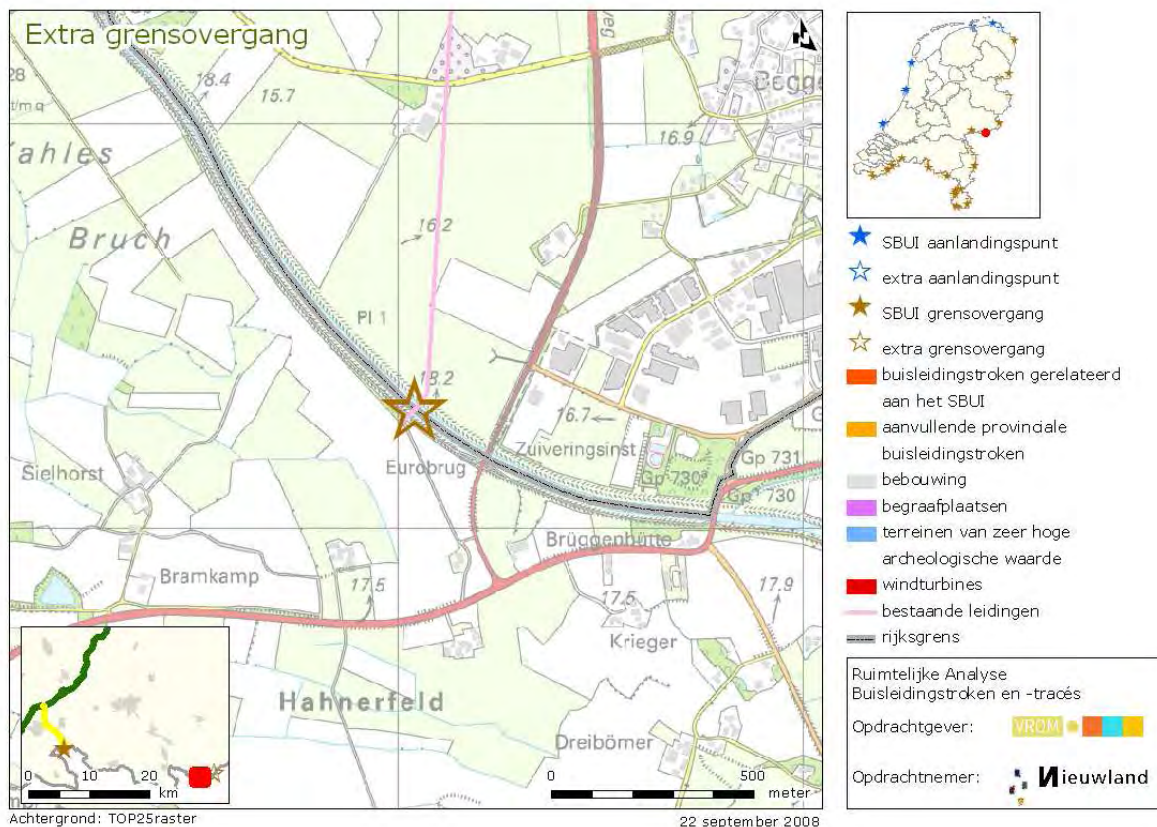


Bijlage 10, kaart 9 – Extra grensovergang Dinxperlo (Gelderland)

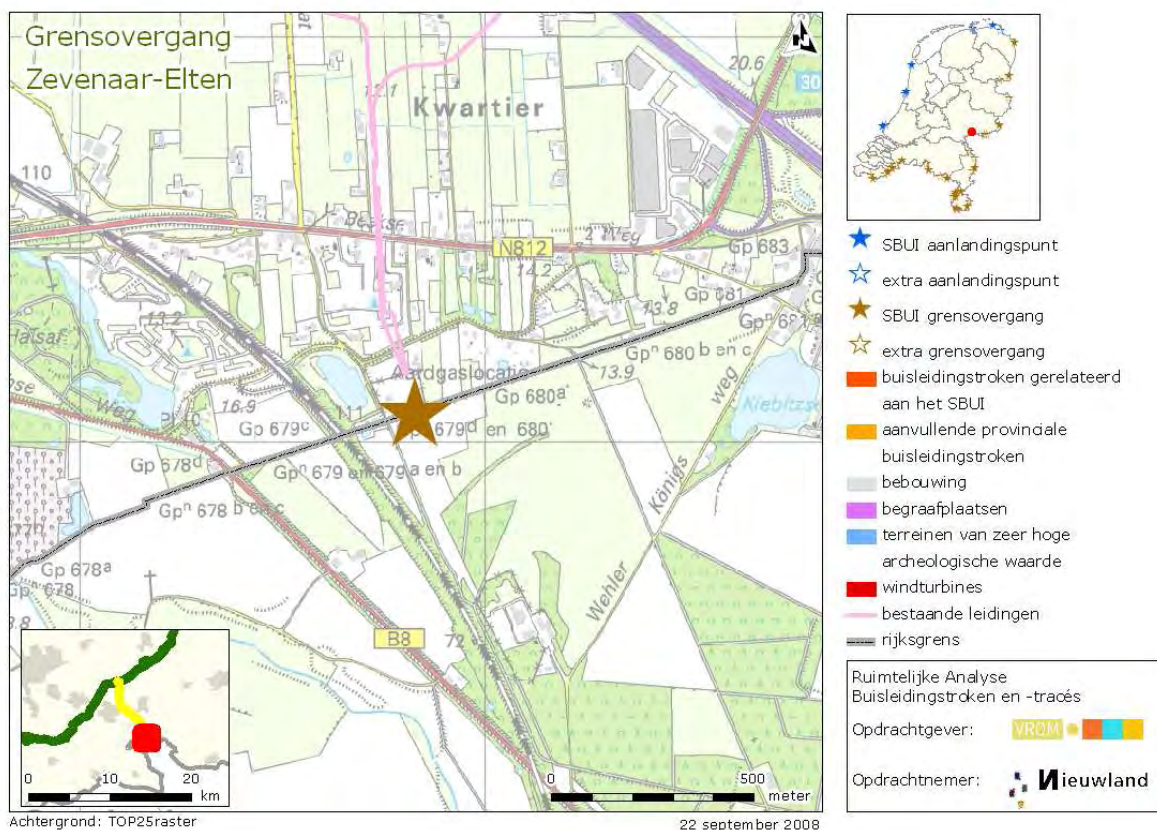




Bijlage 10, kaart 10 – Extra grensovergang Dinxperlo 2 (Gelderland)



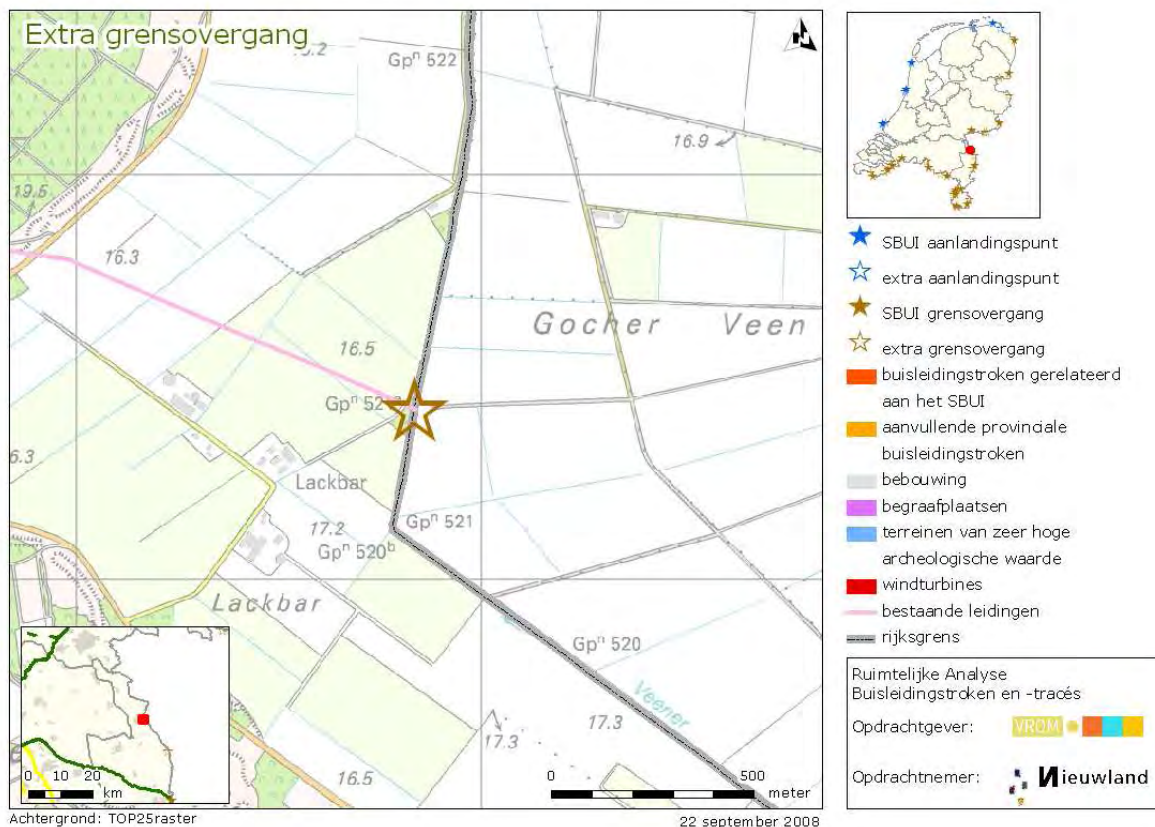
Bijlage 10, kaart 11 – Grensovergang Zevenaar-Elten (Gelderland)



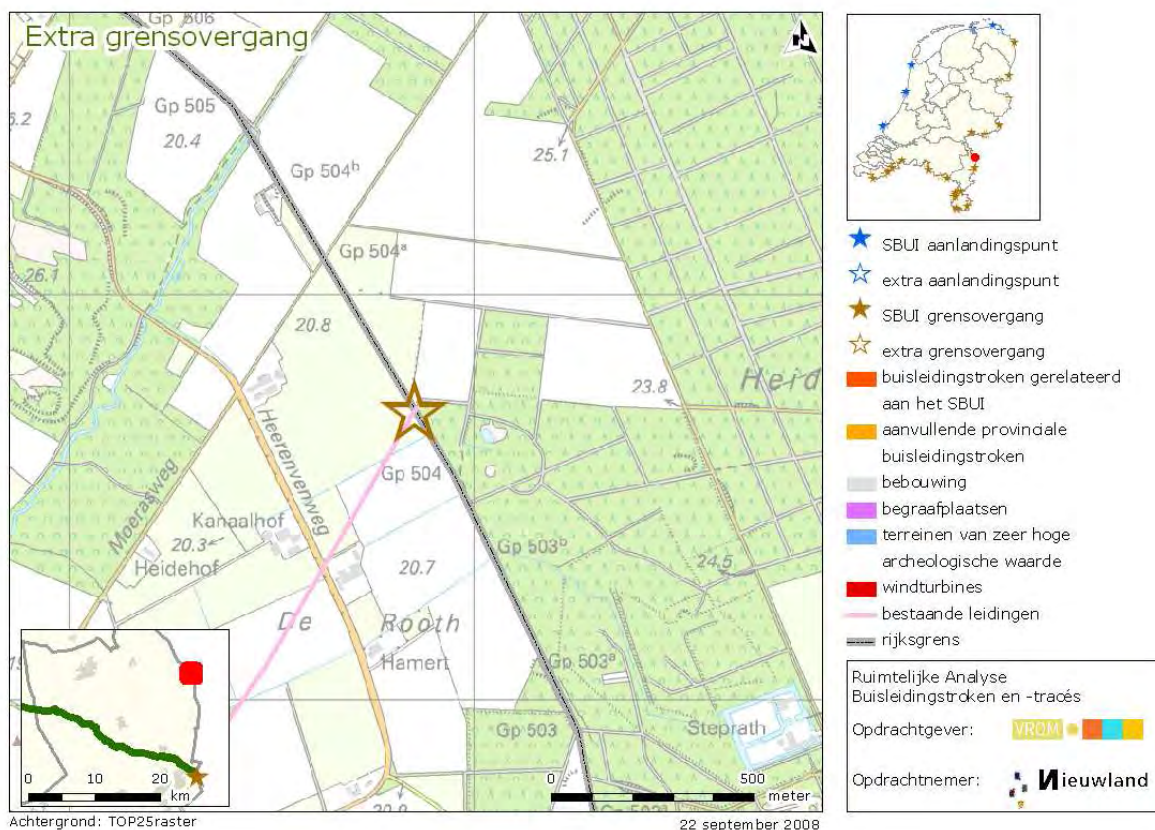




Bijlage 10, kaart 12 – Extra grensovergang Nieuw-Bergen (Limburg)



Bijlage 10, kaart 13 – Extra grensovergang Broekhuizervorst (Limburg)







### Bijlage 10, kaart 14 – Grensovergang Venlo-Niederdorf (Limburg)



- ★ SBUI aanlandingspunt
- ☆ extra aanlandingspunt
- ★ SBUI grensovergang
- ☆ extra grensovergang
- busleidingstroken gerelateerd aan het SBUI
- aanvullende provinciale busleidingstroken
- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- windturbines
- bestaande leidingen
- rijksgrens

Ruimtelijke Analyse  
Busleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

### Bijlage 10, kaart 15 – Extra grensovergang Tegelen (Limburg)



- ★ SBUI aanlandingspunt
- ☆ extra aanlandingspunt
- ★ SBUI grensovergang
- ☆ extra grensovergang
- busleidingstroken gerelateerd aan het SBUI
- aanvullende provinciale busleidingstroken
- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- windturbines
- bestaande leidingen
- rijksgrens

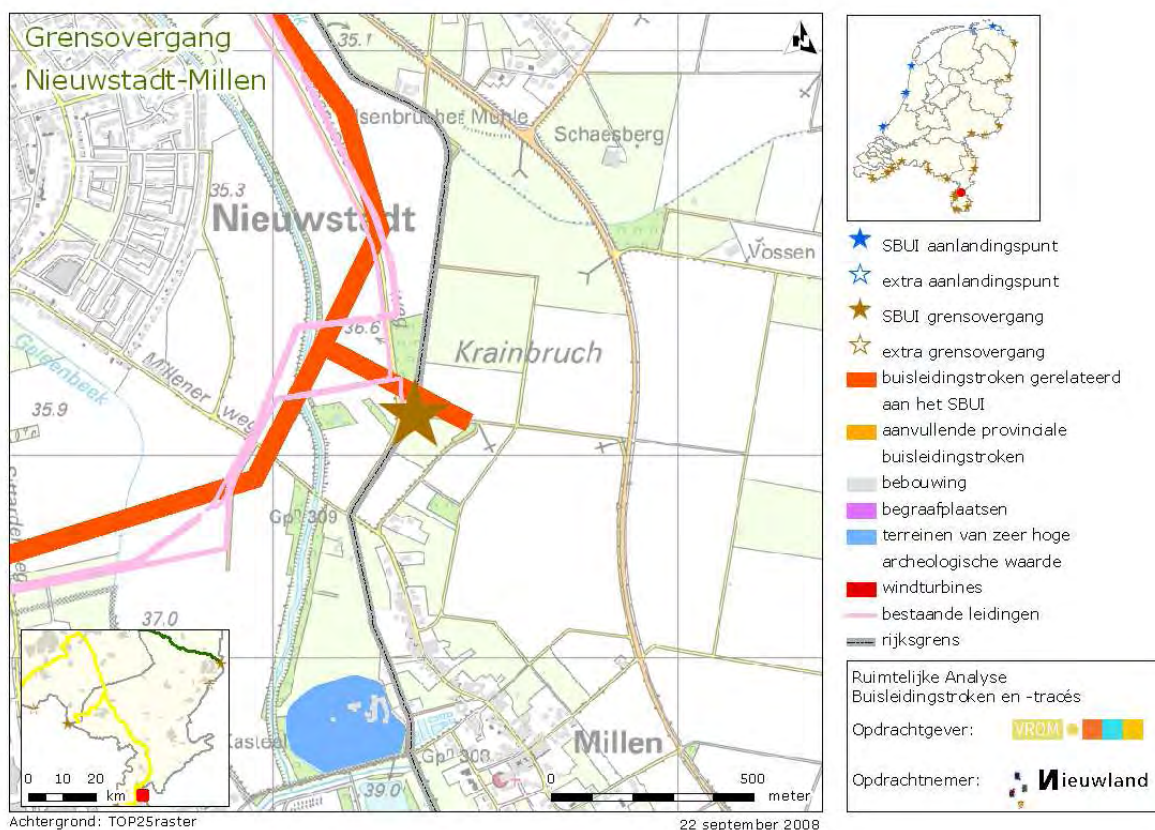
Ruimtelijke Analyse  
Busleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

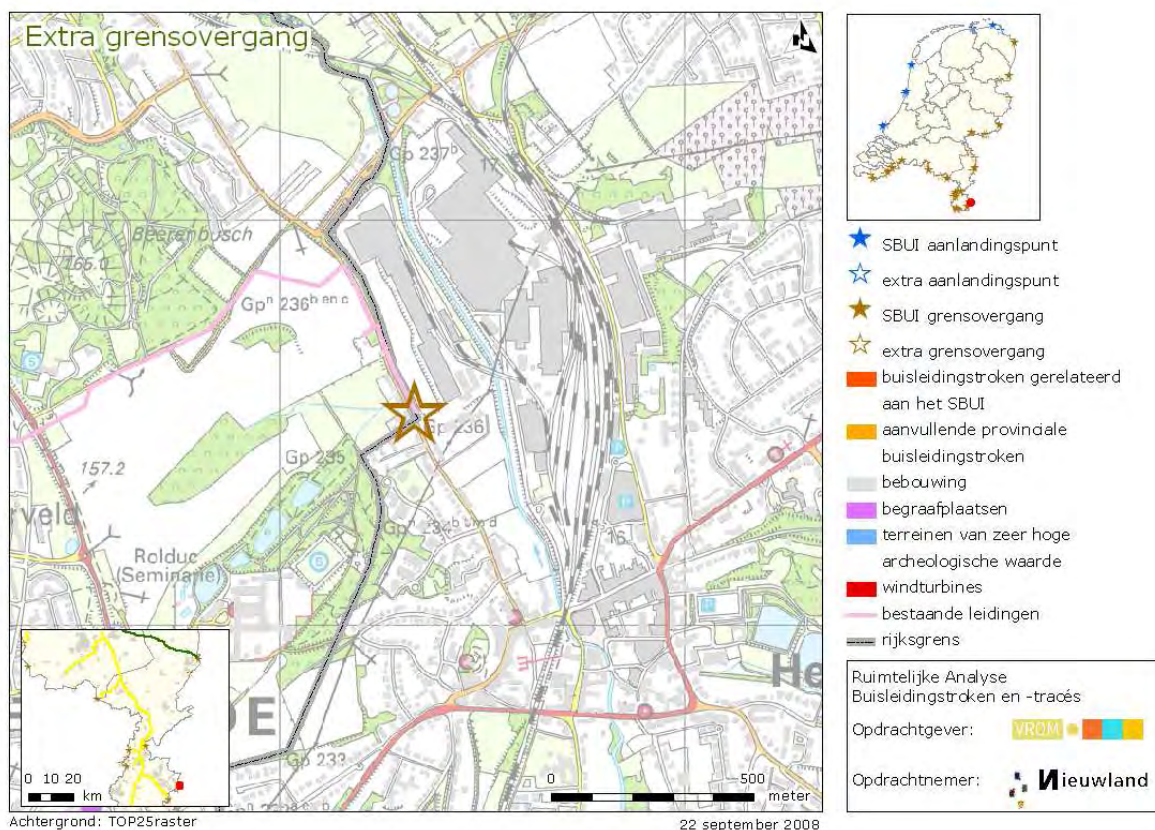
Opdrachtnemer: Nieuwland



Bijlage 10, kaart 16 – Grensovergang Nieuwstadt-Millen (Limburg)



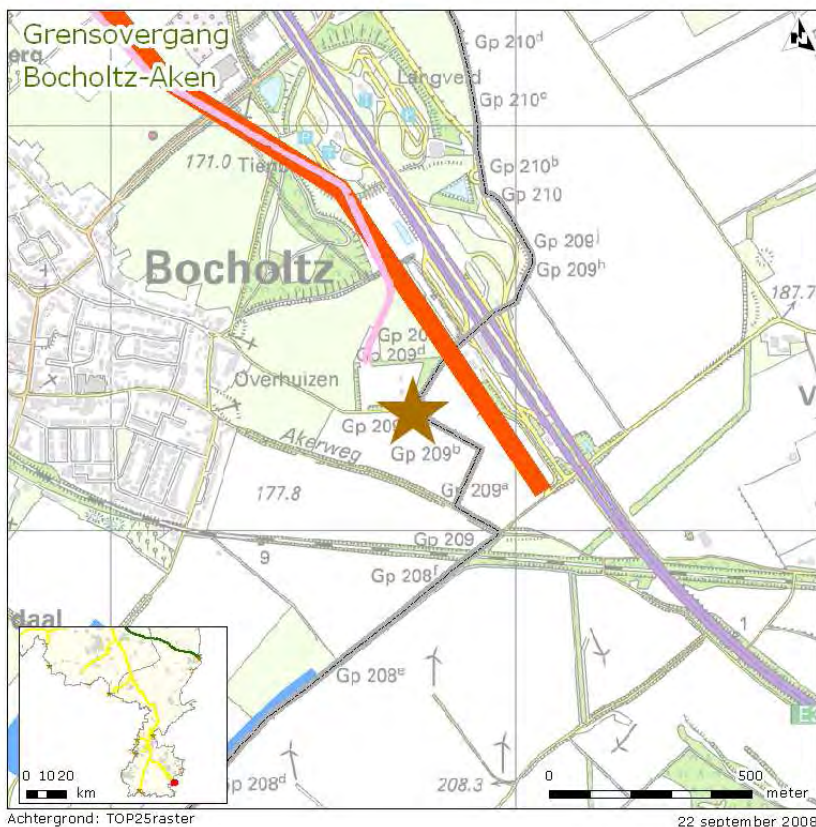
Bijlage 10, kaart 17 – Extra grensovergang Kerkrade (Limburg)







### Bijlage 10, kaart 18 – Grensovergang Bocholtz-Aken (Limburg)



- ★ SBUI aanlandingspunt
- ☆ extra aanlandingspunt
- ★ SBUI grensovergang
- ☆ extra grensovergang
- buisleidingstroken gerelateerd aan het SBUI
- aanvullende provinciale buisleidingstroken
- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- windturbines
- bestaande leidingen
- rijksgrens

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

Opdrachtnemer: Nieuwland

### Bijlage 10, kaart 19 – Extra grensovergang Noorbeek (Limburg)



- ★ SBUI aanlandingspunt
- ☆ extra aanlandingspunt
- ★ SBUI grensovergang
- ☆ extra grensovergang
- buisleidingstroken gerelateerd aan het SBUI
- aanvullende provinciale buisleidingstroken
- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- windturbines
- bestaande leidingen
- rijksgrens

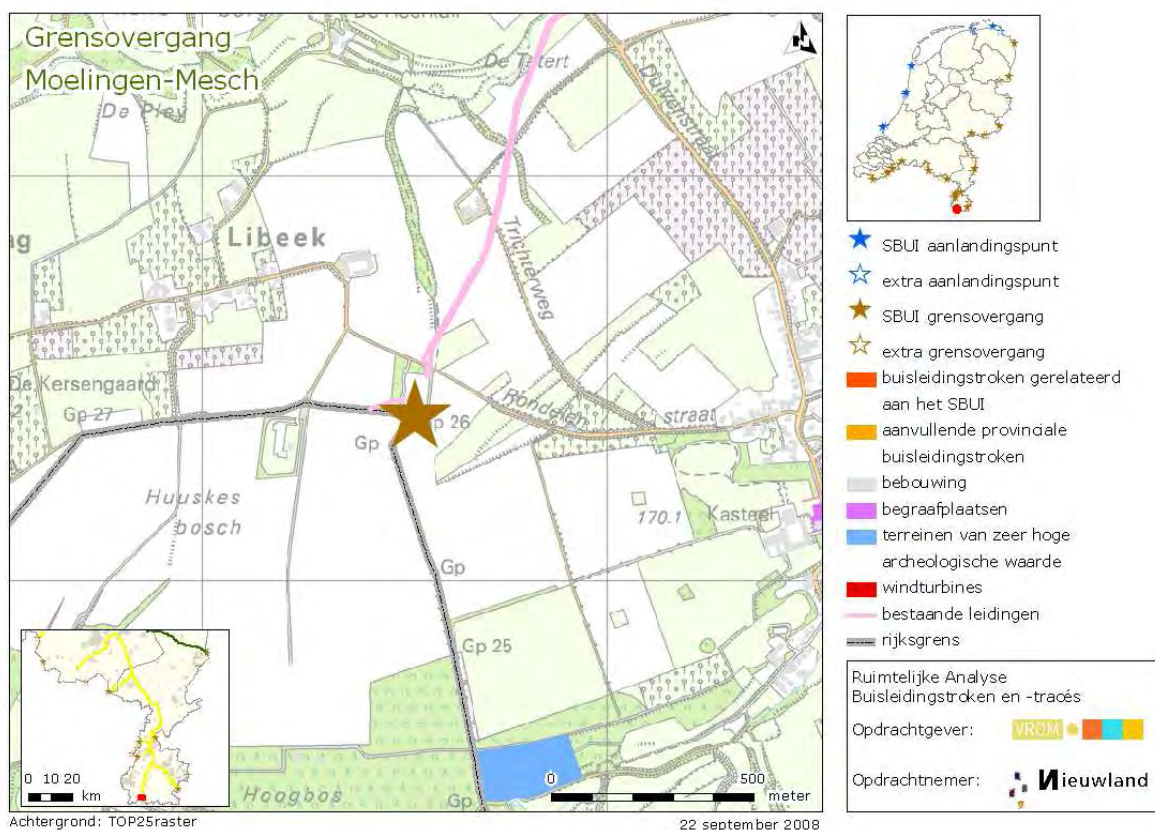
Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: VROM

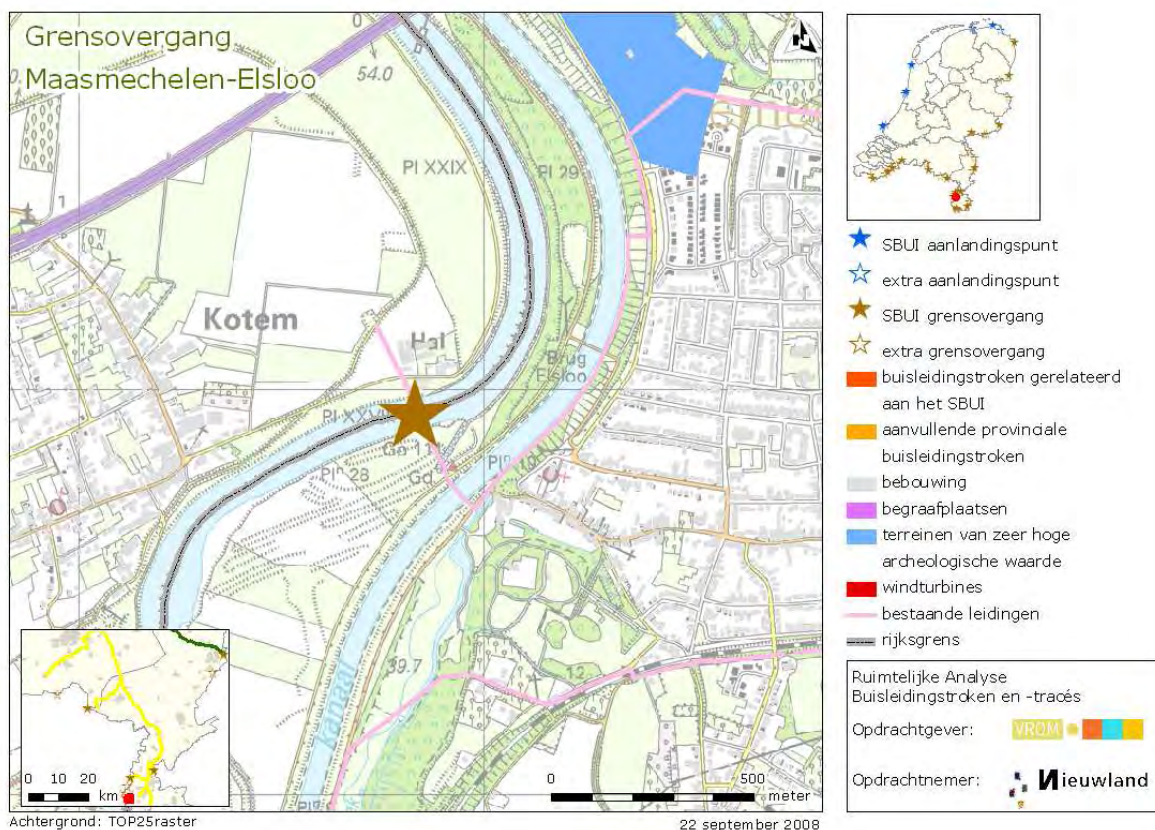
Opdrachtnemer: Nieuwland



Bijlage 10, kaart 20 – Grensovergang Moelingen-Mesch (Limburg)



Bijlage 10, kaart 21 – Grensovergang Maasmechelen-Elsloo (Limburg)







### Bijlage 10, kaart 22 – Extra grensovergang Meers (Limburg)



- ★ SBUI aanlandingspunt
- ☆ extra aanlandingspunt
- ★ SBUI grensovergang
- ☆ extra grensovergang
- buisleidingstroken gerelateerd aan het SBUI
- aanvullende provinciale buisleidingstroken
- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- windturbines
- bestaande leidingen
- rijksgrens

Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever:

Opdrachtnemer:

### Bijlage 10, kaart 23 – Extra grensovergang Stein (Limburg)



- ★ SBUI aanlandingspunt
- ☆ extra aanlandingspunt
- ★ SBUI grensovergang
- ☆ extra grensovergang
- buisleidingstroken gerelateerd aan het SBUI
- aanvullende provinciale buisleidingstroken
- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- windturbines
- bestaande leidingen
- rijksgrens

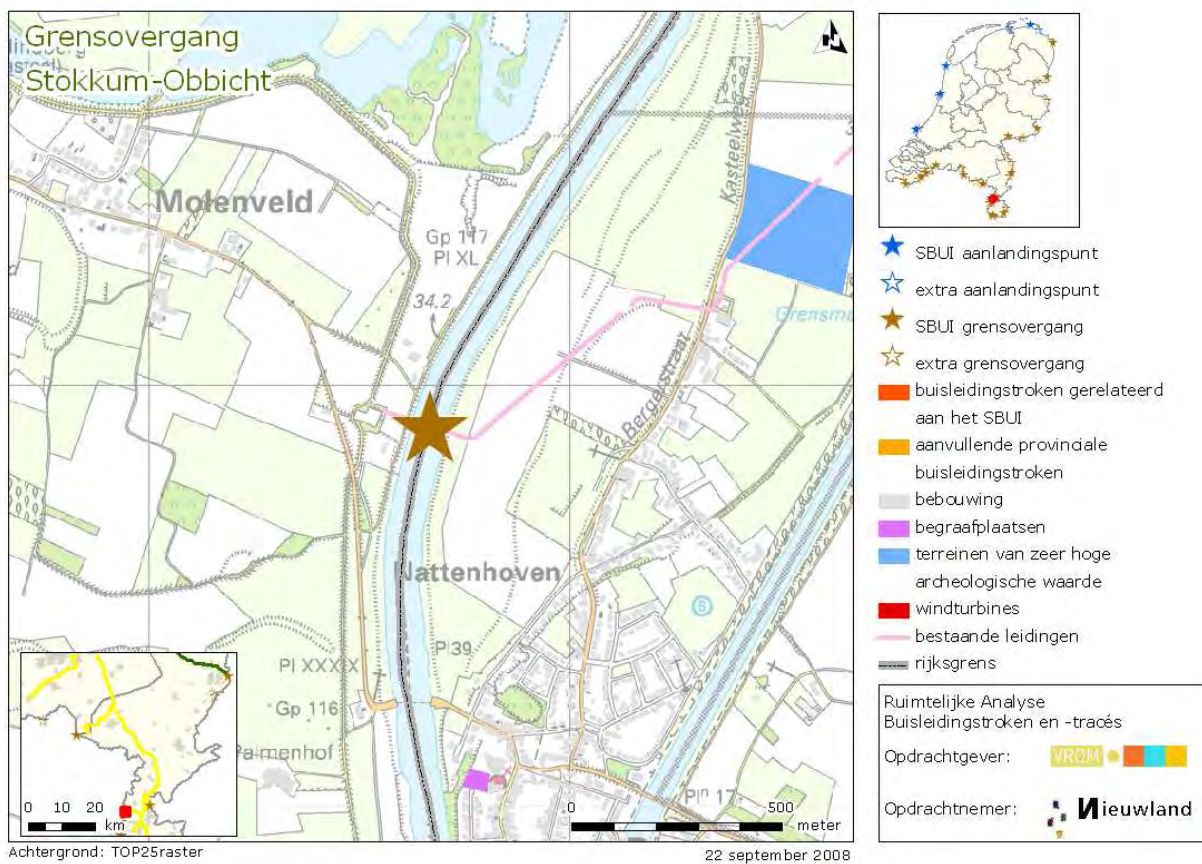
Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever:

Opdrachtnemer:



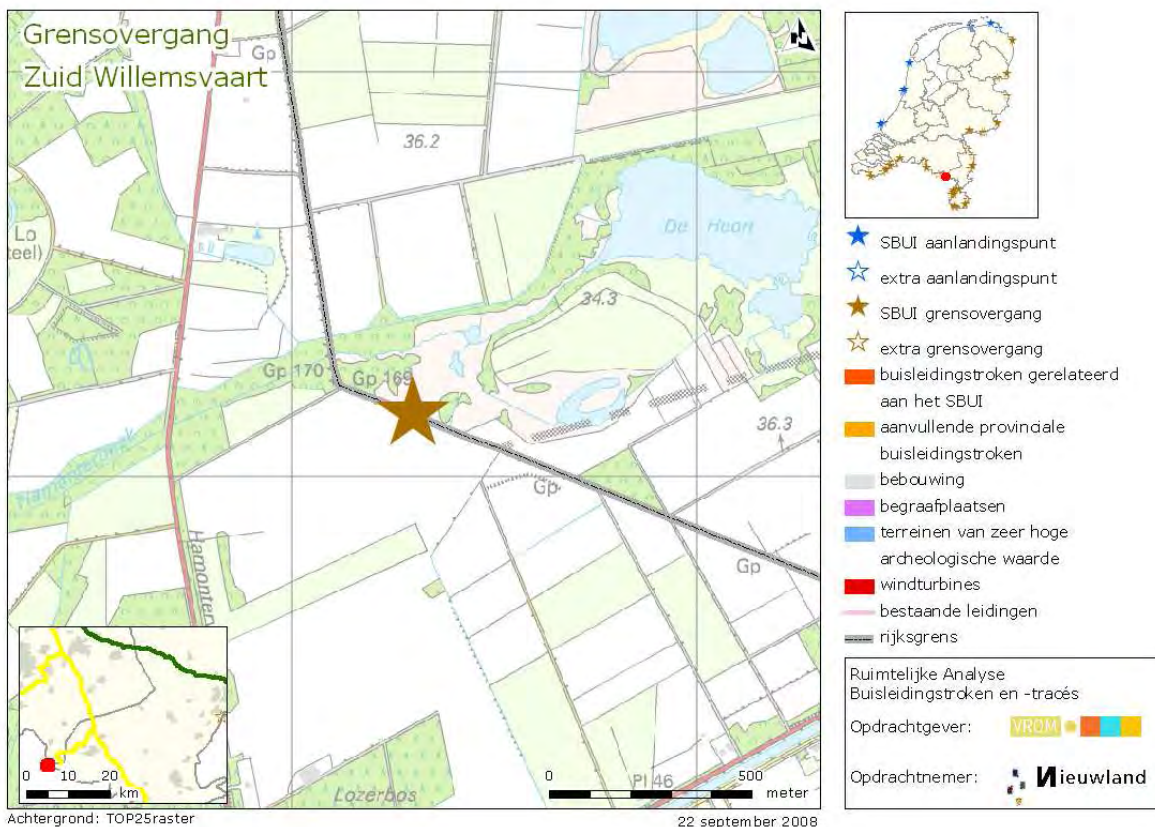
### Bijlage 10, kaart 24 – Grensovergang Stokkum-Obbicht (Limburg)



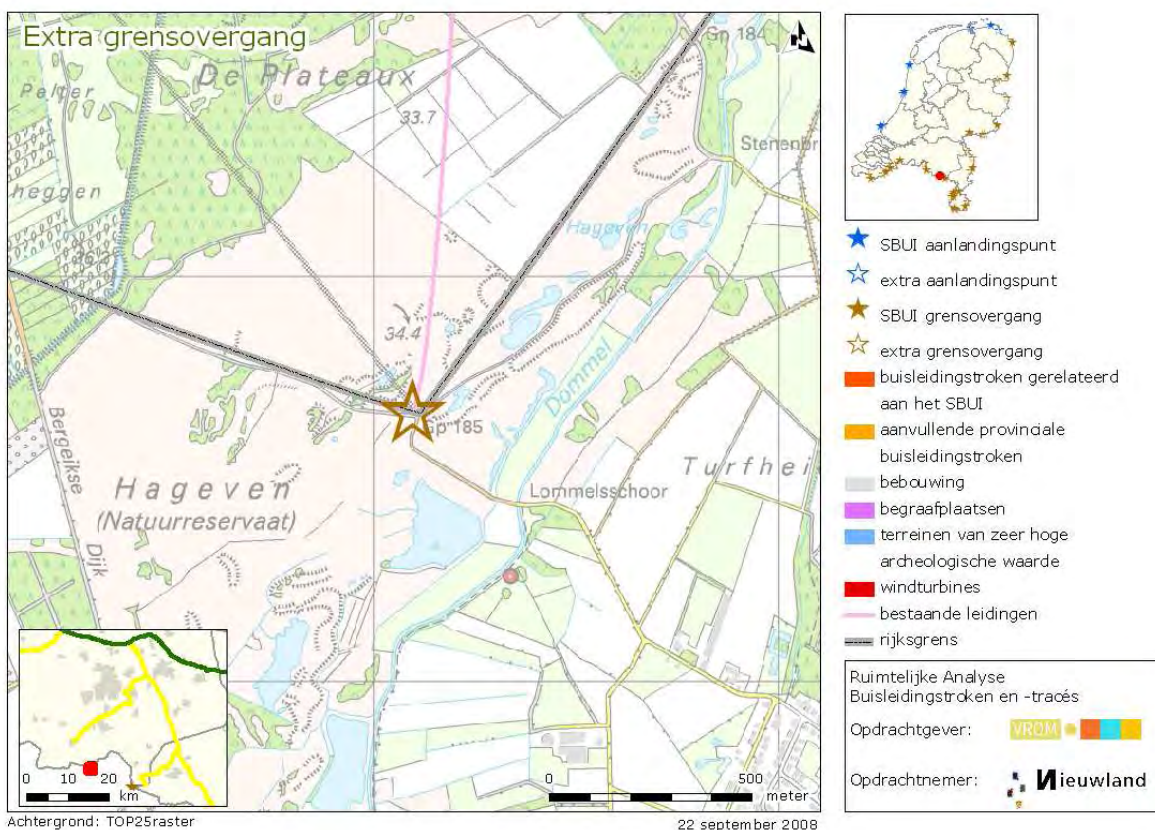




Bijlage 10, kaart 25 – Grensovergang Zuid-Willemsvaart (Noord-Brabant)

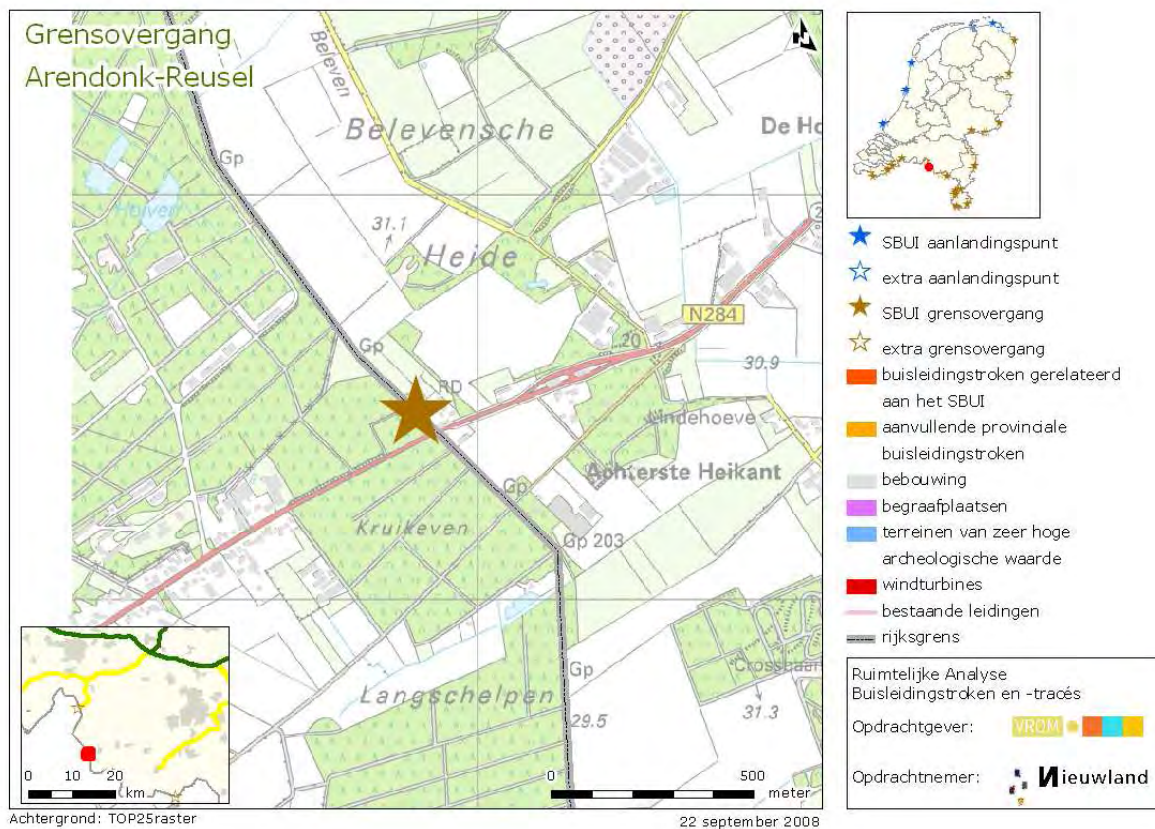


Bijlage 10, kaart 26 – Extra grensovergang Grote Heide (Noord-Brabant)

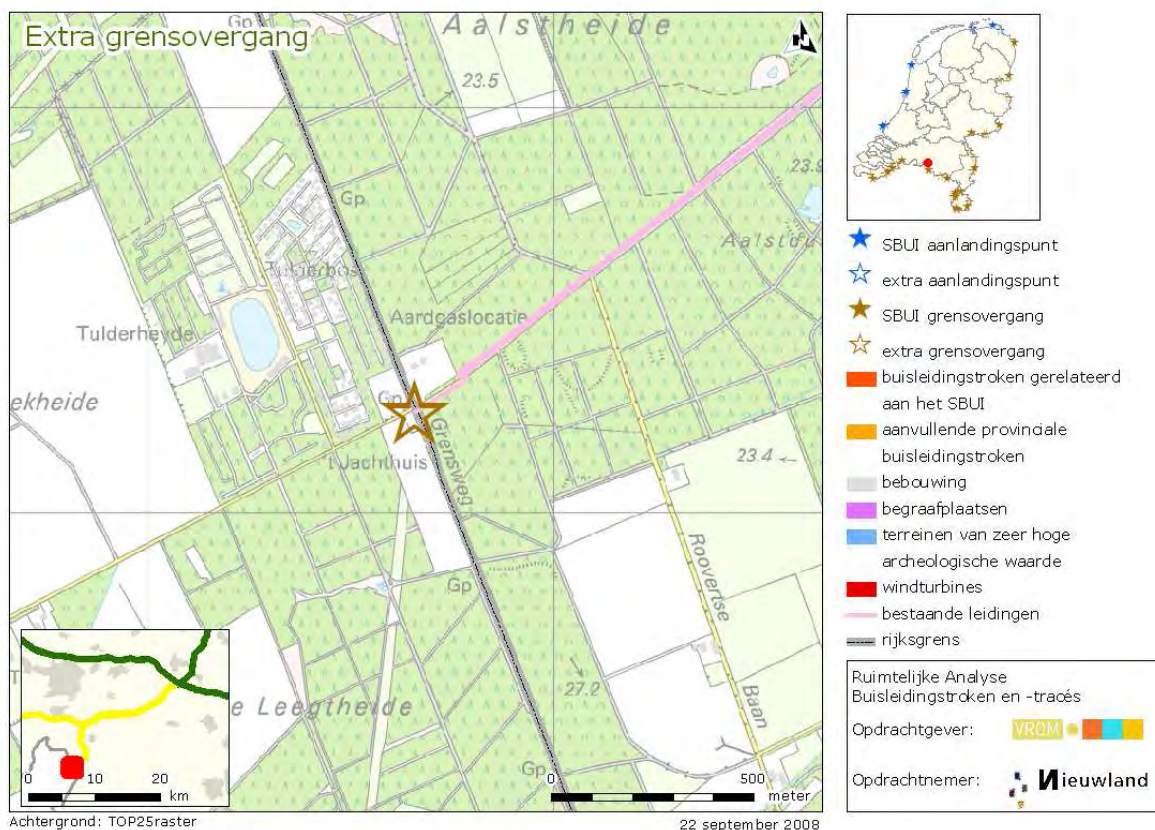




Bijlage 10, kaart 27 – Grensovergang Arendonk-Reusel (Noord-Brabant)

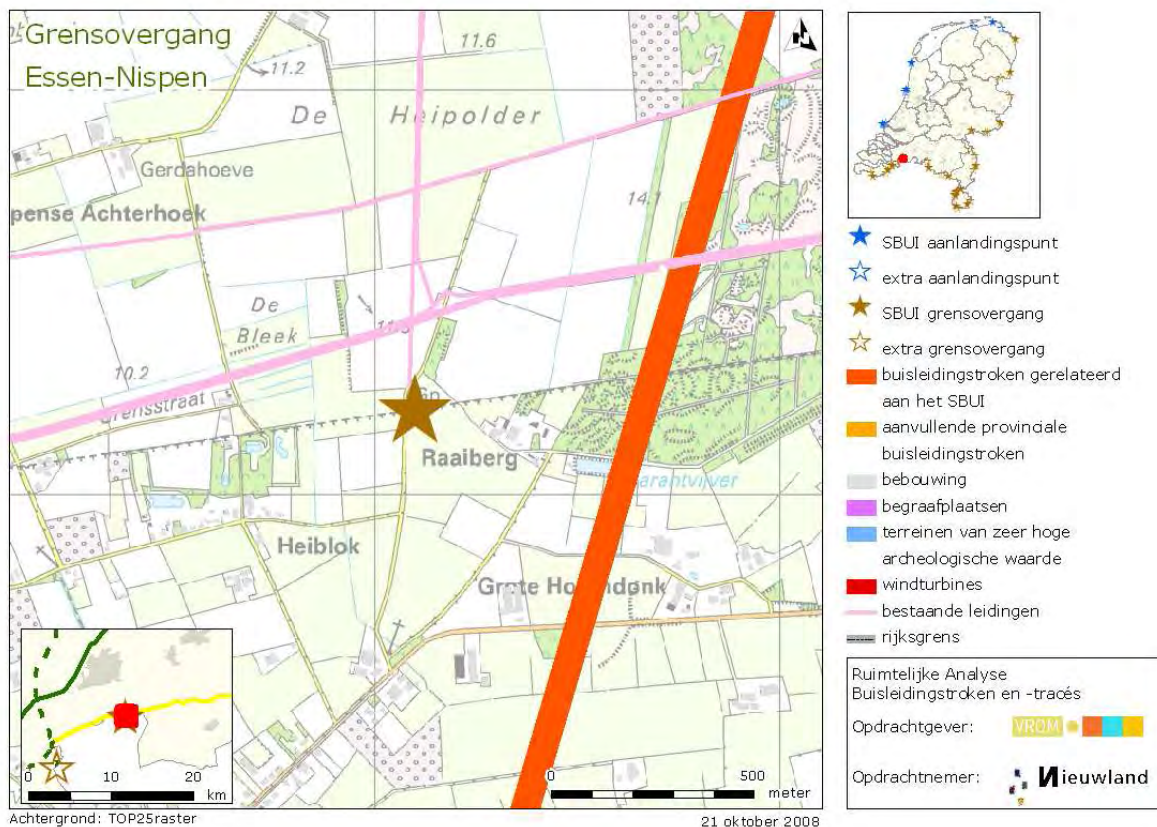


Bijlage 10, kaart 28 – Extra grensovergang Hilvarenbeek (Noord-Brabant)

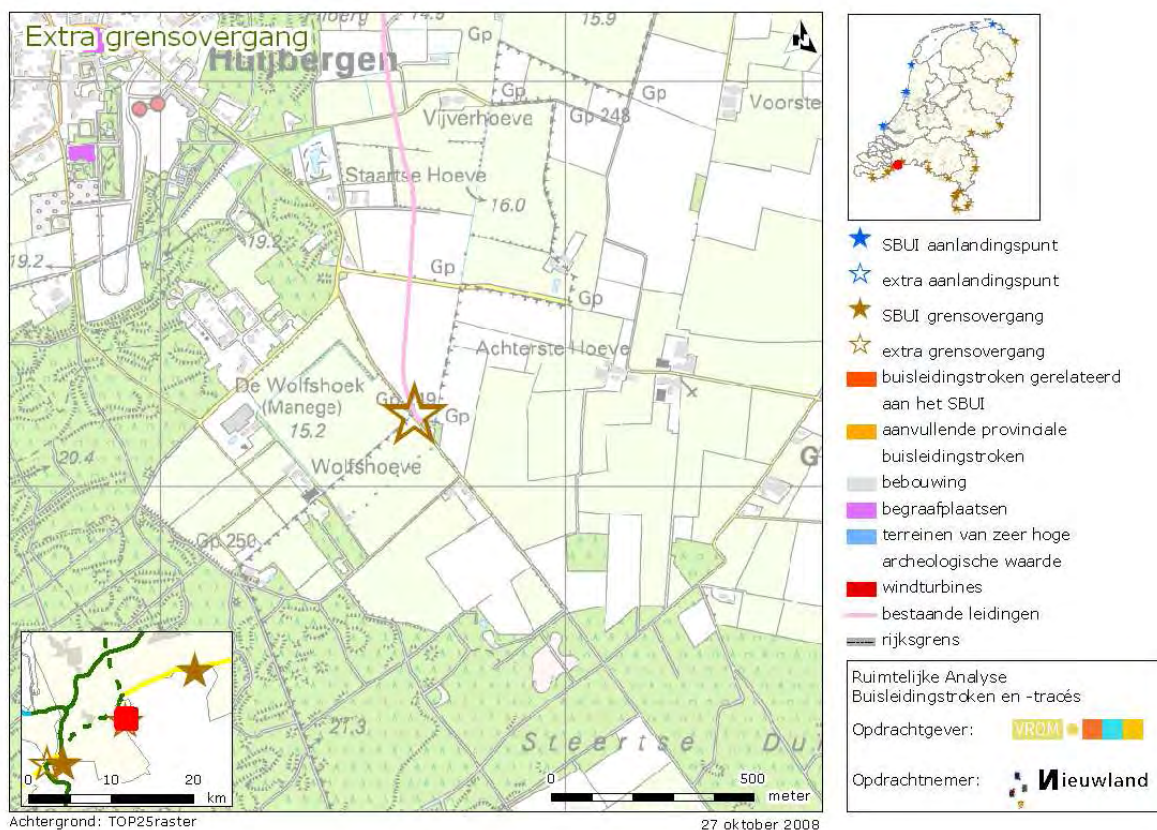




Bijlage 10, kaart 29 – Grensovergang Essen-Nispen (Noord-Brabant)

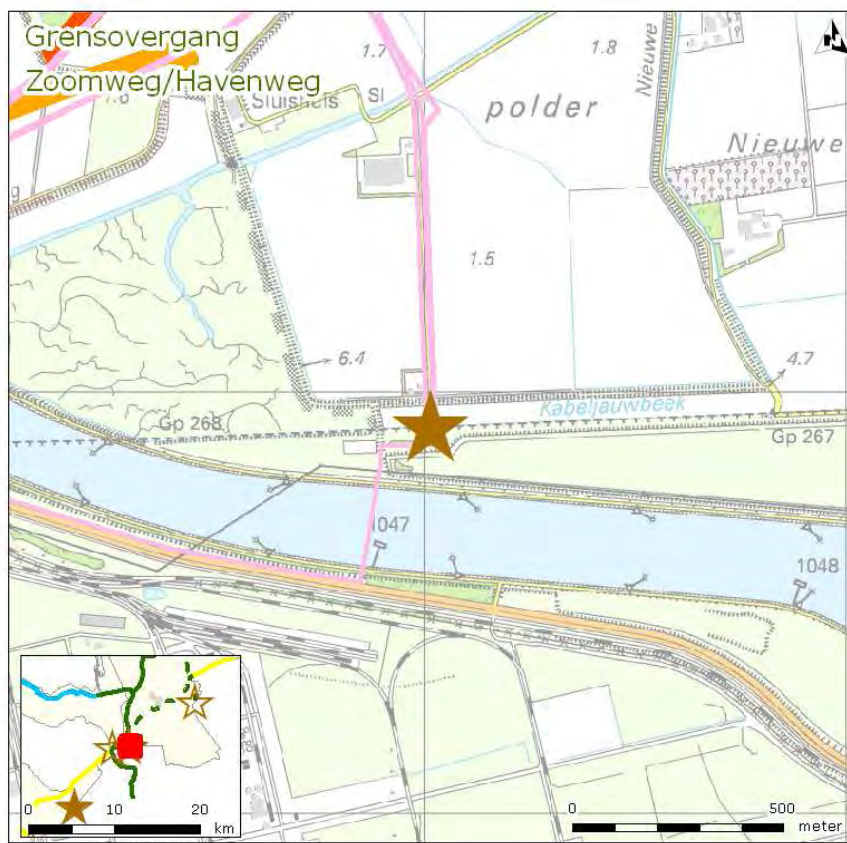


Bijlage 10, kaart 30 – Extra grensovergang Huijbergen (Noord-Brabant)





### Bijlage 10, kaart 31 – Grensovergang Zoomweg/Havenweg (Noord-Brabant)



Achtergrond: TOP25raster

27 oktober 2008



- ★ SBUI aanlandingspunt
- ★ extra aanlandingspunt
- ★ SBUI grensovergang
- ★ extra grensovergang
- buisleidingstroken gerelateerd aan het SBUI
- aanvullende provinciale buisleidingstroken
- bebouwing
- begraafplaatsen
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde
- windturbines
- bestaande leidingen
- rijksgrens

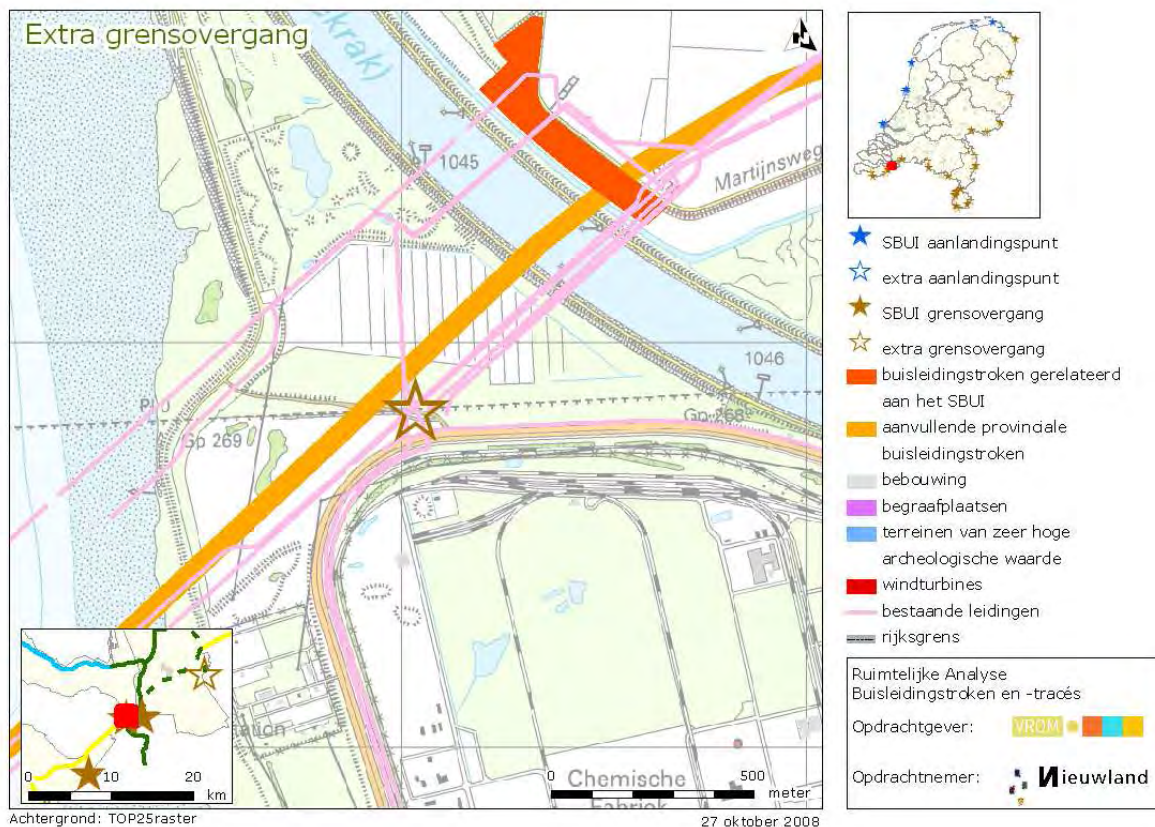
Ruimtelijke Analyse  
Buisleidingstroken en -tracés

Opdrachtgever: 

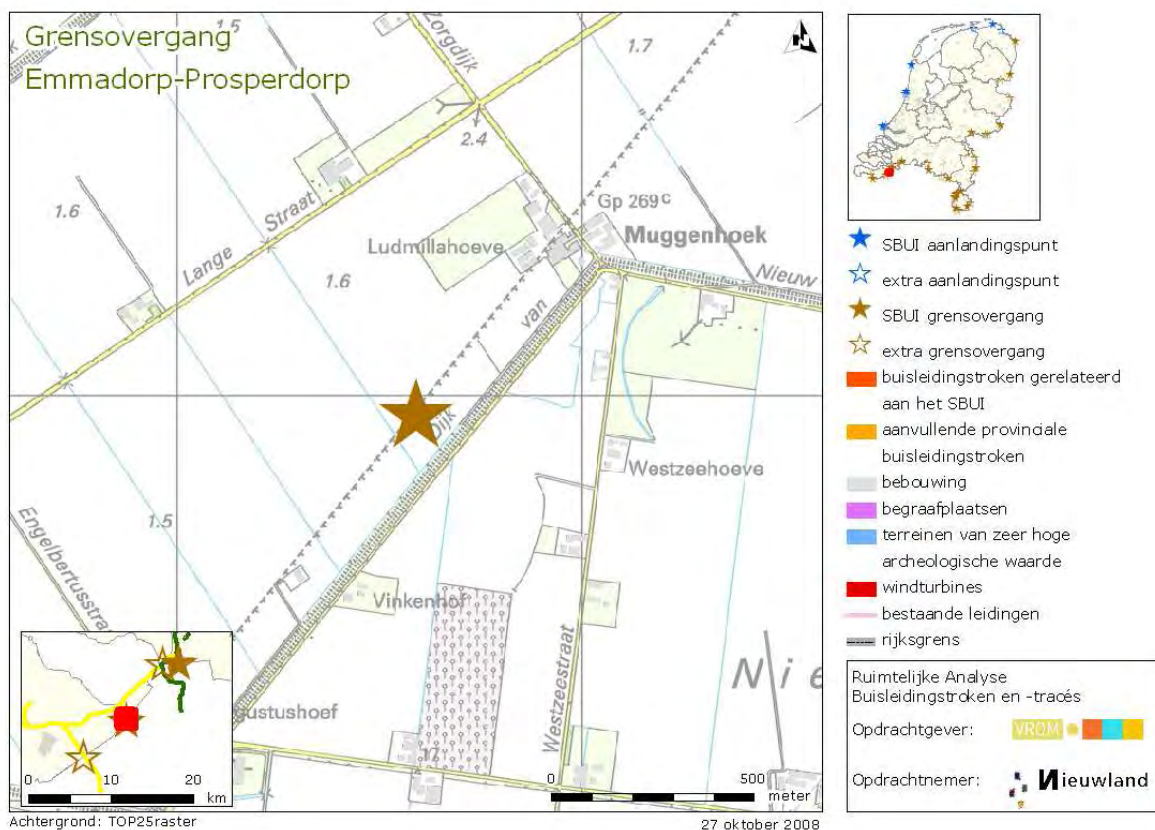
Opdrachtnemer: 



Bijlage 10, kaart 32 – Extra grensovergang Schelde-Rijn verbinding (Zeeland)

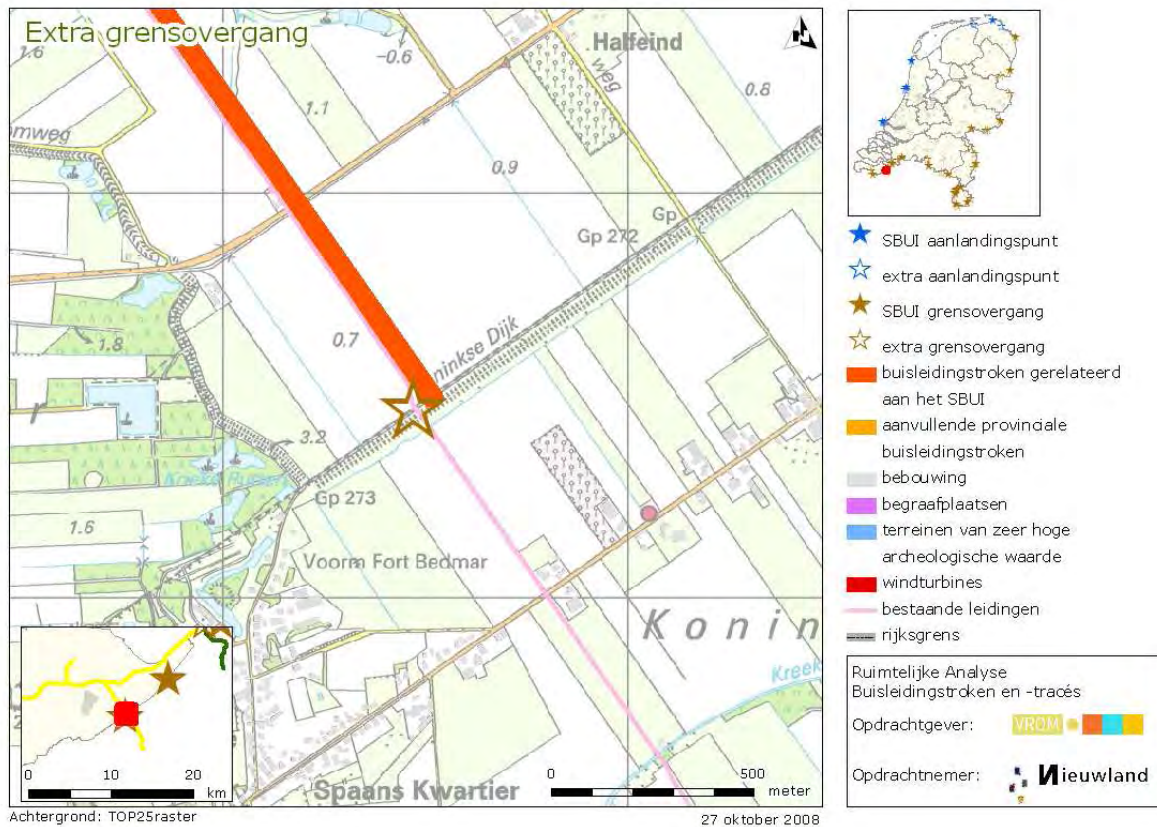


Bijlage 10, kaart 33 – Grensovergang Emmadorp-Prosperdorp (Zeeland)

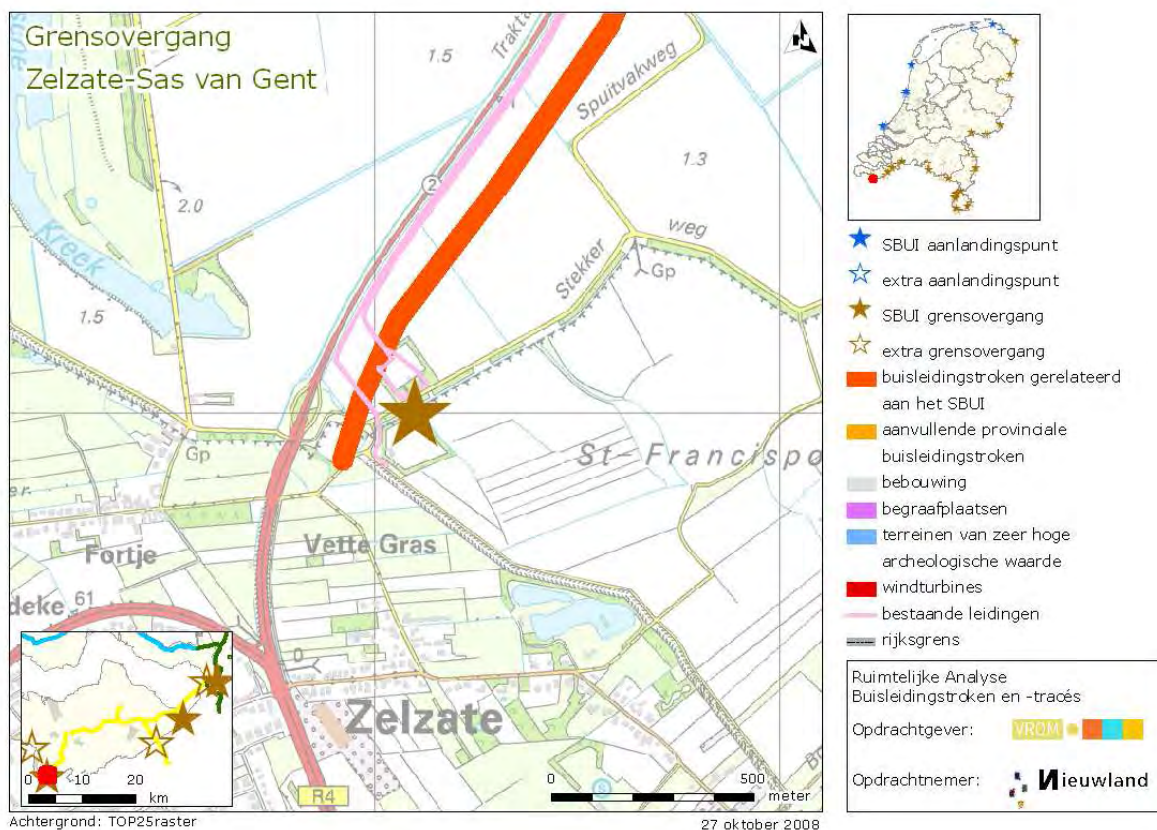




Bijlage 10, kaart 34 – Extra grensovergang Clinge (Zeeland)



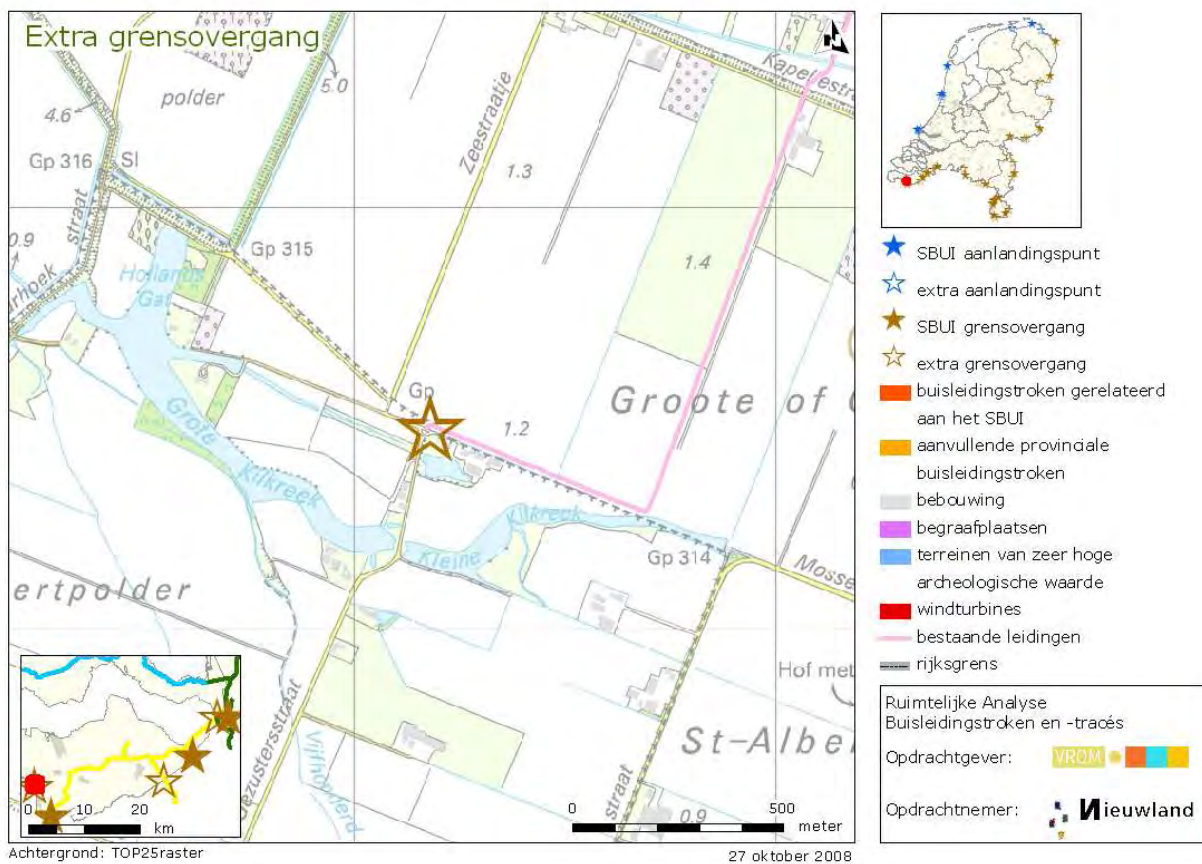
Bijlage 10, kaart 35 – Grensovergang Zelzate-Sas van Gent (Zeeland)



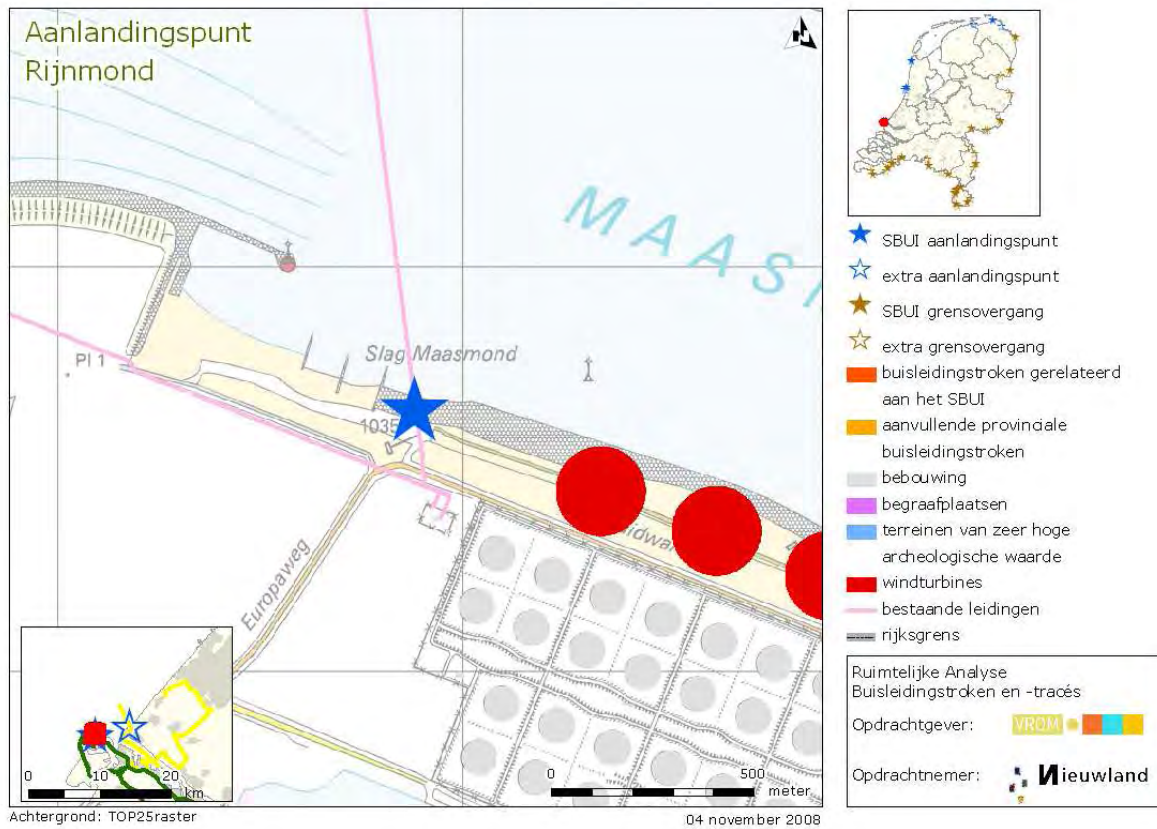




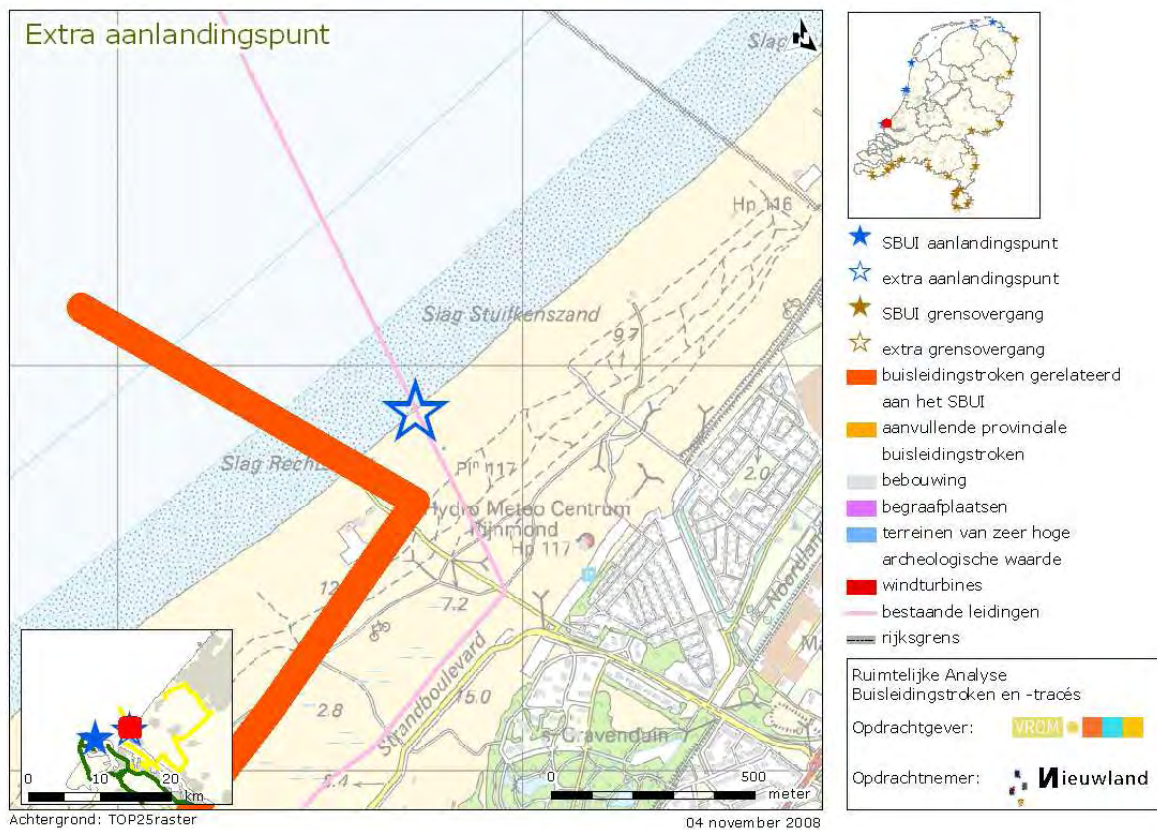
### Bijlage 10, kaart 36 – Extra grensovergang Philippine (Zeeland)



Bijlage 10, kaart 37 – Aanlandingspunt Rijnmond (Zuid-Holland)

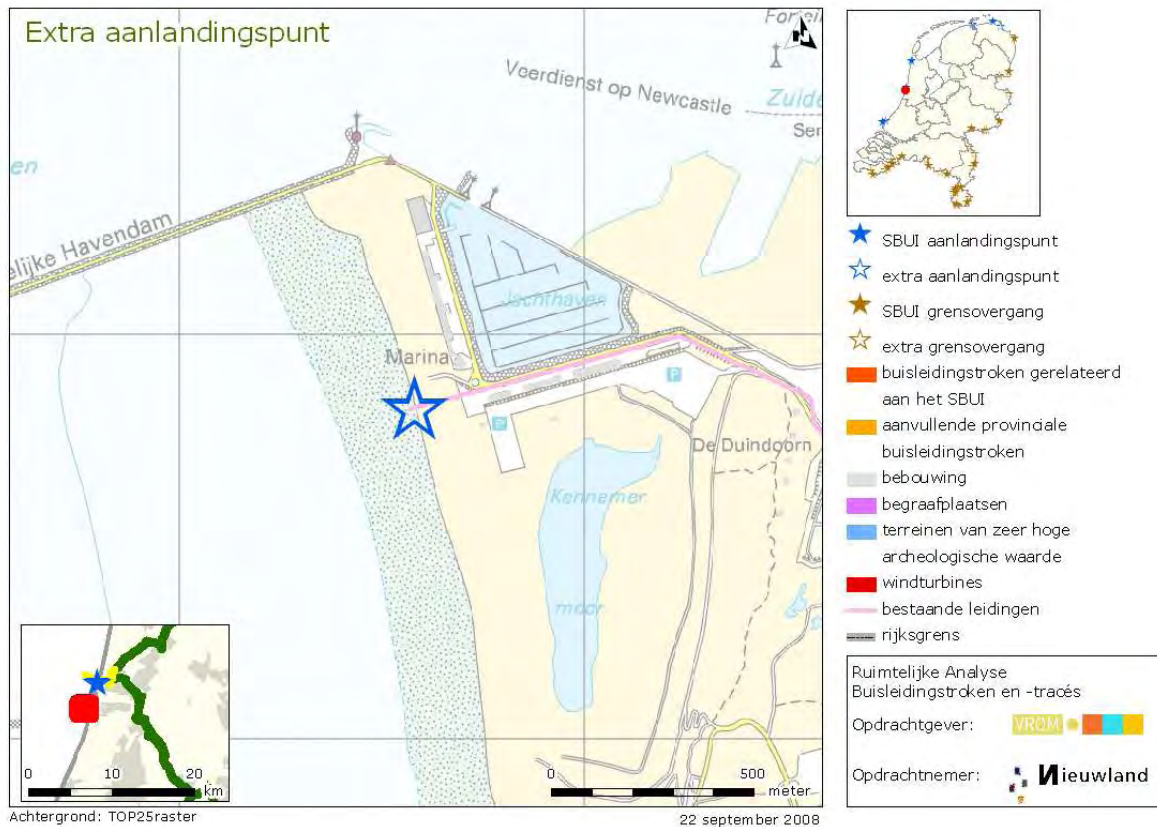


Bijlage 10, kaart 38 – Extra aanlandingspunt Rijnmond 2 (Zuid-Holland)

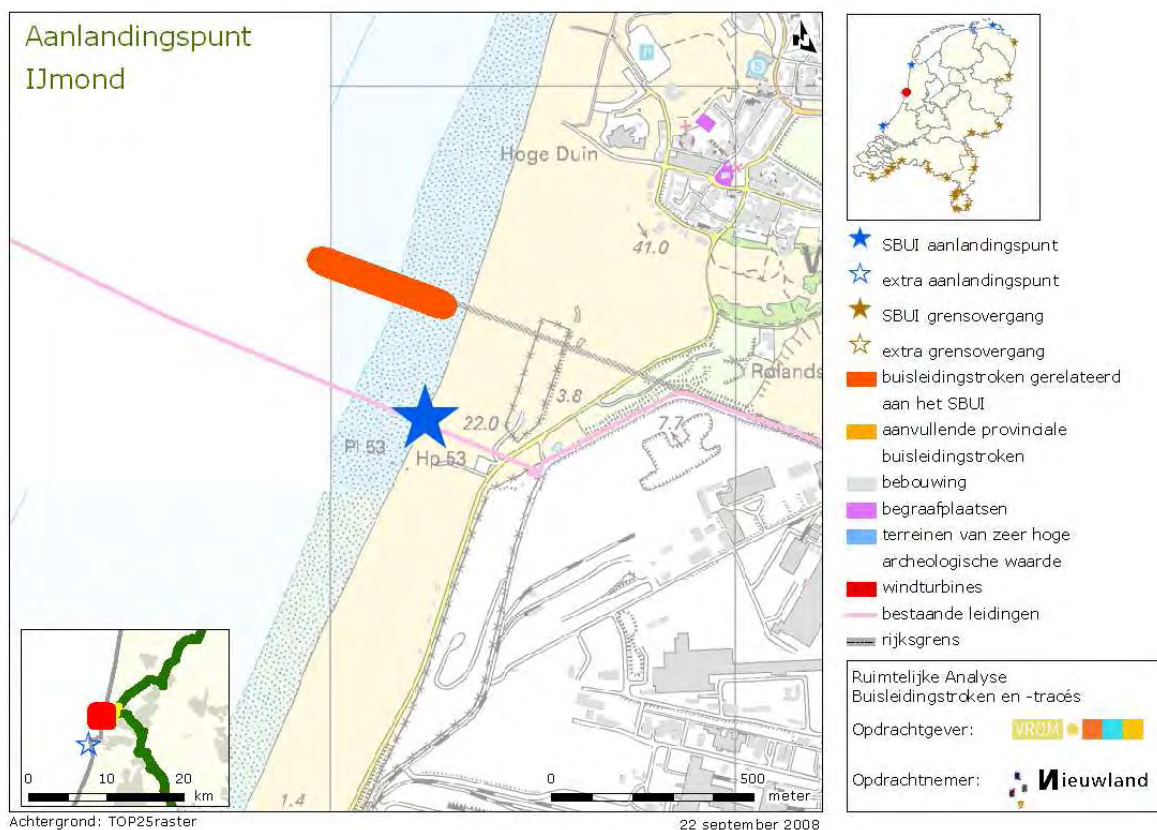




Bijlage 10, kaart 39 – Extra aanlandingspunt IJmuiden Buitenhaven (Noord-Holland)



Bijlage 10, kaart 40 – Aanlandingspunt IJmond (Noord-Holland)



## Bijlage 10, kaart 41 – Aanlandingspunt Callantssoog (Noord-Holland)

