

Inhoudsopgave

Bijlagen

- Bijlage 1** **Externe veiligheid Gasleiding Voorburg en Essesteijn**
- Bijlage 2** **Waterbeleidsdocumenten**
- Bijlage 3** **Flora en fauna onderzoek**

**Externe veiligheid hogedruk aardgasleidingen en spoortransport
Leidschendam-Voorburg**

Project : 112138
Datum : 17 januari 2012
Auteurs : B.S. van Holten
 ing A.J.H. Schulenberg

Opdrachtgever:
Gemeente Leidschendam-Voorburg
t.a.v. M. van Rijn
Postbus 905
2270 AX Voorburg

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid	3
2.1. Risicobenadering.....	3
2.2. Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.....	4
2.2.1. Plaatsgebonden risico	4
2.2.2. Groepsrisico.....	6
2.3. Besluit externe veiligheid buisleidingen	8
2.3.1. Plaatsgebonden risico	8
2.3.2. Groepsrisico.....	9
3. Uitgangspunten risicoberekening.....	11
3.1. Aardgasleidingen.....	11
3.1.1. Carola	11
3.1.2. Interessegebied	11
3.1.3. Leidingdatabestand	11
3.2. Spoortransport.....	11
3.2.1. RBM II.....	11
3.2.2. Spoortraject en transportintensiteit.....	12
3.2.3. Trajecteigenschappen	12
3.3. Bebouwing.....	12
4. Resultaten hogedruk aardgasleidingen	13
4.1. Plaatsgebonden risico	13
4.2. Groepsrisico	13
5. Resultaten spoor.....	15
5.1. Plaatsgebonden risico	15
5.2. Groepsrisico	15
6. Conclusie.....	17
Referenties	18
Bijlage 1. Bebouwing	
Bijlage 2. Carola-rapportage	

1. Inleiding

Binnen de grenzen van de bestemmingsplannen 't Loo, Oosteinde/parkweg en Essesteijn in de gemeente Leidschendam-Voorburg zijn twee hogedruk aardgasleidingen (W-514-16 en W-514-17) gelegen. Ten noorden van de bestemmingsplannen 't Loo en Essesteijn ligt het spoortraject Leiden-Den Haag. In geval van een calamiteit elders op het spoorwegennet kan het zijn dat voor het transport van gevaarlijke stoffen van dit spoortraject gebruik gemaakt wordt.

De gemeente Leidschendam-Voorburg wenst inzicht in de externe veiligheidsrisico's door genoemde risicobronnen. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening samengevat. De resultaten van de risicoberekeningen voor de aardgasleidingen worden getoond in hoofdstuk 4, in hoofdstuk 5 de resultaten van het spoor. Hoofdstuk 6 tenslotte bevat de conclusie.

2. Normstelling externe veiligheid

2.1. Risicobenadering

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld [1]. Voor de externe veiligheidsrisico's van buisleidingen is de relevante wetgeving vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) [2].

Een combinatie van verschillende aspecten is bepalend voor het risiconiveau voor specifieke trajecten van transportroutes:

- de omvang van de vervoersstroom, die mede bepalend is voor de kans op ongevallen met effecten op de omgeving;
- de veiligheid van de transportroute, die eveneens bepalend is voor de kans op ongevallen;
- de soort gevaarlijke stoffen, die bepalend is voor de effecten op de omgeving;
- het aantal mensen langs de route, dat bepalend is voor het mogelijk aantal doden.

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route¹. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken. Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot.

Beide begrippen vullen elkaar aan: ze maken het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken situaties op risico te beoordelen. Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies, zoals woonbebouwing, in de omgeving. Met het GR wordt geëvalueerd of gegeven deze afstand tussen de activiteit en kwetsbare functies er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat er een grote groep personen blootgesteld wordt.

¹ Met gevaarlijke stoffen op een transportroute wordt ook aardgas door buisleidingen bedoeld.

2.2. Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

2.2.1. Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico voor de individuele burger. Afhankelijk van de omvang van de vervoersstromen en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen transportroutes en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld [1]. In de volgende tabel wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico op de verschillende situaties van toepassing zijn.

Situatie		Vervoersbesluit	Omgevingsbesluit
Bestaand		Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}
Nieuw	Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}	Richtwaarde PR 10^{-6}

Voor nieuwe situaties (een nieuwe route, een significante verandering in de transportstroom, nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt de PR-norm als grenswaarde. Voor bijzondere situaties wordt de mogelijkheid open gehouden om op basis van een integrale belangenafweging van deze grenswaarde af te wijken. De beslissing van het bevoegd gezag om af te wijken dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de betrokken ministeries. Voor bestaande situaties met een PR hoger dan 10^{-6} wordt er naar gestreefd om aan de grens van kwetsbare bestemmingen het PR te verlagen tot het gestelde normniveau. Voor dergelijke situaties geldt het stand-still beginsel voor nieuwe ontwikkelingen. Veelal is sprake van een gegroeide situatie en is het niet altijd mogelijk om aan de norm voor nieuwe situaties te voldoen. Mogelijkheden om hogere risico's te reduceren kunnen zich bijvoorbeeld voordoen bij infrastructurele aanpassingen, die om andere redenen worden voorzien. Er wordt niet een op zichzelf staand saneringsbeleid gevoerd. Voor bestaande situaties is eerst van dringende sanering sprake indien kwetsbare bestemmingen binnen een gebied liggen met een PR hoger dan 10^{-5} .

In de circulaire is een (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten (respectievelijk categorie I en II) opgenomen:

I Kwetsbaar object:

- a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in categorie II onder a;
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - 1°. Ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - 2°. Scholen;
 - 3°. Gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
 - 1°. Kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;

- 2°. Complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

II Beperkt kwetsbaar object:

- a. 1°. Verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
- 2°. Dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- 3°. Lintbebouwing, voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een route of tracé;
- b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- c. hotels en restaurants, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- d. winkels, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;
- f. sport- en kampeertreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet in categorie I onder d vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
- i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;
- j. objecten, zoals wegrestaurants over of naast een weg en passagiersstations, die een functionele binding hebben met de risico opleverende activiteit.

III Objecten kwetsbaar, noch beperkt kwetsbaar:

Inrichtingen en de daarbij behorende objecten in de zin van de Wet milieubeheer waarin gevaarlijke stoffen in voor de externe veiligheid niet te verwaarlozen hoeveelheden aanwezig zijn of kunnen zijn. Het gaat daarbij in ieder geval om:

- a. een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen 1999 van toepassing is;
- b. een inrichting die bestemd is voor de opslag in verband met vervoer van gevaarlijke stoffen, al dan niet in combinatie met andere stoffen en producten;
- c. een door de minister van VROM bij regeling aangewezen spoorwegemplacement dat wordt gebruikt voor het rangeren van wagons met gevaarlijke stoffen;
- d. andere door de minister van VROM bij regeling aangewezen categorieën van inrichtingen dan inrichtingen als bedoeld onder a tot en met c, waarvan het plaatsgebonden risico hoger is of kan zijn dan 10⁻⁶, niet zijnde inrichtingen waarvoor regels gelden krachtens artikel 8.40 van de Wet milieubeheer;
- e. een LPG-tankstation als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder b, van het Besluit LPG-tankstations milieubeheer;

- f. een inrichting waar gevaarlijke stoffen, gevaarlijke afvalstoffen of bestrijdingsmiddelen in emballage worden opgeslagen in een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg per opslaggebouw, niet zijnde een inrichting als bedoeld in onderdeel a of d;
- g. een inrichting waarin een koel- of vriesinstallatie aanwezig is met een inhoud van meer dan 400 kg ammoniak, niet zijnde een inrichting als bedoeld in onderdeel a of d;
- h. vervoersassen.

Objecten die tot de hierboven genoemde inrichtingen behoren of een functionele binding daarmee hebben, zoals een bedrijfskantoor, een kantine of een aan het bedrijf verbonden school, vallen niet in deze categorie. Deze objecten moeten overigens wel worden betrokken bij de berekening van het groepsrisico.

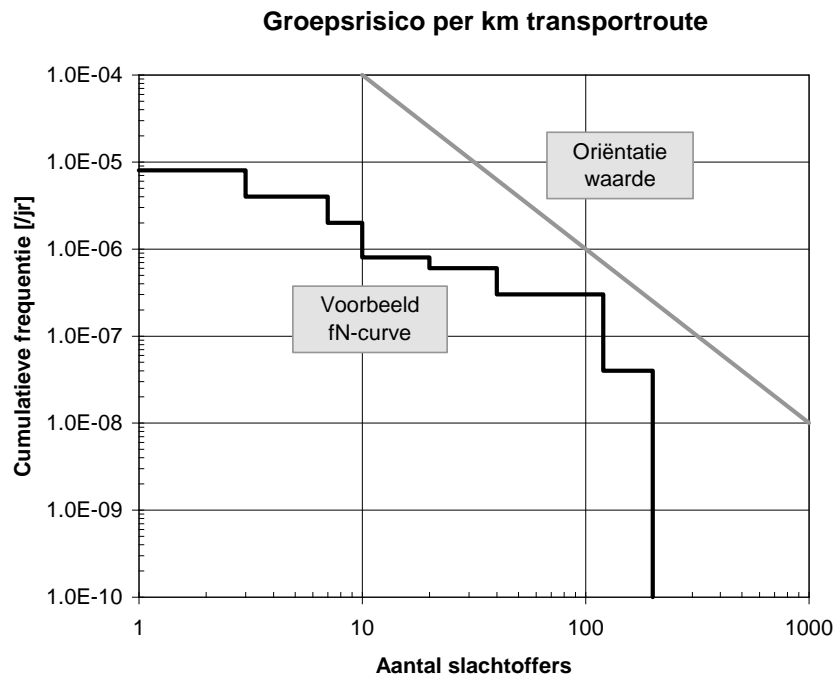
2.2.2. Groepsrisico

Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend voor de uitgangssituatie en voor de situatie, waarbij het planvoornemen gerealiseerd is. Het bestaande groepsrisico en de toename daarvan worden zo inzichtelijk. In dit onderzoek gaat het om conserverende bestemmingsplannen en zal uitsluitend de bestaande situatie worden berekend. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt, om het werkbaar te houden, het afwegingsgebied gemaximaliseerd tot 200 meter van de route cq. het tracé. In het aangegeven gebied van 200 meter is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd vanwege de hoogte van het groepsrisico.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is per km-route of –tracé bepaald op $10^{-2} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie (f) van 10^{-4} /jr voor 10 slachtoffers (N), 10^{-6} /jr voor 100 slachtoffers, etc. en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. In figuur 2 is ter illustratie van het bovenstaande een voorbeeld van een fN-curve en de oriëntatiewaarde gegeven.

Berekende risico's worden getoetst aan de oriëntatiewaarde. Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, ook als hierbij de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid, hulpverlening en de rampbestrijding.

Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag daarvan gemotiveerd kan afwijken. Het (lokale) bevoegd gezag besluit mede op grond van de toetsing of er risicoreducerende maatregelen toegepast moeten worden, bijvoorbeeld het vergroten van de afstand tussen de route en de woonbebouwing of het beperken van de woningdichtheid in een bepaald bebouwingsgebied. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval de gekozen maatregelen zijn toegepast en voldoende bevonden. De uitkomst van de belangenafweging is vatbaar voor beroep. Dit traject wordt aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Er moet altijd worden nagegaan of door het treffen van maatregelen niet alsnog aan de oriëntatiewaarde kan worden voldaan of dat de toename van het groepsrisico niet kan worden verminderd. Als dit niet mogelijk blijkt te zijn, dan dient in overleg met betrokken overheden te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk risico uit hoofde van het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable).

Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen zijn afgewogen. Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak en dient het bestuur van de regionale brandweer in de gelegenheid te worden gesteld advies uit te brengen over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. In de motivering bij het betrokken besluit moeten de volgende gegevens worden opgenomen:

Beschrijving huidig en toekomstig GR

- het groepsrisico;
- indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico;
- een aanduiding van het invloedsgebied;
- de aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied;
- een aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriënterende

waarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico;

- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoerstromen in de toekomst met in begrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico;
- de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;

Bronmaatregelen en RO-maatregelen

- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst, met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan;

Beheersbaarheid

- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen;

Zelfredzaamheid

- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de route of het tracé om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

2.3. Besluit externe veiligheid buisleidingen

Sinds 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (BevB) van kracht (Stb. 2010 636). Hieronder is kort de toetsing aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico geschetst.

2.3.1. Plaatsgebonden risico

Voor nieuwe buisleidingen is in het BevB de eis opgenomen dat deze zodanig aangelegd moeten worden, conform de best beschikbare technieken, dat de PR 10^{-6} contour zo veel mogelijk binnen de belemmeringsstrook (meestal 5 meter links en rechts van het leidingtracé) komt te liggen. Deze plicht rust op de exploitant van de leiding.

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is ook van toepassing op bestaande buisleidingen. Dit levert in bepaalde gevallen bij bestaande bebouwing² binnen de risicocontour van de buisleiding een knelpunt op. Daar waar kwetsbare objecten zoals woningen en scholen binnen de risicocontour PR 10^{-6} liggen, gaat een wettelijke saneringsplicht gelden. De leidingexploitant is hierop aanspreekbaar en neemt binnen een overgangstermijn zodanige saneringsmaatregelen dat er sprake is van een acceptabele situatie.

Het BevB verwijst voor de (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) [3].

² Onder bestaande bebouwing wordt verstaan fysiek aanwezige bebouwing en geprojecteerde bebouwing die is toegestaan op basis van een vastgesteld bestemmingsplan of vrijstellingsbesluit

2.3.2. Groepsrisico

De regeling over het groepsrisico in het Bevb vertoont duidelijk overeenkomst met de regelingen in het Bevi en de Circulaire RnVGS. Het uitgangspunt is dat er een verplichting geldt om het groepsrisico mee te wegen en te verantwoorden bij de vaststelling van een bestemmingsplan, inpassingsplan of omgevingsvergunning (projectbesluit) dat betrekking heeft op het invloedsgebied van een geprojecteerde of bestaande buisleiding. De toetsing aan de oriëntatiewaarde vindt op dezelfde manier plaats als hierboven geschetst. De verantwoording van het groepsrisico is op onderdelen iets anders geformuleerd en kent in bepaalde gevallen een vereenvoudiging.

Verantwoording groepsrisico

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan (gelegen binnen de 100% letaliteitszone van de leiding), op grond waarvan de aanleg van een buisleiding, of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting van dit besluit wordt dan vermeld:

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;
- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
- d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in art. 1 van de Wet rampen en zware ongevallen.
- g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het voor dat besluit bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio

het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid advies uit te brengen in verband met het groepsrisico en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval alsmede hulpverlening en zelfredzaamheid.

Beperkte verantwoording

Het Bevb introduceert een nieuwe onderverdeling van situaties waarin een 'volledige' verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is en situaties waarin met een beperktere verantwoording kan worden volstaan. Er zijn twee situaties waarin volstaan kan worden met een beperkte verantwoording³:

1. Indien het ruimtelijk besluit betrekking heeft op het gebied tussen de 100% letaliteitszone en de 1% letaliteitszone van de buisleiding (in geval van toxische stoffen tussen de 1% letaliteitszone en de afstand waarop het plaatsgebonden risico gelijk is aan 10^{-8}).
2. Indien (de toename van) het groepsrisico niet hoger is dan een bij ministeriële regeling vastgelegde waarde.

In een beperkte verantwoording van het groepsrisico hoeven slechts vier zaken aan de orde te komen namelijk de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen, de hoogte van het groepsrisico, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Een nadere beschouwing van risicoreducerende maatregelen en ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico is in dat geval niet nodig.

³ Zie artikel 12, lid 3 van het Bevb

3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. Aardgasleidingen

3.1.1. Carola

Het risico is berekend met Carola versie 1.0.0.51. parameterbestand versie 1.2 [4]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- het interessegebied;
- leidingdatabestand van de leidingeigenaar, in dit geval de Gasunie;
- het aantal personen dat langs de leiding blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval met de leiding.

3.1.2. Interessegebied

Het interessegebied is het gebied waar een ruimtelijke ontwikkeling langs een buisleiding geprojecteerd is, of waar een aanpassing van een bestaande of nieuwe buisleiding gepland is, in dit geval de plangebieden 't Loo, Oosteinde/parkweg en Essesteijn. Met behulp van het interessegebied selecteert de leidingeigenaar de relevante buisleidingen.

3.1.3. Leidingdatabestand

Het leidingdatabestand bevat alle buisleidingdelen, met de bijbehorende leidingspecifieke parameters, die zich binnen een afstand van tenminste 1 km + 2 maal de maximale effectafstand van het interessegebied bevinden. Alleen de voor het bestemmingsplan relevante leidingen worden getoond in tabel 1.

Beheerder	Leidingnr.	Diameter [inch]	Druk [bar]	Afstand [m] tot 1% letaliteit
Gasunie	W-514-16	16	40	170
Gasunie	W-514-17	8	40	95

Tabel 1. Relevante leidingen

3.2. Spoortransport

3.2.1. RBM II

Het risico van het spoortransport is berekend met RBM II versie 1.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [5]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankwagen of spoorketelwagen met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken langs de route met een uniforme dichtheid per vlak.
- Meteogegevens. Gebruik is gemaakt van weerstation Ypenburg.

3.2.2. Spoortraject en transportintensiteit

Aan de noordzijde van de plangebieden 't Loo en Essesteijn ligt het spoortraject Leiden-Den Haag (baanvak 67). Er vindt op het betreffende traject geen gepland transport van gevaarlijke stoffen plaats. Slechts in geval van een calamiteit kan het zijn dat het voor de bijsturing vereist is om van deze route gebruik te maken. Er kan op voorhand dan ook niet aangegeven worden om welke stoffen en aantallen transporten het gaat.

Om deze reden is voor elke stofcategorie afzonderlijk een berekening uitgevoerd met 50 spoorketelwagens per jaar. Tabel 2 toont de zes stofcategorieën. Er is aangenomen dat het transport voor 33% gedurende de dag en voor 67% gedurende de nacht plaatsvindt. Een uitzondering hierop vormt het transport van chloor (stofcategorie B3) dat uitsluitend 's nachts wordt vervoerd. Figuur 2 toont de ligging van het beschouwde traject.

Hoofdcategorie	Stofcat.	Voorbeeldstof
Brandbaar gas	A	Propan
Toxisch gas	B2	Ammoniak
	B3	Chloor
Brandbare vloeistof	C3	Pentaa
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril
	D4	Acroleïne

Tabel 2. Stofcategorieën spoortransport

3.2.3. Trajecteigenschappen

Het traject is gedefinieerd met een breedte (de afstand tussen de as van de buitenste sporen) van 9 meter. In de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde ongevals-frequentie van $6.07 \cdot 10^{-8}$ per wagenkilometer voor een traject met een baanvaknelheid groter dan 40 km/uur en aanwezigheid van wissels.

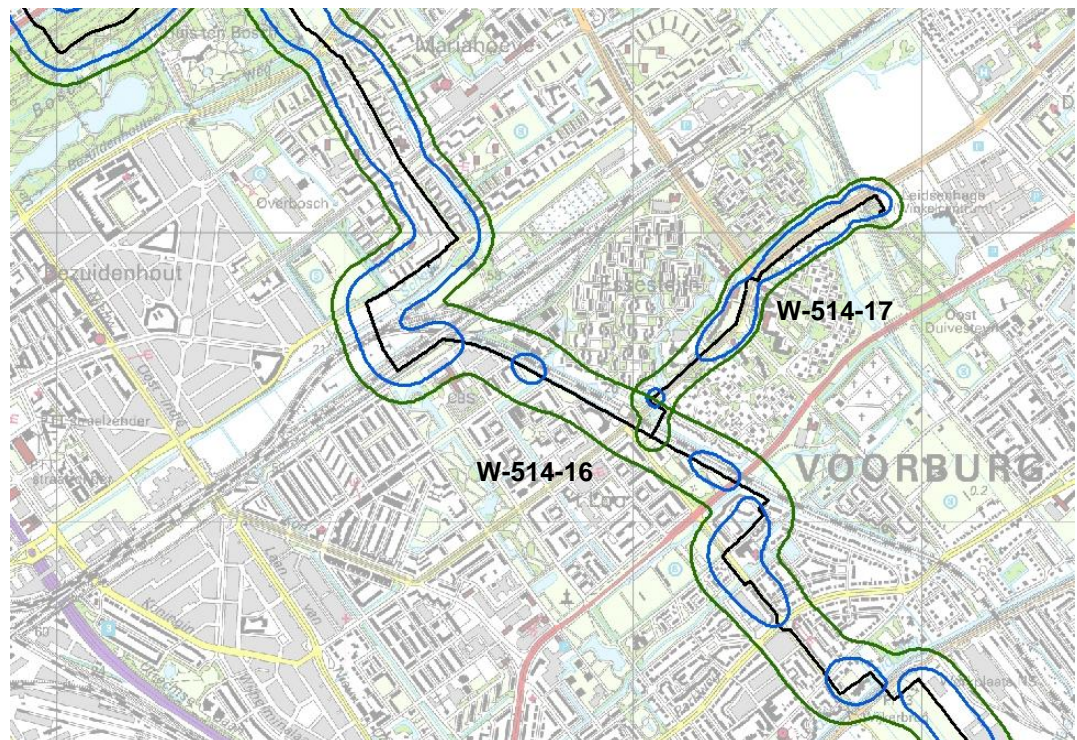
3.3. Bebouwing

Voor de inventarisatie van personen is gebruik gemaakt van het populatiebestand voor groepsrisicoberekeningen [6]. Dit is aangevuld met bevolkingsgegevens van de gemeente Leidschendam-Voorburg. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

4. Resultaten hogedruk aardgasleidingen

4.1. Plaatsgebonden risico

De berekeningen voor de leidingen W-514-16 en W-514-17 hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risicocontour voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de bestemmingsplannen. Figuur 2 toont de plaatsgebonden risicocontouren.

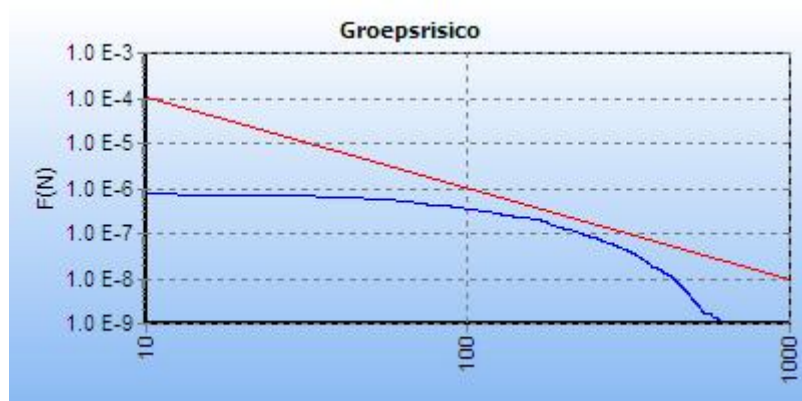


Figuur 2. Plaatsgebonden risicocontouren aardgasleidingen

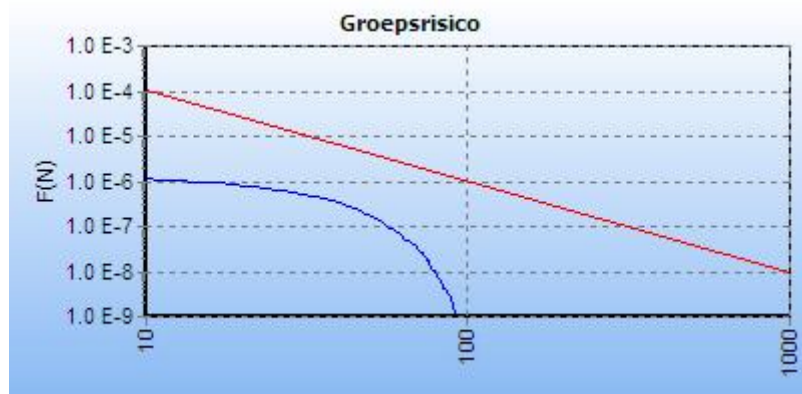


4.2. Groepsrisico

Figuur 3 toont het groepsrisico voor leiding W-514-16 en figuur 4 voor leiding W-514-17. Tabel 3 toont de fractie ten opzichte van de oriëntatiewaarde voor de aardgastransportleidingen. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een waarde van bijvoorbeeld 0.054 betekent dat het groepsrisico voor een zeker aantal slachtoffers 19 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.



Figuur 3. Groepsrisico leiding W-514-16



Figuur 4. Groepsrisico leiding W-514-17

Leiding	Fractie	Bij aantal slachtoffers
W-514-16	0.554	168
W-514-17	0.054	38

Tabel 3. Groepsrisico als fractie ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

In bijlage 2 is het door Carola automatisch gegenereerde rapport opgenomen met daarin de gedetailleerde uitkomsten van de berekeningen.

5. Resultaten spoor

5.1. Plaatsgebonden risico

De berekeningen hebben niet geleid tot een contour voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr, het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmeringen voor de bestemmingsplannen.

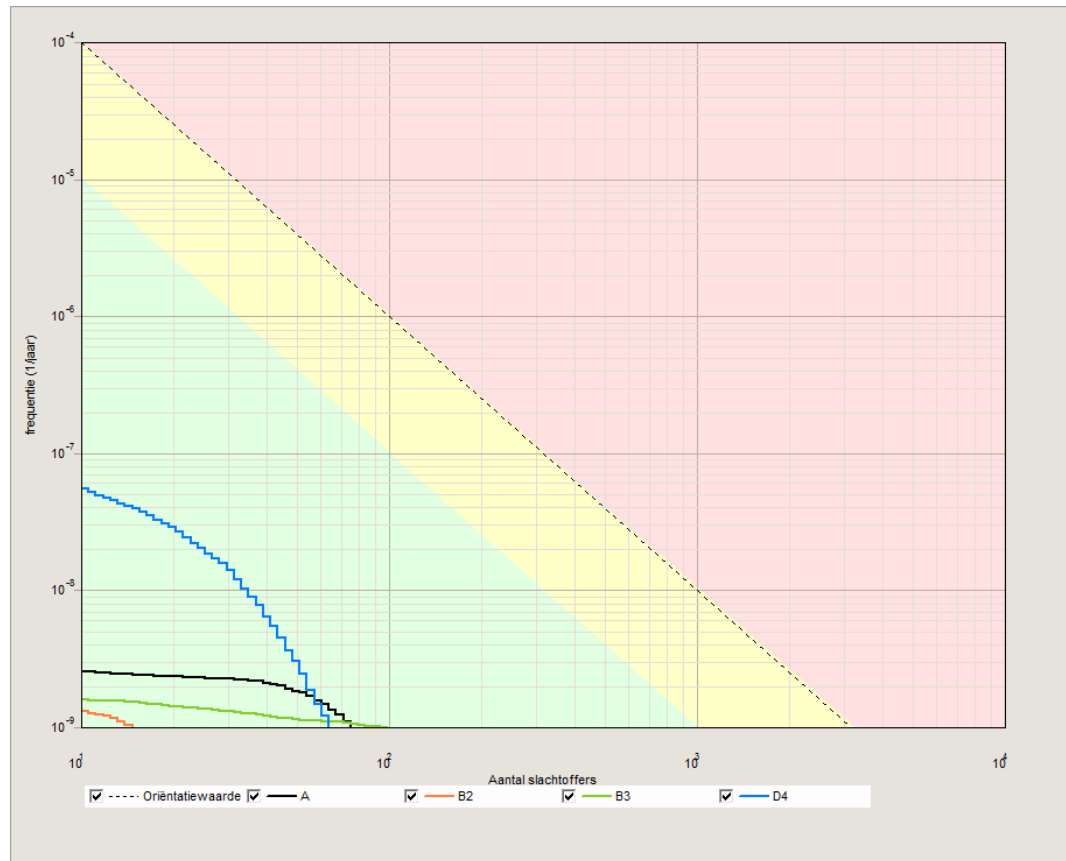
5.2. Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) geeft aan wat de kans per jaar is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het GR wordt in een grafiek weergegeven als een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers.





Het groepsrisico is berekend voor elke stofcategorie afzonderlijk. Figuur 5 toont de GR-curven voor de stofcategorieën A, B2, B3 en D4. De berekeningen voor stofcategorie C3 en D3 hebben niet geleid tot een groepsrisico. Dit wil zeggen dat de kans op 10 of meer slachtoffers kleiner is dan 10^{-9} per jaar. Tabel 4 toont de mate van overschrijding van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een waarde van bijvoorbeeld 0.001 betekent dat het berekende GR over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers minimaal 1000 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

Stofcategorie	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
A (propaan)	< 0.001	71
B2 (ammoniak)	< 0.001	15
B3 (chloor)	0.001	93
C3 (pentaan)	0	-
D3 (acrylnitril)	0	-
D4 (Acroleine)	0.001	64

Tabel 4. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)



Figuur 5. Groepsrisico per stofcategorie

-  Stofcategorie A
-  Stofcategorie B2
-  Stofcategorie B3
-  Stofcategorie D4

6. Conclusie

De bestemmingsplannen 't Loo, Oosteinde/parkweg en Essesteijn zijn gedeeltelijk gelegen binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleidingen W-514-16 en W-514-17 van de Gasunie en het spoortraject Leiden-Den Haag. Zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico zijn daarom berekend. Omdat de bestemmingsplannen conserverend van aard zijn, is alleen de bestaande situatie beschouwd. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten worden in dit hoofdstuk benoemd.

Hogedruk aardgasleidingen

Plaatsgebonden risico

De berekeningen voor de leidingen W-514-16 en W-514-17 hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risicocontour voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de bestemmingsplannen.

Groepsrisico

De oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt niet overschreden. Het groepsrisico voor leiding W-514-16 is een fractie 0.554 ten opzichte van de oriëntatiewaarde en voor leiding W-514-17 een fractie 0.054.

Spoortraject Leiden-Den Haag

Op het spoortraject Leiden-Den Haag vindt geen gepland transport van gevaarlijke stoffen plaats. Om deze reden is voor elke stofcategorie afzonderlijk een berekening uitgevoerd met 50 spoorketelwagens per jaar.

Plaatsgebonden risico

De berekeningen voor het spoor hebben niet geleid tot een contour voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de bestemmingsplannen.

Groepsrisico

De oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt niet overschreden. Voor elke stofcategorie is het groepsrisico 1000 keer of meer kleiner dan de oriëntatiewaarde. Voor stofcategorie C3 en D3 hebben de berekeningen niet tot een groepsrisico geleid. Dit wil zeggen dat de kans op 10 of meer slachtoffers kleiner is dan 10^{-9} per jaar.

Referenties

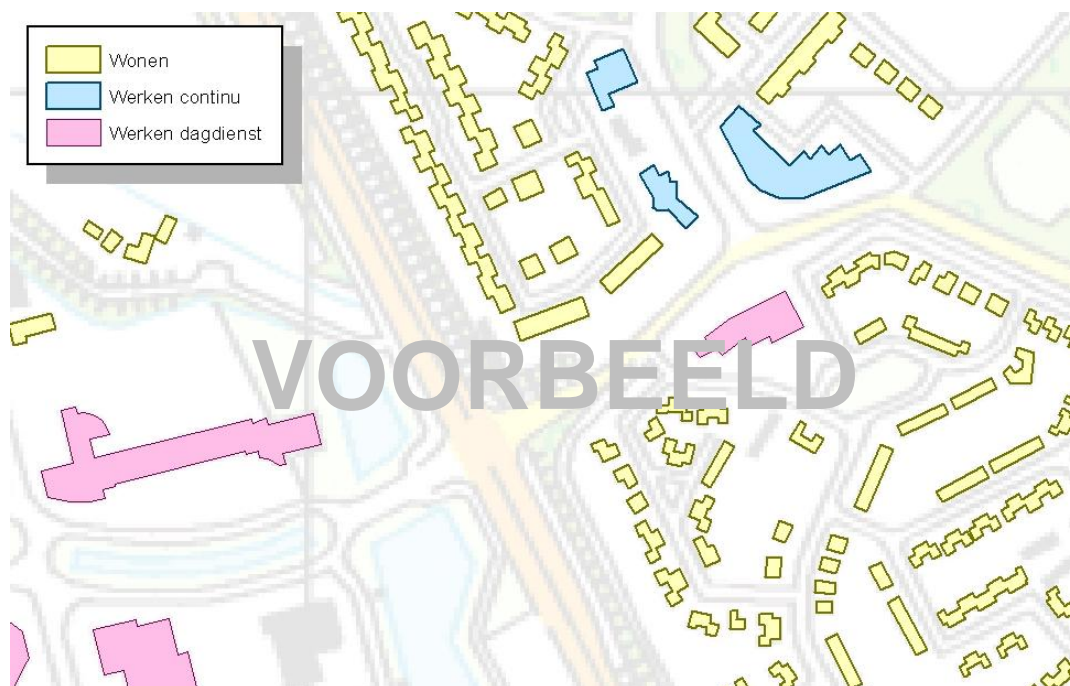
1. Ministerie V&W 2009 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Stcrt 2004, 147. Laatstelijk gewijzigd Stcrt. 2009, 19907
2. Ministerie VROM 2010 Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen Stb. 2010, 686.
3. Ministerie VROM 2004 Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen Stb. 2004, 250
4. RIVM 2010 Carola versie 1.0.0.51
5. AVIV 2008 RBM II versie 1.3
6. Ministerie VROM 2010 Populatiebestand groepsrisicoberekeningen (<http://www.populatiebestandgr.vrom.nl>)
7. Ministerie VROM 2007 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico

Bijlage 1. Bebouwing

In de omgeving van het plangebied is binnen een zone van 460 m rond het spoor en het invloedsgebied van de aardgasleidingen bevolking geïnventariseerd. Hiertoe is gebruik gemaakt van het populatiebestand voor groepsrisicoberekeningen [6]. De geleverde populatie omvat meerdere functies:

- Wonen
- Bedrijven dagdienst
- Bedrijven continudienst

In figuur 6 wordt een willekeurige locatie als voorbeeld getoond.



Figuur 6. Voorbeeld bouwvlakken uit het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen

Voor gebruik in RBM II zijn de afzonderlijke bouwvlakken geaggregeerd tot grotere bevolkingsgebieden (zie figuur 7), de aanwezigheidsgegevens zijn gesommeerd (zie tabel 3). Er is onderscheid gemaakt in een situatie dag en nacht. Door AVIV zijn de volgende bewerkingen op de gegevens uitgevoerd:

- Voor het percentage binnen en buiten verblijvende personen zijn de standaard RBM II-waarden gehanteerd (overdag 7% buiten, 's nachts 1%).
- Het aantal personen Wonen Dag is 50% van het aantal Wonen Nacht (kolom wonen dag in tabel 3 wordt dus niet gebruikt) [7].

De gemeente Leidschendam-Voorburg heeft gegevens aangeleverd over het aantal leerlingen en docenten op scholen, het aantal kinderen en begeleiders bij kinderdagverblijven en het aantal bewoners en werknemers van verzorgingstehuizen.

Vlak ID	Wonen		Werken continu		Werken dagdienst	Totaal aantal	
	Dag	Nacht	Dag	Nacht		Dag	Nacht
1	0	0	0	0	19.7	20	0
2	0	0	0	0	85.9	86	0
3	263.7	410.1	1.0	0	16.9	248	410
4	0	0	0	0	364.0	364	0
5	437.8	680.9	2.0	0	339.6	682	681
6	251.6	391.4	0	0	1.9	198	391
7	520	808.7	21.0	48.0	22.5	448	857
8	1034.7	1609.2	2.0	8.0	39.0	846	1617
9	1.2	1.9	1.0	1.0	677.3	679	3
10	388.0	603.4	0	0	36.1	338	603
11	67.4	104.8	1.0	0	5.7	59	105
12	156.5	243.4	2.0	2.0	4.2	128	245
13	715.9	1113.5	1.0	0	220.1	778	1113
14	175.9	273.5	6.0	11.0	1293.8	1483	285
15	173.0	269.1	93.6	124.8	3.3	231	394
16	29.9	46.5	1.0	0	3.5	28	47
17	275.4	428.2	1.0	0	2.4	218	428
18	1396.9	2172.5	1.0	0	40.7	1128	2173
19	0	0	0	0	285.1	285	0
20	0	0	86.5	39.0	141.8	228	39
21	74.6	116.0	1.0	0	119.3	178	116
22	245.8	382.3	6.0	37.0	556.2	753	419
23	1004.4	1562.1	1.5	140	249.7	1032	1702
24	153.6	238.9	1.0	0	9.1	130	239
25	301.4	468.8	2.0	8.0	31.4	268	477
26	459.2	714.2	1.0	7.0	92.9	451	721
27	125.5	195.2	2.0	0	204.7	304	195
28	407.3	633.5	3.0	11.0	34.0	354	644
29	2.6	4.0	27.1	16.8	113.7	143	21
30	0	0	23.4	5.4	96.0	119	5
31	0	0	0	0	100.8	101	0
32	0	0	0	0	0	190	0
33	48.4	75.2	0	0	1.4	39	75
34	33.5	52.1	0	0	124.1	149	52
35	0	0	0	0	106.7	1107	0
36	494.5	769.0	9.0	13.0	166.7	780	1002
37	0	0	24.3	15.1	0	24	15
38	177.0	275.3	3.0	3.0	2.7	143	278
39	1210.9	1883.3	1.0	10	39.7	982	1893
40	0	0	0	0	829.3	829	0
41	0	0	0	0	1119.0	1119	0
42	482.7	750.8	1.0	1.0	18.6	395	752
43	118.3	183.9	0	0	16.5	108	184
44	403.9	628.2	2.0	0	72.4	389	628
45	334.4	520.1	2.0	0	20.1	282	520
46	86.2	134.1	0	0	4.1	71	134
47	241.7	375.9	1.0	0	71.5	260	376
48	689.6	1072.6	5.8	19.4	68.2	610	1092
49	998.1	1552.3	2.0	33.0	117.6	896	1585
50	121.6	189.1	0	0	14.1	109	189
51	457.0	710.7	1.6	0.3	25.9	383	711
52	1078.5	1677.3	3.0	4.0	221.7	1063	1681
53	940.5	1462.6	1.5	0.4	48.3	781	1463
54	472.0	734.0	1.5	0	17.1	386	734
55	0	0	8.0	169.3	2875.7	2884	169
56	0	0	0	0	936.8	937	0
57	0	0	3.0	3.0	1284.1	1287	3

Vlak ID	Wonen		Werken continu		Werken dagdienst	Totaal aantal	
	Dag	Nacht	Dag	Nacht		Dag	Nacht
58	640.2	995.6	3.0	21.1	219.6	720	1017
59	419.9	653.1	9.0	980.1	2760.4	3096	1633
60	1035.5	1610.4	1.5	15.0	280.2	1087	1625
61	453.5	705.3	4.0	8.0	157.9	515	713
62	739.1	1149.5	1.0	2.0	431.8	1008	1152
63	219.2	340.9	1.0	0	22.0	193	341
64	950	1477.5	1.5	7.0	111.0	851	1484
65	48.8	76.0	0	0	2.1	40	76
66	116.1	180.6	1.0	0	24.7	116	181
67	93.9	146.1	1.0	0	0.7	75	146
68	86.0	133.7	0	0	2.7	70	134
69	53.2	82.7	1.0	0	1.3	44	83
70	0	0	754.7	532.1	5.7	761	532
71	-	-	-	-	-	27.5	0
72	-	-	-	-	-	15	0
73	-	-	-	-	-	9.1	0
74	0	0	32.5	7.5	0	32	8
75	-	-	-	-	-	1226	0
76	-	-	-	-	-	1.7	0
77	-	-	-	-	-	7	14

Tabel 5. Gegevens RBM II (aantallen zijn afgerond)

Vlak ID	Dag	Nacht	Object
3	25	0	Kinderdagverblijf
14	46	0	Kinderdagverblijf
32	190	0	Kantoren
35	1000	0	Kantoren
36	220	220	Verzorgingstehuis
71	27.5	0	Volkstuinen aangenomen is 10 p/ha (100% buiten)
72	15	0	Volkstuinen aangenomen is 10 p/ha (100% buiten)
73	9.1	0	Volkstuinen aangenomen is 10 p/ha (100% buiten)
75	1226	0	School
76	1.7	0	Volkstuinen aangenomen is 10 p/ha (100% buiten)
77	7	14	Woningen (6), 2.4 personen per woning 50% dag en 100% nacht.

Tabel 6. Aanvullende bevolkingsgegevens

Bijlage 2

Externe veiligheid
hogedruk aardgasleidingen
Leidschendam -Voorburg

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Relevante leidingen	5
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	9
Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-514-16 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-514-17 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
4 Groepsrisico screening	11
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-514-16 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor W-514-17 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
5 FN curves.....	13
Figuur 5.1 FN curve voor W-514-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 940.00 en stationing 1940.00	13
Figuur 5.2 FN curve voor W-514-17 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	13
6 Referenties.....	14

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die zijn vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

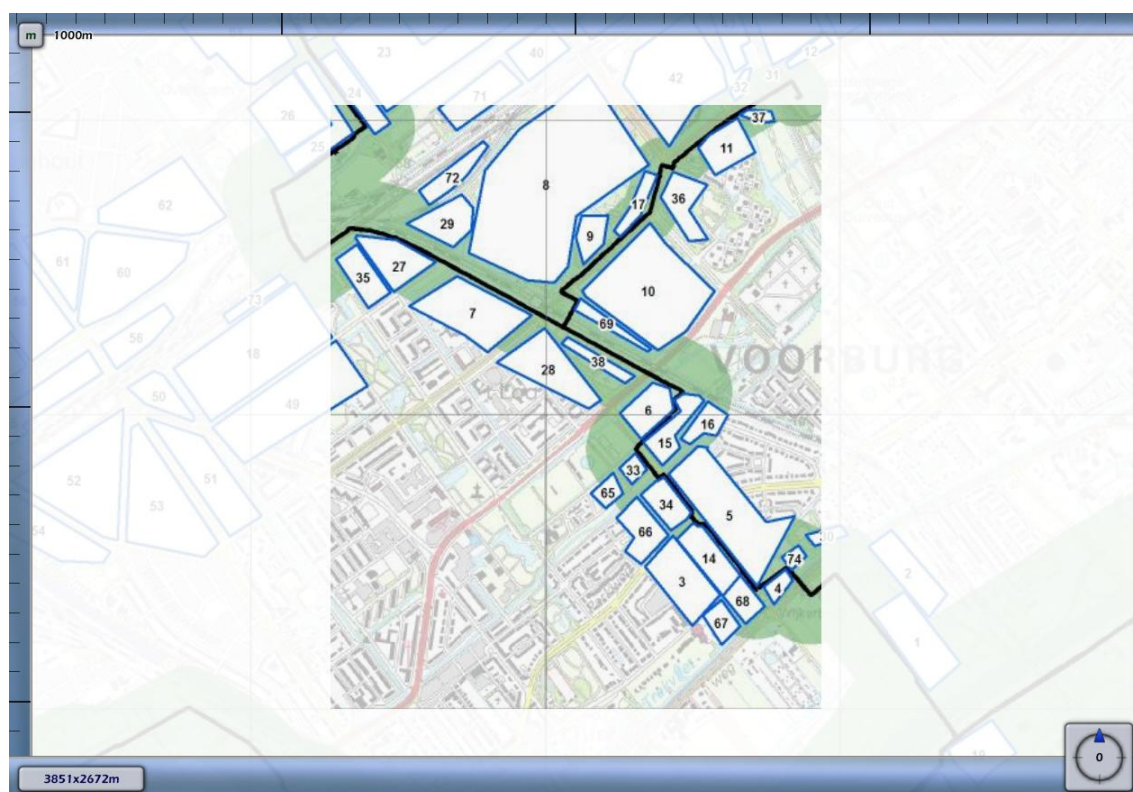
De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 21-12-2011.




In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

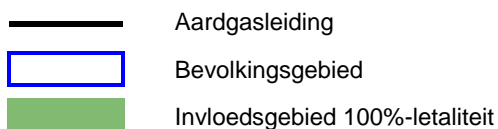
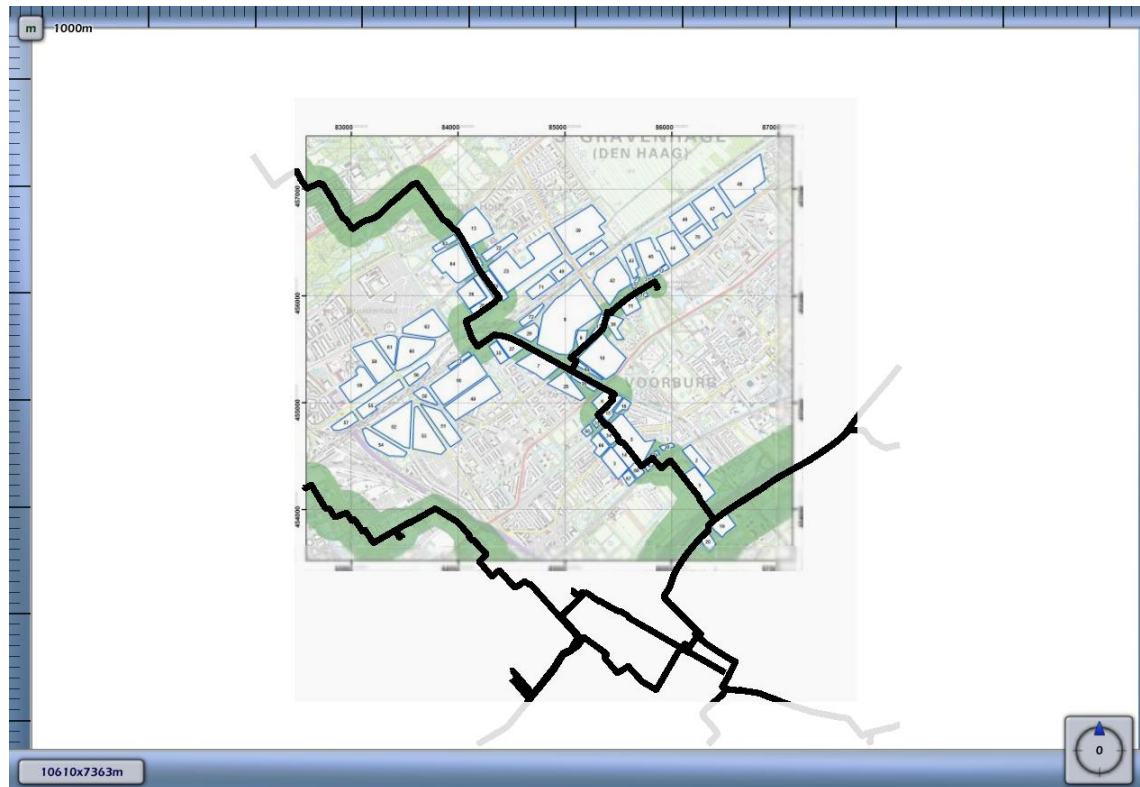


-  Aardgasleiding
-  Bevolkingsgebied
-  Invloedsgebied 100%-letaliteit

2.2 Relevante leidingen

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie. Alleen de gearceerd weergegeven leidingen zijn van belang voor de beoordeling van het plangebied en worden hier behandeld.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-517-10	508.00	66.20	20-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	A-517	762.00	66.20	20-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-514-01	318.00	40.00	20-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-514-16	406.40	40.00	20-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-514-17	219.10	40.00	20-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-514-18	60.30	40.00	20-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-536-01	508.00	40.00	20-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-536-03	114.30	40.00	20-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-536-06	406.40	40.00	20-12-2011

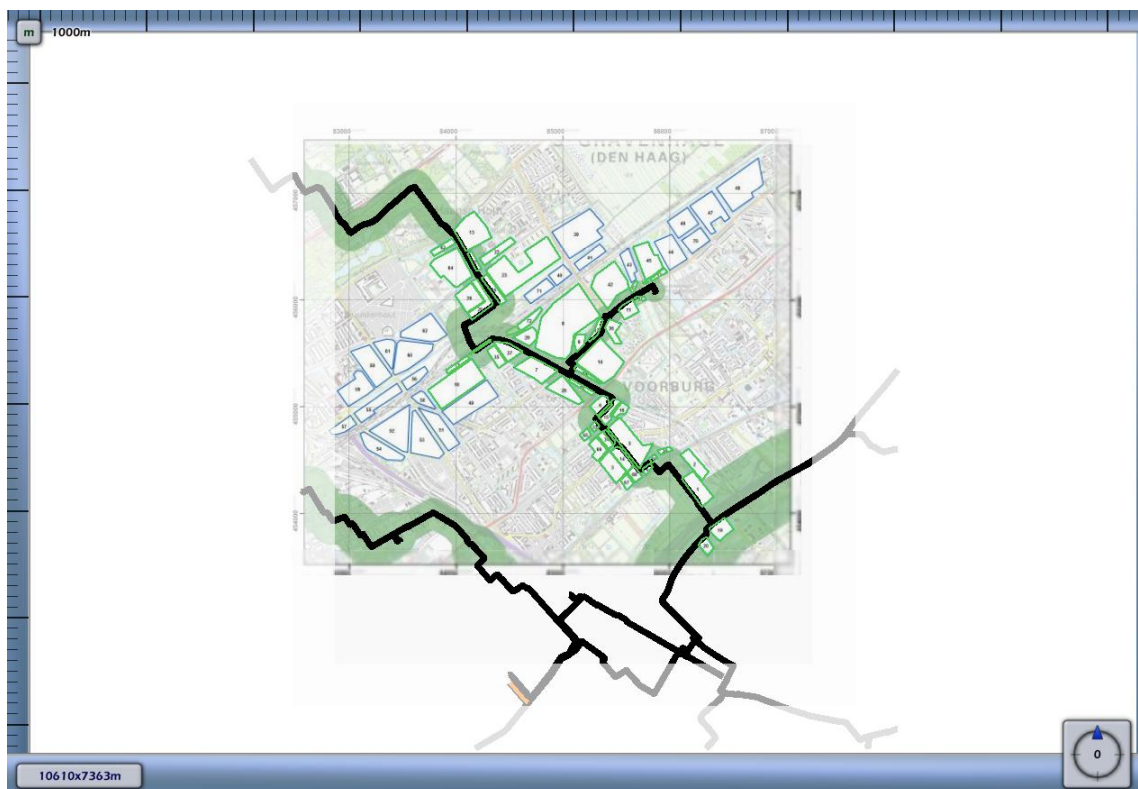
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-536-07	219.10	40.00	20-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-536-08	406.40	40.00	20-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-539-01	323.90	40.00	20-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-539-05	168.30	40.00	20-12-2011





Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risicomitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3. Zie bijlage 1 voor een duidelijker overzicht.

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



-  Aardgasleiding
-  Bevolkingsgebied
-  Invloedsgebied 100%-letaliteit
-  Bevolkingsgebied binnen invloedsgebied

Populatiepolygonen

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

De percentages in de kolom "Percentages Personen" in onderstaande tabel hebben achtereenvolgens de betekenis:

- % aanwezig gedurende de dagperiode/
- % aanwezig gedurende de nachtperiode/
- % buiten gedurende de dagperiode/
- % buiten gedurende de nachtperiode/
- % overdag aanwezig gedurende het jaar/
- % 's nachts aanwezig gedurende het jaar.

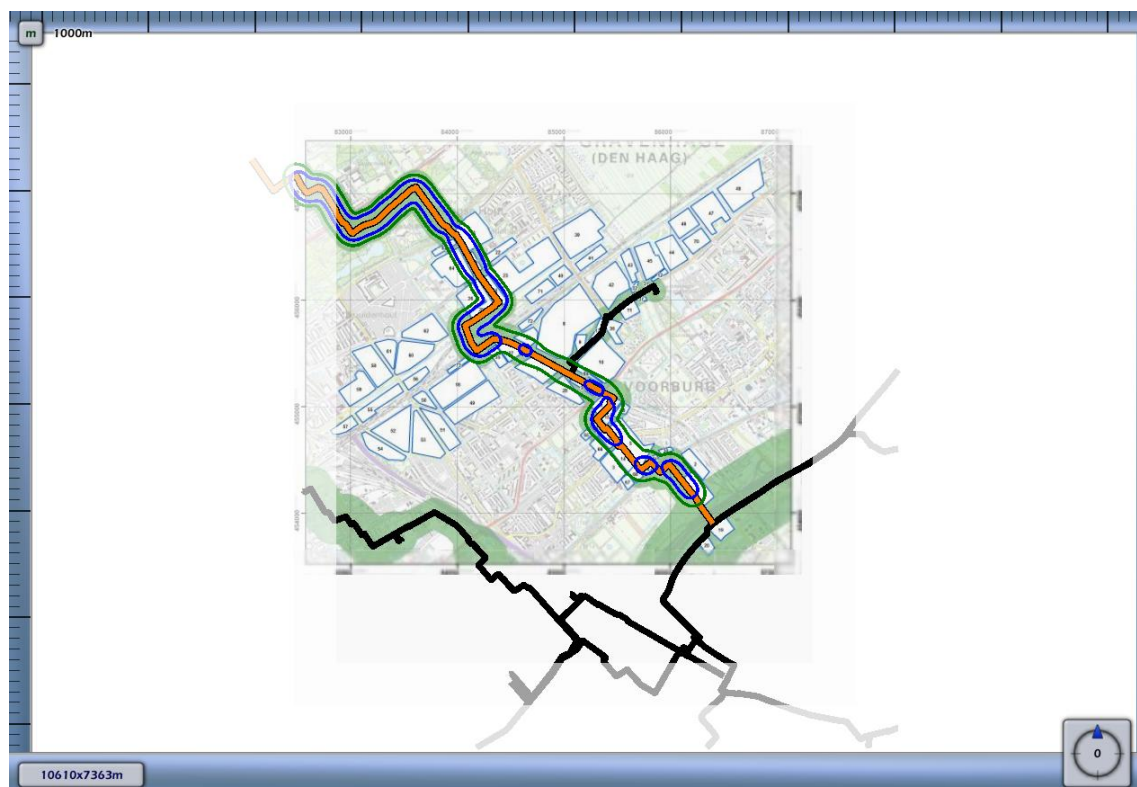
Label	Type	Aantal	Dichtheid	Percentage Personen
1	Wonen	20		100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
2	Wonen	86		100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
3	Wonen	410		60/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
4	Wonen	364		100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
5	Wonen	682		100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
6	Wonen	391		51/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
7	Wonen	857		52/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
8	Wonen	1617		52/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
9	Wonen	679		100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
10	Wonen	603		56/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
11	Wonen	105		56/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
12	Wonen	245		52/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
13	Wonen	1113		70/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
14	Wonen	1483		100/ 19/ 7/ 1/ 100/ 100
15	Wonen	394		59/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
16	Wonen	47		60/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
17	Wonen	428		51/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
18	Wonen	2173		52/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
19	Wonen	285		100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
20	Wonen	228		100/ 17/ 7/ 1/ 100/ 100
21	Wonen	178		100/ 65/ 7/ 1/ 100/ 100
22	Wonen	753		100/ 56/ 7/ 1/ 100/ 100
23	Wonen	1702		61/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
24	Wonen	239		54/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
25	Wonen	477		56/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
26	Wonen	721		63/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
27	Wonen	304		64/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
28	Wonen	644		57/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
29	Wonen	143		100/ 15/ 7/ 1/ 100/ 100
30	Wonen	119		100/ 4/ 7/ 1/ 100/ 100
31	Wonen	101		100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
32	Wonen	190		100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
36	Wonen	1002		78/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100







Label	Type	Aantal	Dichtheid	Percentage Personen
37	Wonen	24		100/ 63/ 7/ 1/ 100/ 100
38	Wonen	278		51/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
33	Wonen	75		52/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
34	Wonen	149		100/ 35/ 7/ 1/ 100/ 100
35	Wonen	1107		100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
63	Wonen	341		57/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
64	Wonen	1484		57/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
65	Wonen	76		53/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
66	Wonen	181		64/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
67	Wonen	146		51/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
68	Wonen	134		52/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
69	Wonen	83		53/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
75	Wonen	1000		100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
74	Wonen	32		100/ 25/ 7/ 1/ 100/ 100
42	Wonen	752		53/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
45	Wonen	520		54/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
72	Wonen		10	100/ 0/ 100/ 1/ 100/ 100
73	Wonen		10	100/ 0/ 100/ 1/ 100/ 100
76	Wonen		10	100/ 0/ 100/ 1/ 100/ 100
77	Wonen	14		50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

3 Plaatsgebonden risico

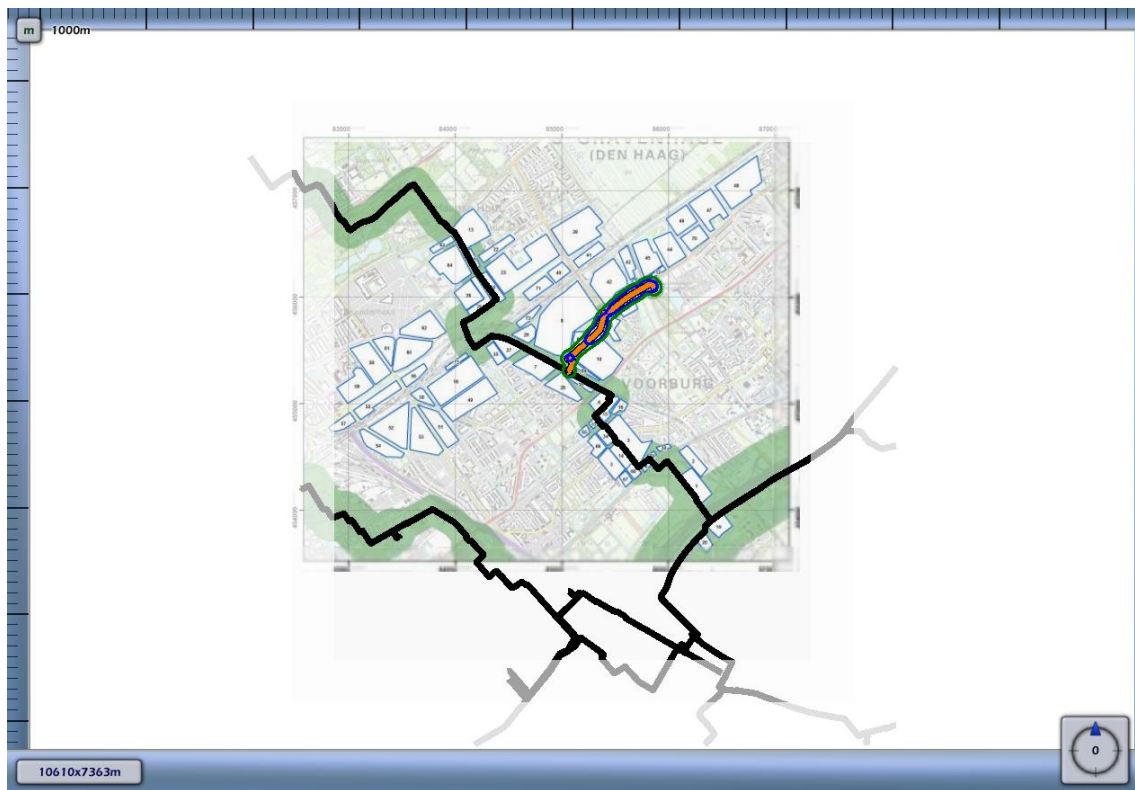
Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.







Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-514-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



-  Aardgasleiding
-  Geselecteerde aardgasleiding
-  Plaatsgebonden risico 10⁻⁷
-  Plaatsgebonden risico 10⁻⁸
-  Bevolkingsgebied
-  Invloedsgebied 100%-letaliteit

Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-514-17 van N.V. Nederlandse Gasunie



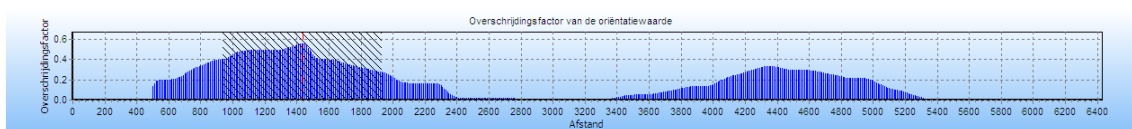
-  Aardgasleiding
-  Geselecteerde aardgasleiding
-  Plaatsgebonden risico 10^{-7}
-  Plaatsgebonden risico 10^{-8}
-  Bevolkingsgebied
-  Invloedsgebied 100%-letaliteit

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

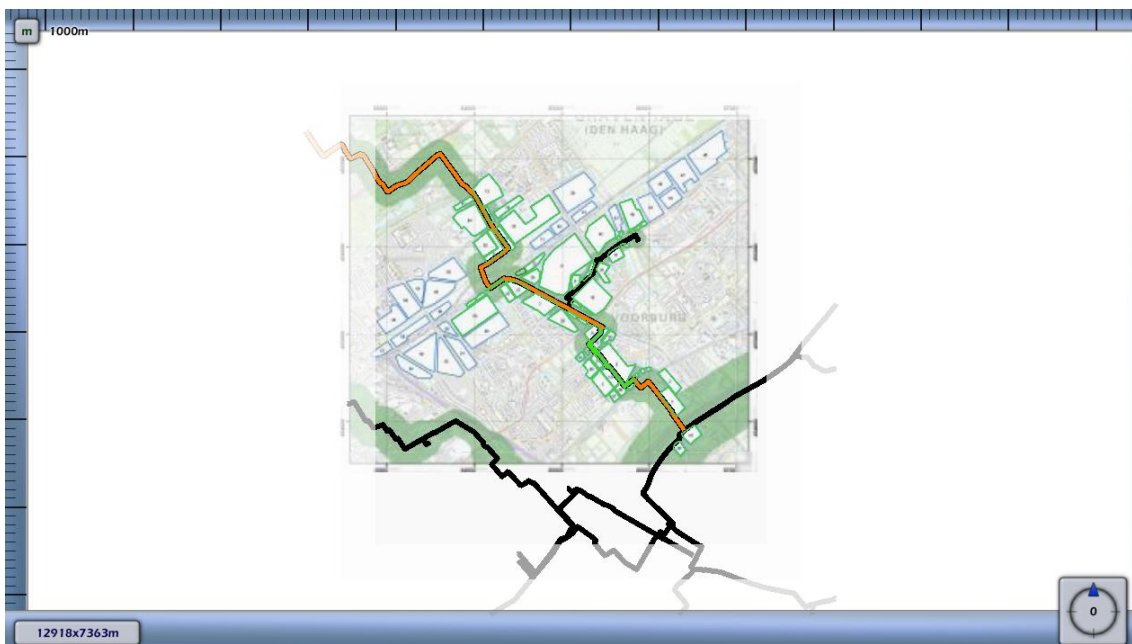
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-514-16 van N.V. Nederlandse Gasunie

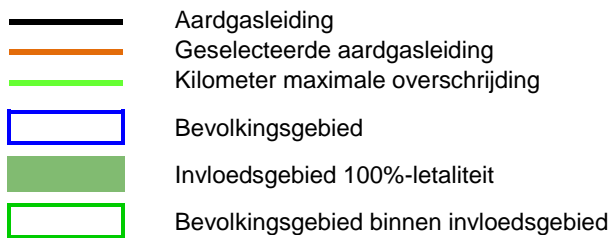


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 168 slachtoffers en een frequentie van $1.96E-007$.

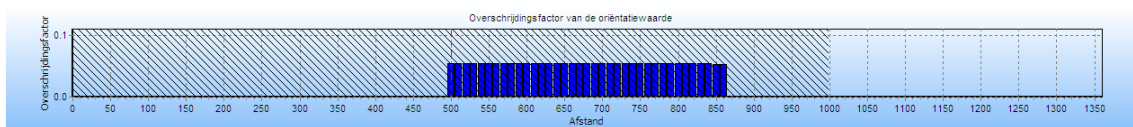
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.554 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 9400 en stationing 19400. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2.

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-514-16 van N.V. Nederlandse Gasunie





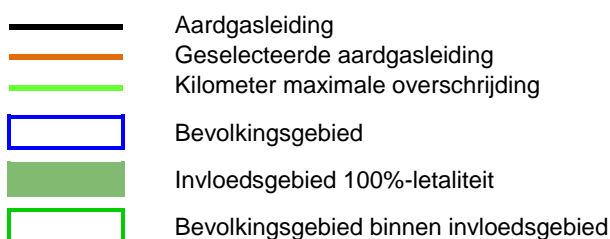
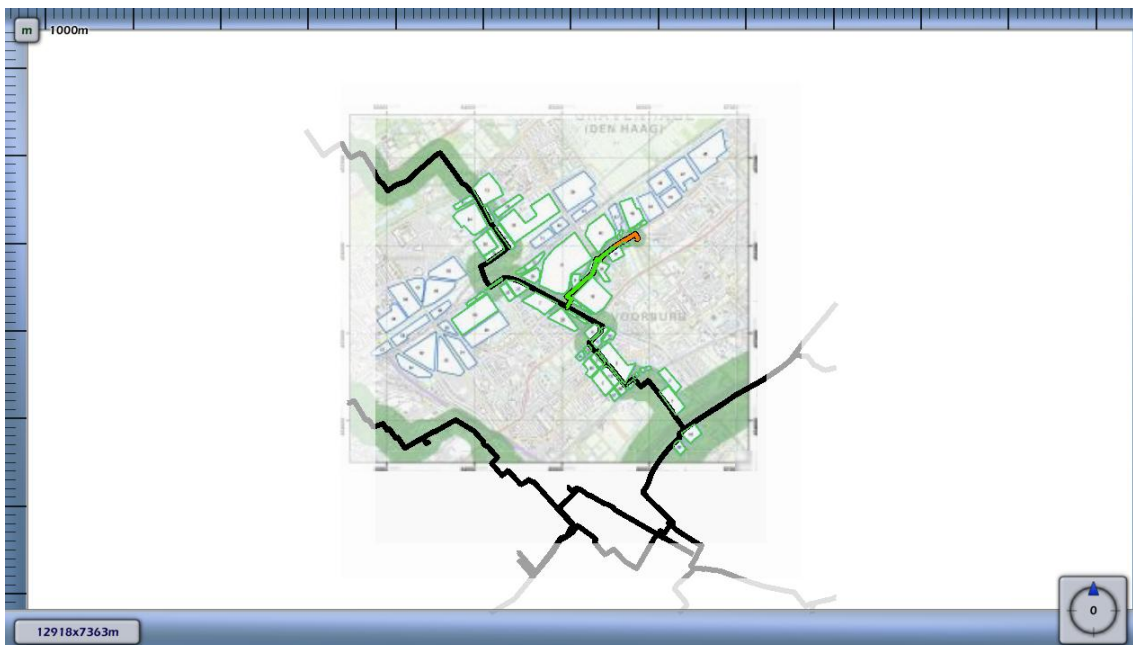
Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor W-514-17 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 38 slachtoffers en een frequentie van 3.72E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 054 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 00 en stationing 10000. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4.

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-514-17 van N.V. Nederlandse Gasunie



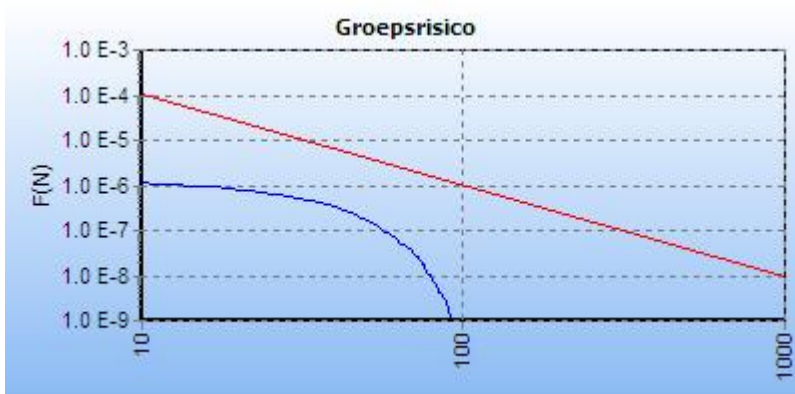
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

Figuur 5.1 FN curve voor W-514-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 9400 en stationing 19400



Figuur 5.2 FN curve voor W-514-17 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 00 en stationing 10000



6 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R939. 2008.

Bijlage 2 Waterbeleidsdocumenten

- Vierde Nota Waterhuishouding, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1999.
- Waterbeleid in de 21e eeuw, Advies van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw, 2000.
- Beleidsnota Water, provincie Zuid-Holland 2005.
- Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010, provincie Zuid-Holland.
- Deelstroomgebiedsvisie Midden-Holland, ontwerp, 2003.
- Grondwaterbeheersplan 2007-2013, provincie Zuid-Holland.
- Waterschapswet, Wet op de Waterhuishouding, Grondwaterwet.
- Peilbesluit Rietvinkpolder, Waterschap De Oude Rijnstromen, 1995
- Waterbeheerplan 2006-2009 van het Hoogheemraadschap van Rijnland.
- Keur en Beleidsregels 2006, Hoogheemraadschap van Rijnland
- Voorbereiding peilbesluit boezem, deelonderzoek stedelijk gebied, Hoogheemraadschap van Rijnland, 2000
- Waterplan Leidschendam-Voorburg 2007-2015: "Water verbindt en geeft kleur aan je stad", oktober 2007.
- Waterplan Damcentrum, Arcadis 25-02-2005.
- Waterplan Damcentrum aanvullende rapportage, Arcadis, 05-07-2005.

Gemeente Leidschendam-Voorburg
T.a.v. mevrouw R. Surie
Postbus 905
2270 AX Voorburg

Geldermalsen, 11 januari 2012

betreft: Quickscan Flora- en faunawet Essesteijn, 't Loo, Nieuw Damsigt en Oosteinde-Parkweg
project: Actualisatie 4 bestemmingsplannen te Leidschendam-Voorburg
referentie: 20111714/brf001
bijlage(n): 2
behandeld door: P.I. (Pim) Godschalk
gecontroleerd: D. (Dirk) van der Est
status: concept

Geachte mevrouw Surie,

ATKB heeft voor u een quickscan Flora- en faunawet uitgevoerd ten behoeve van de actualisatie van vier bestemmingsplannen in de gemeente Leidschendam-Voorburg (Essesteijn, 't Loo, Nieuw Damsigt en Oosteinde-Parkweg). In deze rapportage wordt ingegaan op de onderzoeksresultaten en de implicaties hiervan op de te herziene bestemmingsplannen.

Aanleiding en doel

De vigerende bestemmingsplannen voor de wijken Essesteijn, 't Loo, Nieuw Damsigt en Oosteinde-Parkweg in de gemeente Leidschendam-Voorburg dienen opnieuw vastgesteld te worden. De herziening heeft een conserverend karakter en zal inhoudelijk weinig afwijken van de huidige bestemmingsplannen. Dit komt mede omdat de plangebieden al ontwikkeld zijn, het betreft woonwijken, enkele parken, sportvelden, volkstuintjes en een bedrijventerrein. Op dit moment zijn geen nieuwe ontwikkelingen bekend binnen de begrenzingen van de bestemmingsplangebieden.

Hoewel bij een bestemmingsplan geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd, moet wel worden vastgesteld dat het bestemmingsplan gegeven de bepalingen van de Flora- en faunawet mogelijk is. Voor het vaststellen van deze plannen is recente informatie van aanwezige beschermde soorten flora en fauna noodzakelijk. Daarnaast kan deze informatie gebruikt worden als basisinformatie voor eventuele (kleinschalige) ontwikkelingen in de bestemmingsgebieden in de nabije toekomst. Indien namelijk alsnog (deels) wijzigingen plaatsvinden van bestemmingen binnen de bestemmingsplannen, kan dit alsnog leiden tot negatieve gevolgen op (de leefgebieden van) beschermde soorten. Het is via de Flora- en faunawet niet toegestaan om het leefgebied aan te tasten.

In het vervolg van deze brieffrapportage wordt ingegaan op het uitgevoerde literatuur- en veldonderzoek. Daarna worden de effecten besproken van het vaststellen van het bestemmingsplan (inclusief mogelijk toekomstige ontwikkelingen) op leefgebieden van aanwezige beschermde soorten flora en fauna.



Onderzoeksmethodiek

Literatuurstudie

Voorafgaand aan het veldbezoek is een literatuuronderzoek uitgevoerd waarbij openbaar toegankelijke informatie geraadpleegd is (www.ravon.nl, www.zoogdieratlas.nl, www.libellennet.nl, www.vlindernet.nl; Creemers & Van Delft, 2009). De uitgebreide literatuurlijst is weergegeven in bijlage 1.

Uit het literatuuronderzoek zijn de soortgroepen flora, vogels en vleermuizen naar voren gekomen als veel voorkomend in het plangebied. Aan deze soortgroepen en de geschiktheid van de plangebieden is dan ook de meeste aandacht besteedt bij het veldwerk.

Veldbezoek

Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 21 december 2011. Hierbij zijn door twee medewerkers van ATKB de vier gebieden per fiets onderzocht op geschiktheid voor beschermde soorten. Vanwege de tijd van het jaar konden alleen muurvarens worden onderzocht op daadwerkelijke aanwezigheid.

Waargenomen muurvarens zijn genoteerd en de locatie is met een handheld GPS vastgelegd middels Amersfoortcoördinaten. Andere flora en broedende vogels konden niet worden geïnventariseerd omdat ze niet aanwezig zijn in de winter. Wel zijn alle waargenomen ekster- of kraaiennesten op kaart ingetekend. Deze nesten kunnen dienen als broedplaats voor roofvogels als sperwer wanneer ze verlaten zijn door de oorspronkelijke bewoners. De veldwaarnemingen zijn ook digitaal op kaart ingetekend, zie bijlage 2.

Voor vleermuizen is op globaal niveau gekeken naar drie aspecten: foerageergebied, verblijfplaatsen en vliegroutes. Vleermuizen foerageren vaak in de beschutting van bomen en gebouwen, zoals de gewone dwergvleermuis en laatvlieger.

Daarnaast kunnen slecht afgewerkte daklijsten of open stootvoegen op meer dan 3 m hoogte boven de grond een invliegopening zijn naar een (paar)verblijf in spouwmuren. Daarom zijn ook de dakconstructies bekeken. Ook is gekeken of oude bomen (> 50 jaar oud) aanwezig zijn, hierin kunnen holen of spleten zitten die gebruikt kunnen worden door boombewonende vleermuizen. Tot slot zijn lijnvormige elementen, zoals sloten/weteringen met bomen erlangs geïnventariseerd, omdat deze als vliegroute kunnen fungeren.

Onderzoeksresultaten

De quickscan beslaat vier plangebieden. Van de meeste soortgroepen zijn geen beschermde soorten aangetroffen en deze worden ook niet verwacht. Waargenomen beschermde soorten, bomen met spechtengaten en een boom met een vleermuiskast, zijn opgenomen in tabel 1, inclusief coördinaten. Navolgend worden alle soortgroepen kort besproken, aan het eind worden de resultaten in een tabel samengevat.

Flora

Op twee locaties zijn beschermde tongvarens gevonden (tabel 2 Flora- en faunawet), in beide gevallen op bakstenen muurtjes van bruggen (figuur 1 links). Ook zijn op twee locaties muurvarens gevonden, deze zijn echter niet beschermd. Vanwege de grootte van de plangebieden en de tijd van het jaar was het onmogelijk om alle potentiële locaties te inventariseren, verschillende soorten muurvarens kunnen bijvoorbeeld ook op tuinmuurtjes voorkomen. Uit de literatuur is in ieder geval nog een brug gevonden langs de Prinses Irenelaan waar tongvaren groeit. In de wijk Oosteinde-Parkweg komen op de Westerlookade en de Laan van Swaensteyn tongvarens voor op tuinmuurtjes (www.waarneming.nl). Waarschijnlijk zijn er nog meer locaties met muurvarens. Daarnaast is ook een waarneming bekend van klein glaskruid aan de Prinses Marijkekade 42, dit is ook een tabel 2-soort.

Alle bakstenen bruggen en oude, bakstenen tuinmuurtjes die beschaduwd liggen en/of op het noorden gericht zijn, zijn potentieel geschikt voor beschermde muurvarens (tongvaren en ook zwartsteel). Deze bruggen en muurtjes dienen daarom in stand te worden gehouden, zodat geen schade optreedt aan de groeiplaatsen van deze soorten. Wanneer er toch gewerkt moet worden aan dergelijke bruggen of muurtjes dient vooraf te worden geïnventariseerd of er beschermde muurflora voorkomt.

Andere beschermde soorten planten zijn niet aangetroffen. Mogelijk komen er wel soorten voor als prachtklokje en gele helmblom, soorten die in stedelijk gebied vaak uit tuinen afkomstig zijn. Vanwege de tijd van het jaar waren deze echter niet te inventariseren. Wanneer het om ontsnapte tuinplanten gaat

zijn deze niet beschermd. Zie ook de inventarisatie van naburige gebieden vorig jaar (ATKB, 2010). Wanneer gele helmblom op oude muren groeit, gaat het doorgaans wel om een natuurlijke vestiging, in dat geval zijn de planten wel beschermd.



Figuur 1: Linker foto: enkele tongvarens, aangetroffen op een brug in 't Loo. Rechter foto: talud met bomen langs metrodijk in de wijk Essesteijn, potentieel een vliegroute en/of foerageergebied voor vleermuizen.

Vleermuizen

Uit literatuurgegevens blijken vijf soorten vleermuizen in de vier plangebieden voor te komen: gewone en ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en de watervleermuis. De gewone dwergvleermuis en de laatvlieger zijn soorten die met name in steden worden aangetroffen en zich aangepast hebben aan het leven in de stad. De andere soorten zijn zeldzamer en komen wellicht voor in oude bomen of bossige gedeeltes. Voor vleermuizen is gekeken naar de geschiktheid van de plangebieden als foerageergebied en de mogelijke aanwezigheid van verblijfplaatsen en vliegroutes.

Alle plangebieden zijn zeer geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. De bebouwing wordt afgewisseld met veel (grote) bomen en ook veel tuinen zijn rijk aangeplant. Zodoende zal er een ruim voedselaanbod zijn in de vorm van insecten, de aanwezige bomen en hoogbouw bieden daarnaast beschutting aan foeragerende vleermuizen. Waarschijnlijk zijn de zeldzamere soorten vleermuizen foeragerend gezien in de plangebieden.



Figuur 2: Linker foto: voor vleermuizen ongeschikte bebouwing in Essesteijn. De dakranden zijn grotendeels afgewerkt met aluminium profielen. De houten delen zitten strak op de muren, spleten zijn afgedicht. Rechter foto: Wel geschikte bebouwing in de wijk Essesteijn met open stootvoegen.

De aanwezigheid van verblijfplaatsen kan niet worden uitgesloten in alle vier de gebieden. In alle gebieden zijn veel open stootvoegen aanwezig (figuur 2 rechts), deze dienen vaak als invliegopening voor vleermuizen die in spouwmuur verblijfplaatsen kunnen hebben. In de wijk Oosteinde-Parkweg zijn ook vleermuiskasten aangetroffen, maar er kon niet worden vastgesteld of deze in gebruik zijn. In deze

wijk en in Nieuw Damsigt zijn ook huizen aangetroffen met slecht afgewerkte of vervallen daklijsten (figuur 3), dit biedt voor vleermuizen vaak de gelegenheid om spouwmuren of andere aantrekkelijke plaatsen te bereiken. Naast zomer- en winterverblijven is het niet uitgesloten dat er ook paar- of kraamverblijven aanwezig zijn.

Vliegroutes zijn waarschijnlijk wel aanwezig in de plangebieden. Er zijn veel lijnvormige straten die dicht beplant zijn met bomen, zodat er lijnvormige elementen zijn met onderbrekingen minder groot dan 30 m. Alleen in de wijk Essesteijn zijn weinig geschikte vliegroutes, deze wijk kent weinig lijnvormige elementen behoudens het talud van de metrodijk (figuur 1 rechts). Langs de grotere wegen staan vaak ook veel bomen, maar omdat hier ook vaak sprake is van een sterke mate van lichtverstorend zijn deze waarschijnlijk minder belangrijk als vliegroute.



Figuur 3: Links de vleermuiskast zoals aangetroffen in de wijk Oosteinde-Parkweg, rechts een vervallen daklijst, een geschikte invliegopening voor vleermuizen.

Broedvogels

Er zijn algemene soorten broedvogels waargenomen in de vier plangebieden, namelijk ekster, gaai, zwarte kraai, kauw, koolmees, pimpelmees, vink, heggenmus, winterkoning, roodborst, spreeuw, halsbandparkiet (exoot), meerkoet, waterhoen, blauwe reiger, wilde eend, houtduif, kokmeeuw, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw en fuut. De plangebieden zijn zeer geschikt voor algemene soorten broedvogels. Alle wijken bevatten veel groene elementen, zowel grote bomen als kleine bomen en struiken, heggen en gazons. Het is dan ook waarschijnlijk dat de meeste van deze (en andere, niet waargenomen) soorten in het broedseizoen tot broeden komen in de plangebieden. Mogelijk dat meeuwen (en scholeksters) ook op grinddaken broeden. In Essesteijn en 't Loo zijn veel platte daken, zodat het goed mogelijk is dat hier ook grinddaken aanwezig zijn.

Alle nesten van broedende vogels zijn beschermd. Van sommige soorten, die jaarlijks terugkeren naar dezelfde plek of die niet in staat zijn om zelf een nest te bouwen, zijn de nesten echter jaarrond beschermd. Een roofvogel als de sperwer bijvoorbeeld maakt vaak gebruik van oude kraaien- of eksternesten. Huismus en gierzwaluw gebruiken hun broedplaatsen vaak ook jarenlang.

Jaarrond beschermde soorten als roofvogels, uilen, huismus en gierzwaluw zijn tijdens het veldbezoek niet waargenomen. Gierzwaluwen zijn in de winter echter niet aanwezig, en ook huismussen kunnen uit hun territoria weg zijn in de winter. De plangebieden Essesteijn en 't Loo zijn ongeschikt voor huismus en gierzwaluw. De bebouwing bestaat hier voornamelijk uit huizen met platte daken en hoogbouw. Huizen met dakpannen zijn vrijwel afwezig, zodat het voorkomen van deze soorten onwaarschijnlijk is. De gebieden Nieuw Damsigt en Oosteinde-Parkweg zijn wel geschikt voor gierzwaluwen en huismussen, hier staan veel oude woningen met dakpannen, waaronder deze soorten kunnen nestelen.

De sperwer kan in alle plangebieden voorkomen. Er is voldoende voedsel in de vorm van kleine zangvogels, zowel 's winters als 's zomers, en er is voldoende nestgelegenheid. De bosuil blijkt volgens literatuurgegevens in het noordelijk deel van Essesteijn voor te komen langs de Schipholboog, maar het is onduidelijk of de soort daar ook een nest heeft.

Vissen

De watergangen in het gebied zijn niet bemonsterd op aanwezige vissoorten. Het overgrote deel van de watergangen is ook niet geschikt voor beschermde soorten, behalve de kleine modderkruiper en de bittervoorn. Bij de vorige inventarisatie van naburige gebieden heeft de gemeente Leidschendam-Voorburg aangegeven dat de kleine modderkruiper in vrijwel alle wateren van de gemeente voorkomt (mondelijke mededeling mevrouw C. Johannes). Er zijn geen redenen om aan te nemen dat het in de vier plangebieden die in dit onderzoek zijn onderzocht niet het geval is. De grotere, diepere plassen en sloten zijn mogelijk geschikt voor bittervoorn wanneer hier voldoende waterplanten voorkomen (dit was nu niet te inventariseren). Het gaat waarschijnlijk slechts om enkele watergangen, zoals die van het park in Nieuw Damsigt.

Voor rivieronderpad zijn geen geschikte habitats aangetroffen. Grote modderkruiper komt niet voor in het stedelijk gebied in het westen.

Onder de huidige bestemming komen er mogelijk beschermde vissoorten voor in de watergangen. Eventuele werkzaamheden aan en in watergangen dient daarom altijd voorafgegaan te worden door een onderzoek naar de aanwezigheid van kleine modderkruiper en in enkele gevallen ook bittervoorn (diepe, schone en vegetatierijke wateren).

Tabel 1: aangetroffen zeldzame en beschermde soorten en bijzonderheden bij het veldbezoek.

Soort	Wetenschappelijke naam	Beschermings-categorie	Aantal	X	Y	Gebied
Tongvaren	Asplenium scolopendrium	tabel 2	25	84840	454957	t Loo
Muurvaren	Asplenium rutamuraria	-	3	84840	454957	t Loo
Muurvaren	Asplenium rutamuraria	-	1	84542	455385	t Loo
Tongvaren	Asplenium scolopendrium	tabel 2	1	86334	454743	Nieuw Damsigt
Italiaanse populier	Populus nigra var. Italica	geen, spechtenholtes in boom	-	85258	454572	Oosteinde -Parkweg
Vleermuiskasten aan boom			-	85058	454316	Oosteinde -Parkweg
Oude eiken		geen, spechtenholtes in boom	-	86011	454689	Oosteinde -Parkweg

Overige soorten

In de westelijke hoek van Nieuw Damsigt ligt een groen gebiedje met ondiepe sloten en ruige graslanden die extensief gebruikt worden (zie ook bijlage 2). Dit is mogelijk geschikt leefgebied voor de rugstreeppad (en de heikikker, maar deze komt niet voor in de westelijke Randstad). Ook de volkstuintjes tussen de twee spoorlijnen in het noordelijk deel van Essesteijn vormen potentieel leefgebied voor de rugstreeppad. Het betreft geïsoleerde locaties ten opzichte van mogelijke bronpopulaties, maar de aanwezigheid van rugstreeppadden is niet met zekerheid uit te sluiten. Wanneer ingrepen in deze gebieden zijn gepland dient daarom toch vooraf geïnventariseerd te worden of er rugstreeppadden aanwezig zijn.

De plangebieden zijn nagenoeg niet geschikt voor overige beschermde soorten (als opgenomen in zwaardere beschermingscategorieën), zoals vlinders, libellen, reptielen en de platte schijfhoren. Het gaat hier om stedelijk gebied dat grotendeels bebouwd is. Er zijn geen bekende waarnemingen van de platte schijfhoren in de bebouwde kom van Voorburg (Habslak, 2009). Enkele soorten, als opgenomen in tabel 1 van de Flora- en faunawet, komen (mogelijk) wel voor in het gebied, zoals konijn, gewone pad, kleine watersalamander en mol. Voor deze soorten geldt echter een algehele vrijstelling bij werkzaamheden gericht op ruimtelijke inrichting.

Tabel 2: overzicht van mogelijk aanwezige soort(groep)en per wijk. Daadwerkelijk aangetroffen soorten zijn onderstreept weergegeven.

Wijk	Essesteijn	't Loo	Nieuw Damsigt	Oosteinde-Parkweg
Flora	geen	<u>tongvaren</u>	<u>tongvaren</u>	tongvaren, klein glaskruid
Vleermuizen (foerageergebied en verblijfplaatsen)	gewone dwergvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis	gewone dwergvleermuis, laatvlieger	Gewone dwergvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis, watervleermuis	Gewone dwergvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis
Vleermuizen (vliegroutes)	mogelijk aanwezig	mogelijk aanwezig	mogelijk aanwezig	mogelijk aanwezig
Broedvogels (tijdens broedseizoen beschermd)	diverse algemene soorten	diverse algemene soorten	diverse algemene soorten	diverse algemene soorten
Broedvogels (jaarrond beschermd)	sperwer, bosuil	sperwer	sperwer, huismus, gierzwaluw	sperwer, huismus, gierzwaluw
Amfibieën	rugstreppad	geen	rugstreppad	geen
Vissen	kleine modderkruiper, bittervoorn	kleine modderkruiper, bittervoorn	kleine modderkruiper, bittervoorn	kleine modderkruiper, bittervoorn
Vlinders, libellen, reptielen, overige soorten	geen	geen	geen	geen

Aangetroffen beschermde soorten in relatie tot bestemmingsplannen

In de vier bestemmingsplangebieden is als enige beschermde soort de tongvaren aangetroffen op de gemetselde zijwanden van bruggen. Uit literatuuronderzoek is gebleken dat verder mogelijk nog klein glaskruid, sperwer, bosuil, gierzwaluw, huismus, kleine modderkruiper, bittervoorn en rugstreppad kunnen voorkomen in één of meerdere plangebieden (tabel 2). Ook is het waarschijnlijk dat er vleermuizen in de gebieden verblijven hebben in de bebouwing en de gebieden gebruiken om te foerageren. Het totale plangebied was zeer groot, met name de muurvarens zijn hierdoor onvoldoende onderzocht. Uit het literatuuronderzoek kwamen nog meer groeiplaatsen naar voren. De tijd van het jaar was ook ongunstig voor het uitvoeren van een veldbezoek, zodat voor veel soorten alleen kon worden nagegaan of hier geschikt leefgebied aanwezig is .

De bestemmingsplannen hebben een conserverend karakter. Nieuwe ontwikkelingen zijn niet bekend. Onder het huidige gebruik komen bovenstaande natuurwaarden (mogelijk) voor. Het opnieuw vaststellen van de bestemmingsplannen heeft daarom geen negatieve gevolgen op bestaande leefgebieden van beschermde soorten. Aanwezige bebouwing, watergangen, groenzones en parken blijven voor onder andere bewoners en recreatie behouden en houden dus ook hun functie voor de aangetroffen en verwachte planten en dieren.

Wanneer er veranderingen optreden (herstructurering, uitbreiding, sloop, nieuwbouw) in de vier plangebieden, zullen mogelijke effecten op beschermde flora en fauna moeten worden getoetst aan de Flora- en faunawet. Dergelijke werkzaamheden zijn onder andere de volgende: sloop van gebouwen (verblijfplaatsen van vleermuizen, nestgelegenheid van huismus, gierzwaluw), sloop van tuinmuurtjes of met bakstenen afgewerkte bruggen (beschermde muurvarens), werk aan watergangen (kleine modderkruiper, bittervoorn), werk aan groenstroken of volkstuintjes (rugstreppad, flora). Het kappen van bomen of werk aan struiken/boschages kan effecten hebben op broedvogels of het foerageergebied van vleermuizen. Om effecten voldoende te kunnen inschatten en mogelijk te mitigeren is het noodzakelijk om meer over voorkomen en verspreiding van flora en fauna te weten. Aanvullende inventarisaties zijn dan bij dergelijke ingrepen noodzakelijk.

Tot slot

Indien u opmerkingen heeft of aanvullende informatie wenst, dan kunt u hiervoor contact opnemen met de heer D. (Dirk) van der Est (projectleider) op telefoon 0345 – 58 23 54.

Met vriendelijke groet,
AquaTerra-KuiperBurger BV

D. (Dirk) van der Est
Projectleider Ecologie

BIJLAGE 1 Literatuurlijst

ATKB, 2010. Briefrapportage quickscan Flora- en faunawet centrum Voorburg, Bovenveen en Koningin Wilhelminalaan. Kenmerk 20100571/BRF001, d.d. 19 augustus 2010.

Creemers, C.M. & Van Delft, J.C.W., 2009, De amfibieën en reptielen van Nederland, Stichting RAVON, KNNV-uitgeverij, Zeist.

Habslak, 2009. Verspreidingsonderzoek mollusken van de Europese Habitatrictlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2009. Platte schijfhoren *Anisus vorticulus*. Stichting Anemoon, d.d. 30 juni 2010.

Websites

www.ravon.nl

www.zoogdieratlas.nl

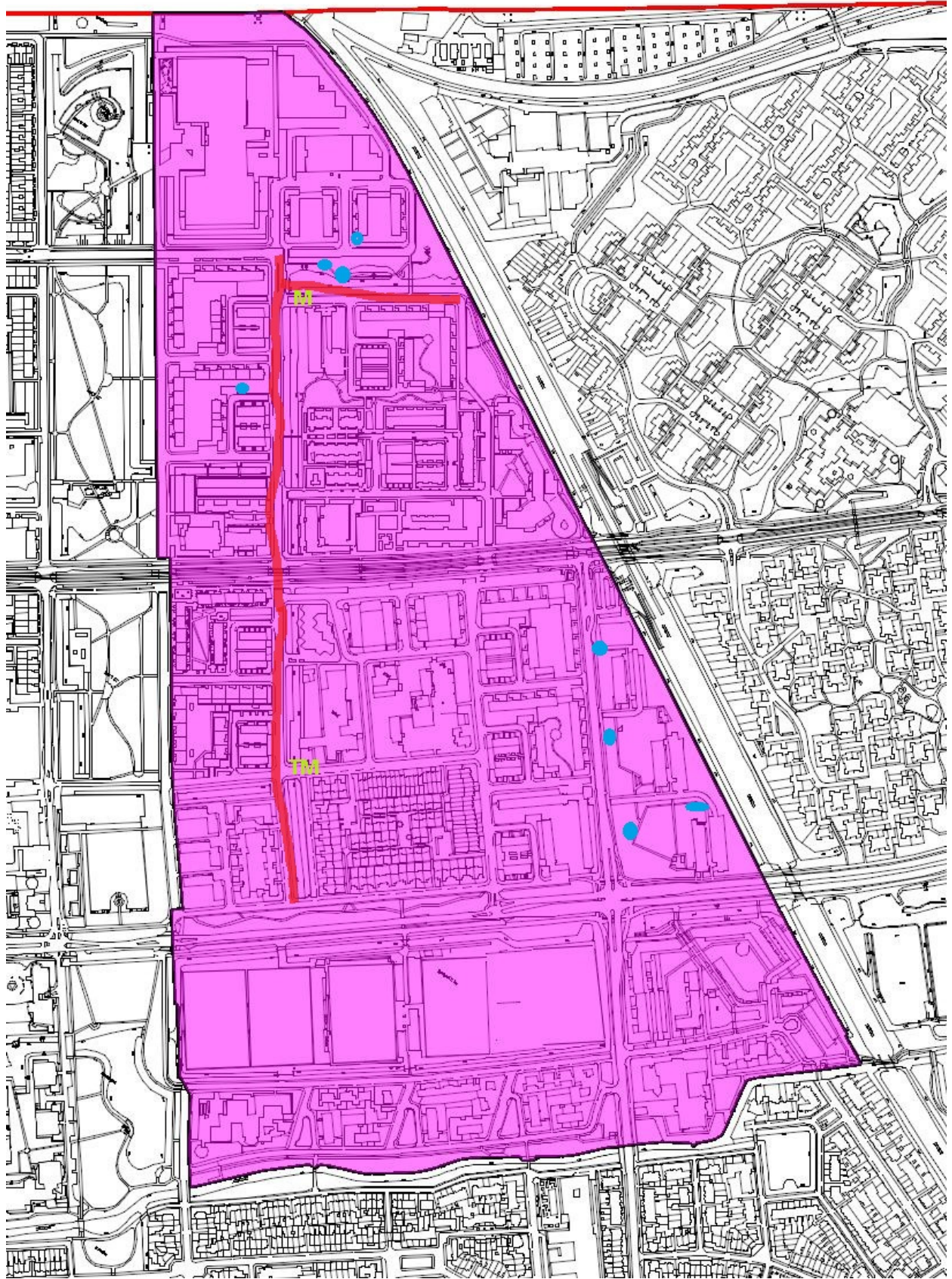
www.libellennet.nl

www.vlindernet.nl

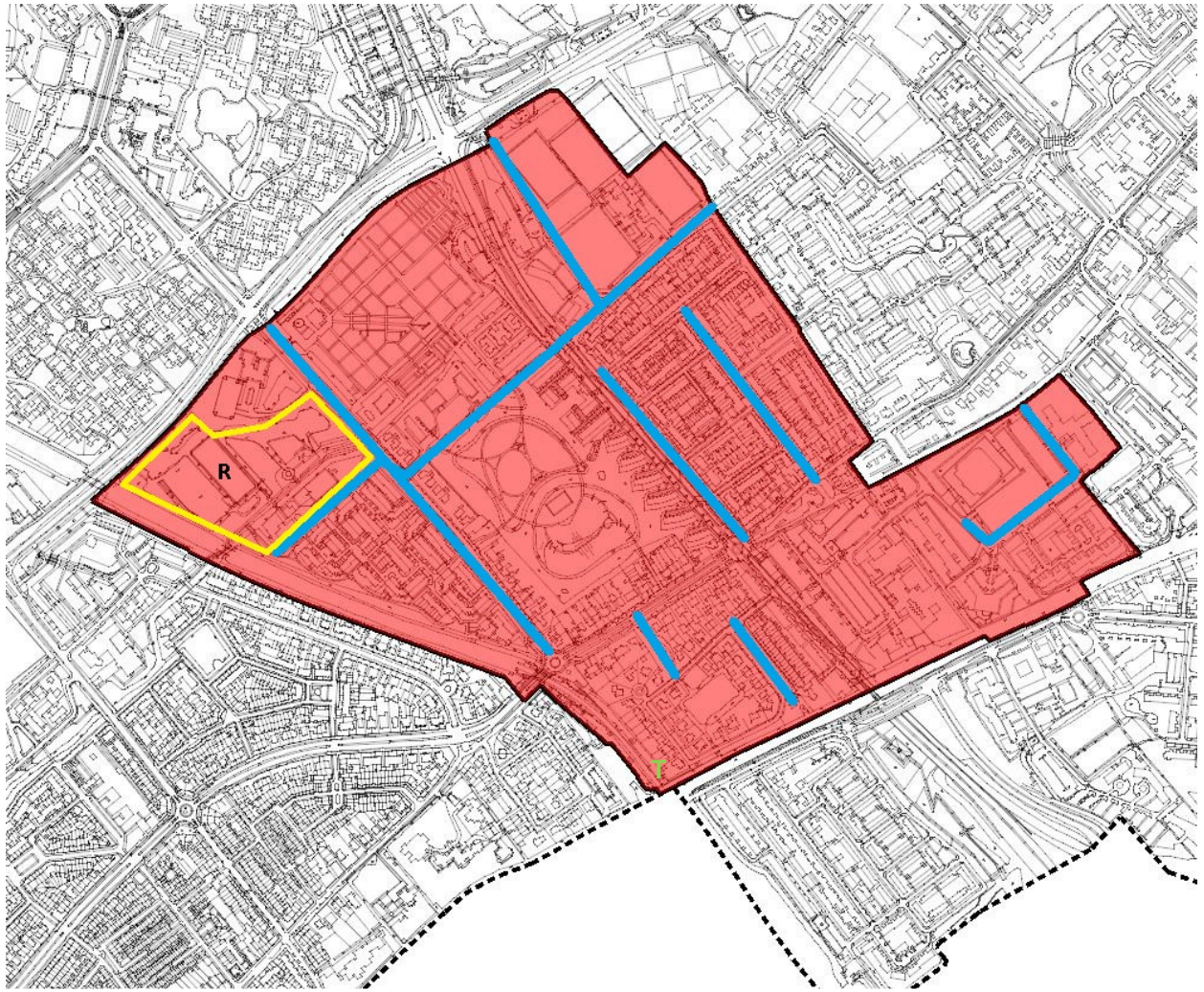
BIJLAGE 2 Kaarten plangebieden met waarnemingen en muurvarens



Gebied Essesteijn. Blauwe stippen zijn ekster-/kraaiennesten, deze hoeven niet allemaal in gebruik te zijn, maar bieden potentiële nestgelegenheid aan bijvoorbeeld de sperwer. Rode lijn is spoortalud, deze fungeert mogelijk als vliegroute voor vleermuizen.



Gebied 't Loo. Blauwe stippen als bij vorige (ekster-/kraaiennesten), rode lijnen potentiële vliegroutes voor vleermuizen. Groene M = muurvaren, groene T = tongvaren.



Gebied Nieuw Damsigt. Blaue lijnen zijn lijnvormige bomenrijen en vormen potentiële vliegroutes van vleermuizen. Het geel omliggende gebied met zwarte R bestaat uit enkele natte, ruige weilanden met sloten die mogelijk het leefgebied vormen van de rugstreeppad. De groene T is de locatie waar een jonge tongvaren is aangetroffen.



Gebied Oosteinde-Parkweg. Paarse lijnen zijn potentiële vliegroutes, het geel omlijnde gebied met de zwarte M is een gebied waar veel vondsten van tongvaren en muurvaren bekend zijn uit de literatuur, doorgaans op tuinmuren. Met name de bovenrand, waar de tuinen op het noordwesten zijn gericht en grenzen aan een watergang met bomen, is kansrijk.