



MILIEU ADVIESBUREAU

RISICO-INVENTARISATIE EXTERNE VEILIGHEID



Puttendijk, Maarheeze



Datum : 28 februari 2014

Rapportnummer : 214-MPu-ev-v1



Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen

Tel. 0493-381652
E-mail. mena@m-en-a.nl
ING 7622002
K.v.K. 17095577

Samenvatting

Leiding Z-532-08 is gesitueerd in de nabijheid van een mogelijke bouwlocatie van een nieuwe woning op het perceel aan de Puttendijk te Maarheeze. De geprojecteerde woning is gelegen in het invloedsgebied van deze gasleiding.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de plaatsgebonden risico's en de groepsrisico's geen belemmering vormen voor de realisatie van de woning. Door het extra aantal personen door de realisatie van de woning (maximaal 4) wordt het groepsrisico nauwelijks hoger.

Ook voor de overige aspecten van de externe veiligheid (vervoer gevaarlijke stoffen over wegen en spoor, inrichtingen) levert de realisatie van de nieuwe woning geen extra belemmeringen op.

Geconcludeerd wordt daarom dat uit oogpunt van externe veiligheid er geen bezwaren zijn tegen de bouw van de woning.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Aspecten externe veiligheid	5
3 Invoergegevens	6
3.1 Interessegebied	6
3.2 Relevante leidingen	6
3.3 Populatie.....	7
4 Plaatsgebonden risico	9
4.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-532-08 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
5 Groepsrisico screening	10
5.1 Figuur 5.1 Groepsrisico screening voor Z-532-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor Z-532-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5360.00 en stationing 6360.00.....	11
6 Conclusies	12
7 Referenties.....	13
Bijlage 1 : Situatietekening en luchtfoto	
Bijlage 2 : Rapport risicokaart Nederland	
Bijlage 3 : Ligging populatiepolygonen	
Bijlage 4 : Kaart met PR-contouren	

1 Inleiding

Voor een locatie aan de Puttendijk te Maarheeze is i.v.m. de nieuwbouw van een woning de externe veiligheid onderzocht. De nieuwe woning is op relatief korte afstand van een ondergrondse gasleiding geprojecteerd, zodat een kwantitatieve risicobeoordeling voor deze buisleiding noodzakelijk is. Ook voor de overige aspecten van externe veiligheid zal een kwalitatieve risicobeoordeling worden verricht.

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 worden 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.

2 Aspecten externe veiligheid

Voor de locatie aan de Puttendijk te Maarheeze zijn de verschillende aspecten van externe veiligheid onderzocht:

- Buisleidingen (ondergrondse gasleiding op een afstand van ongeveer 10 meter vanaf de geprojecteerde woning)
- Inrichtingen (dichtstbij zijnde bedrijf is Scheepers Beheer BV aan het Rondven 25 op ongeveer 240 meter afstand)
- Vervoer gevaarlijke stoffen (A2 op 800 meter en de spoorlijn op ongeveer 200 m)

Voor de betreffende buisleiding zal in het navolgende verhaal een kwantitatieve risicobeoordeling worden gegeven.

De woning is buiten het invloedsgebied van het bedrijf aan het Rondven 25 gesitueerd, die in onderhavig geval 150 meter bedraagt.

De woning is tevens buiten het invloedsgebied van de Rijksweg A2 gesitueerd, die als dichtstbij gelegen transportas voor het vervoer van gevaarlijke stoffen geldt. Over de spoorlijn die aan de achterzijde van het perceel is gesitueerd, worden volgens de Risicokaart geen gevaarlijke stoffen getransporteerd.

3 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 25-02-2014.

Dit project is opgeslagen onder de naam Q:\Algemeen\Carola-data\Puttendijk-Maarheeze.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 24-02-2014.

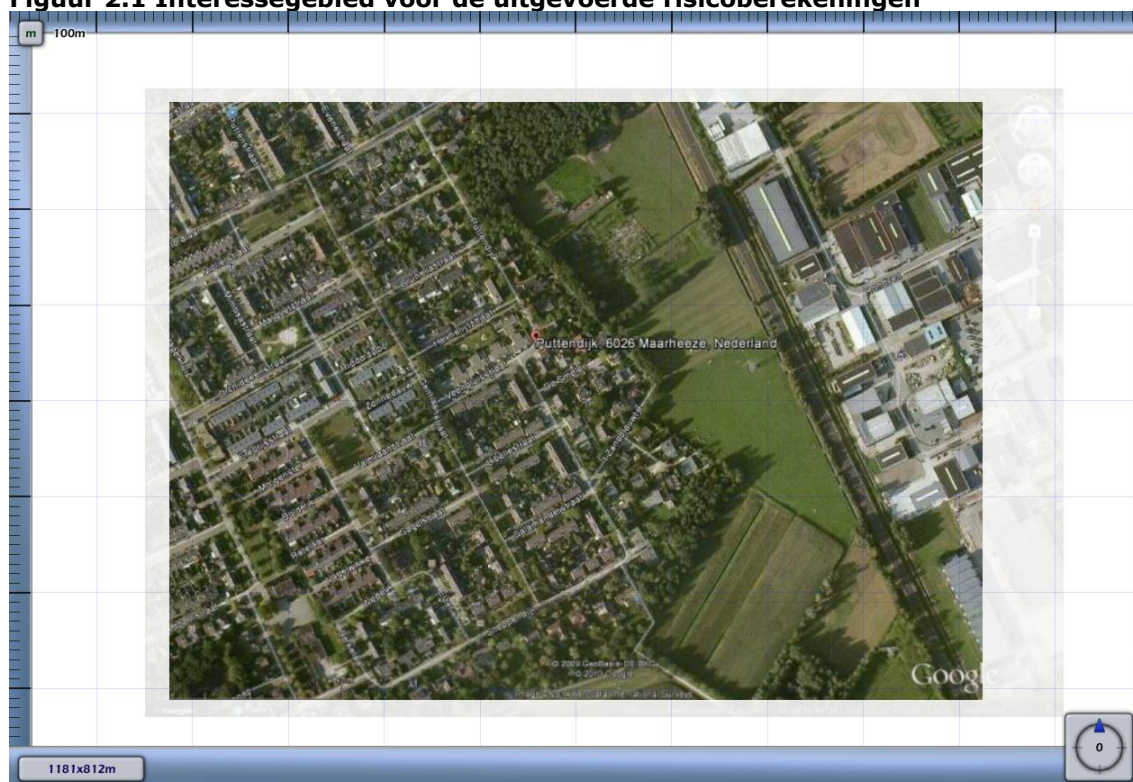
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eindhoven.

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

3.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



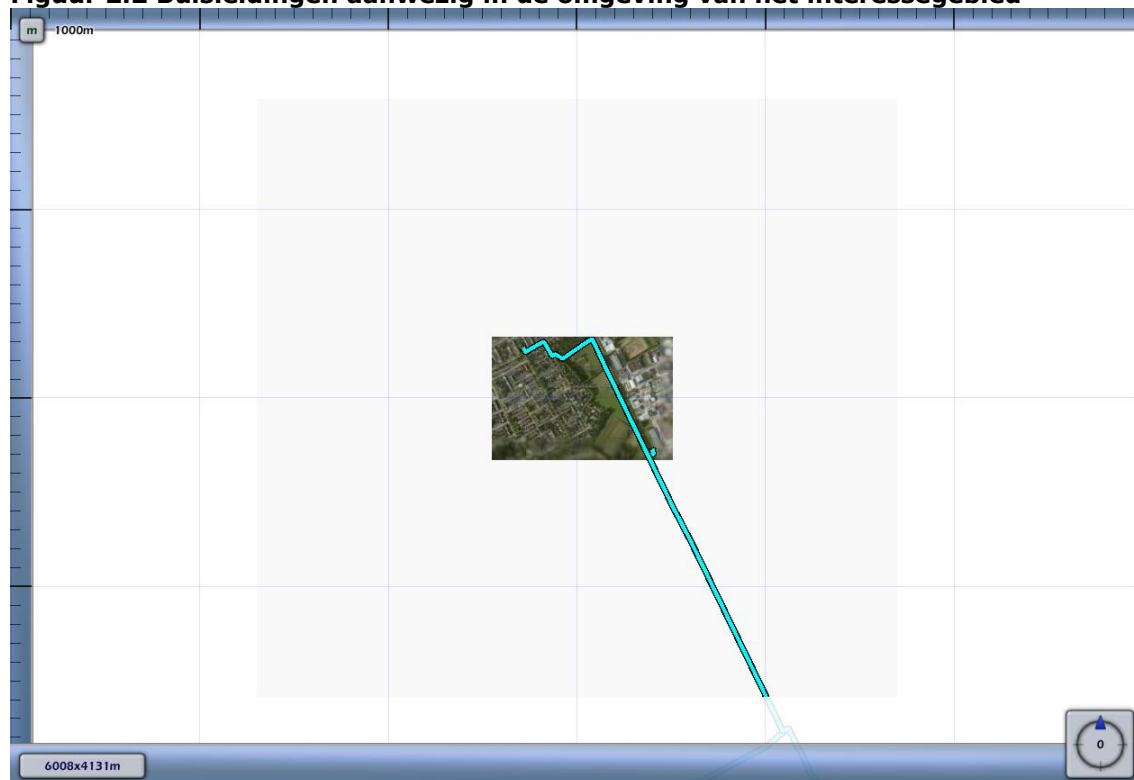
3.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-532-08	168.30	40.00	19-02-2014

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



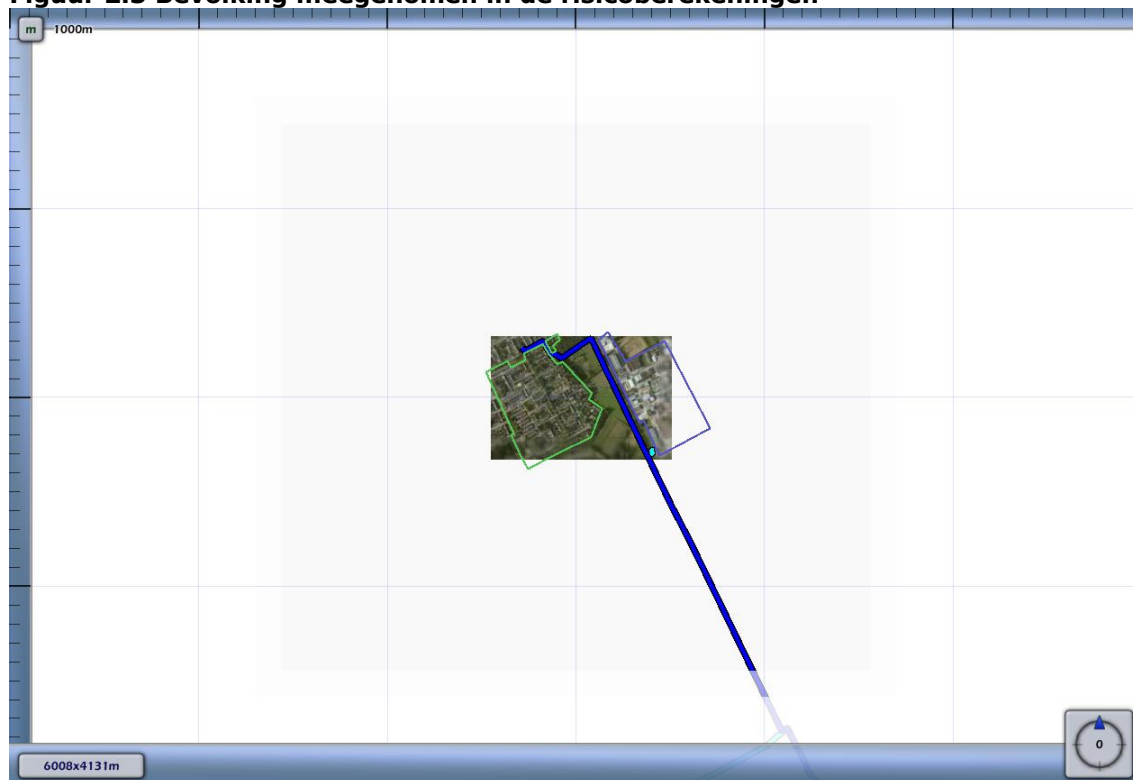
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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

3.3 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

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoon

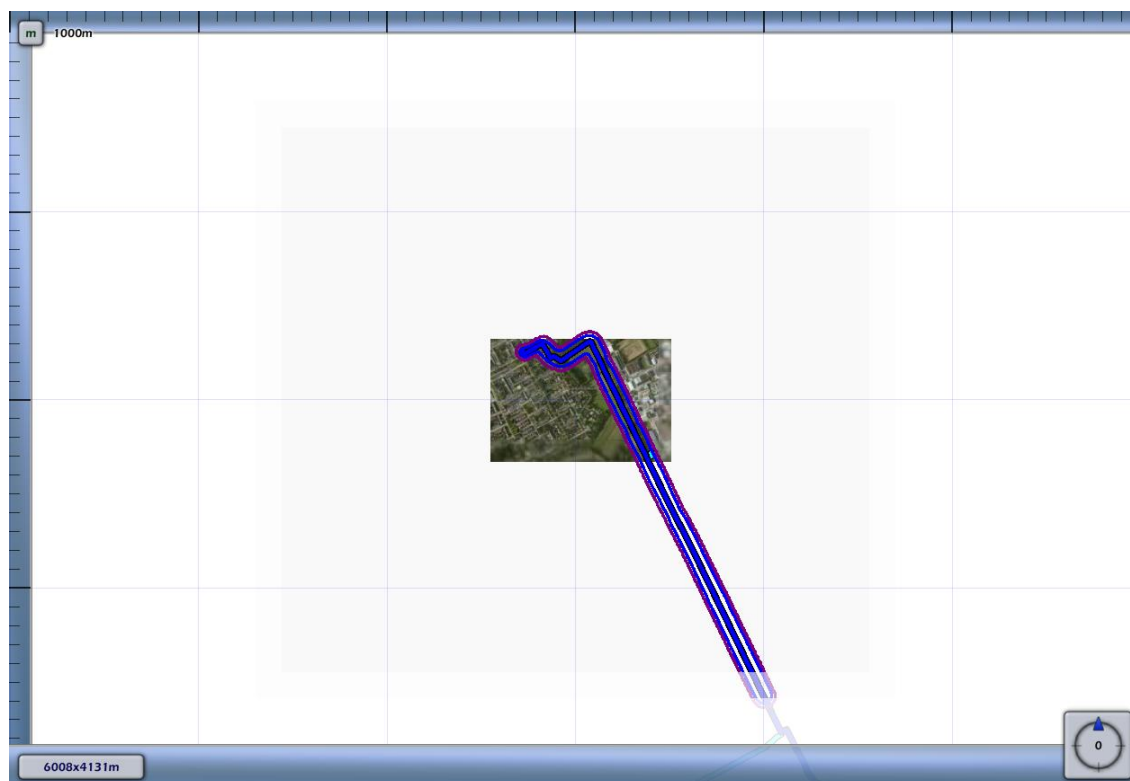
Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Industrie	Werken		1000.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Woonwijk	Wonen		1500.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Wonen-2	Wonen	10.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

De genoemde bevolkingsdichtheden zijn gemiddelde landelijke cijfers voor een woonwijk en een industrieterrein.

4 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.

4.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-532-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

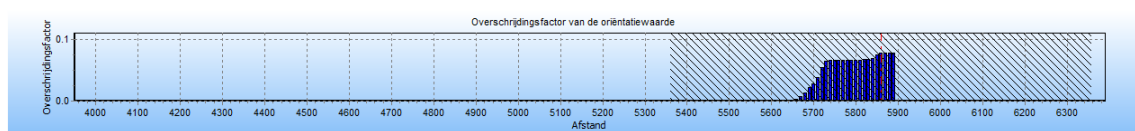
In bijlage4 is een detail van de PR-risicocontouren opgenomen. Hieruit blijkt dat de nieuwe woning binnen de 10^{-7} contour is gesitueerd en dat de 10^{-6} contour bovenop de gasleiding is gesitueerd. Dit betekent dat de nieuwe woning niet wordt belemmerd door de PR-contouren.

5 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.

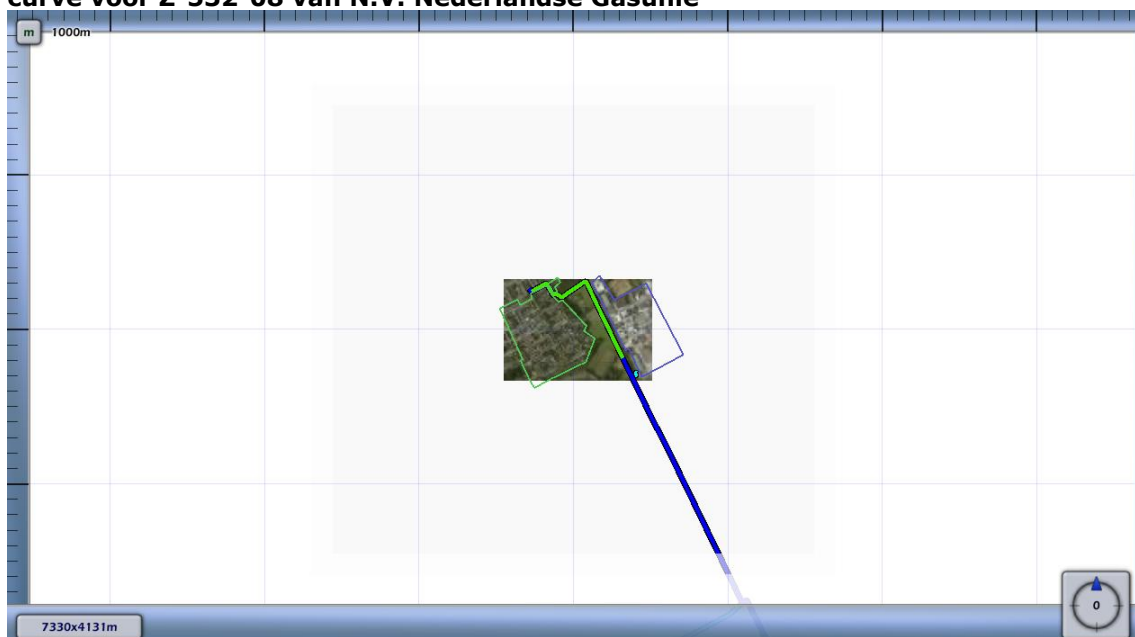
5.1 Figuur 5.1 Groepsrisico screening voor Z-532-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 68 slachtoffers en een frequentie van $1.67E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.077 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5360.00 en stationing 6360.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 5.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-532-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



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.

5.2 Figuur 5.2 FN curve voor Z-532-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5360.00 en stationing 6360.00



Uit deze figuur blijkt dat het groepsrisico ruimschoots lager is dan de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico is inclusief de extra woning weergegeven. De realisatie van een nieuwe woning zal dus weinig invloed hebben op dit groepsrisico.

6 Conclusies

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat de plaatsgebonden risico's van de transportleiding (Z-532-08 van de Gasunie) geen belemmeringen opleveren voor de realisatie van de woning.

Verder wordt geconcludeerd dat door de realisatie van de nieuwe woning de personendichtheid in het interessegebied slechts minimaal toeneemt (maximaal 4 personen voor de nieuwe woning). Hierdoor is de toename van het groepsrisico dermate beperkt, dat in de nieuwe situatie nog steeds ruimschoots wordt voldaan aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

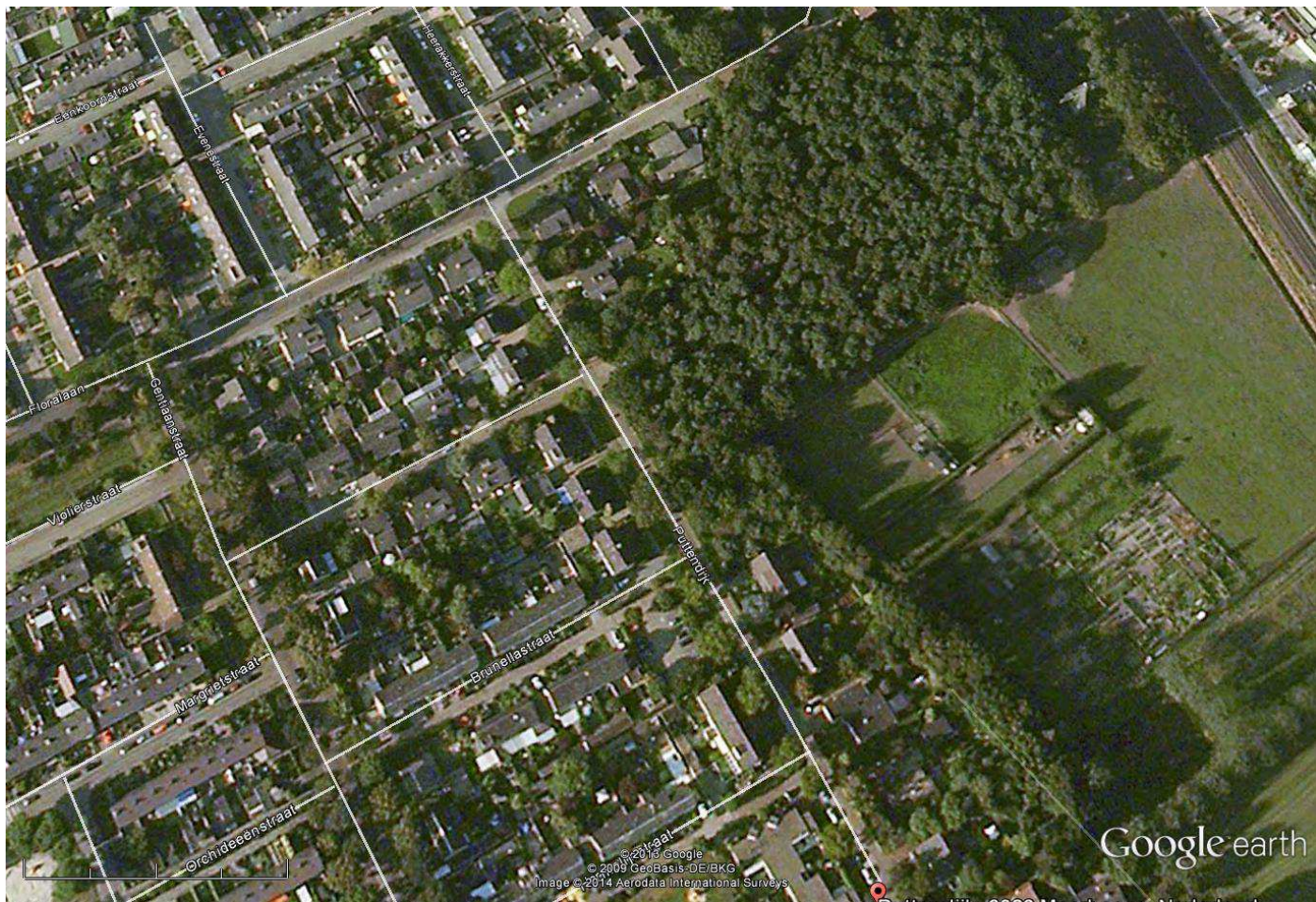
Ook de overige aspecten van externe veiligheid (inrichtingen, vervoer gevaarlijke stoffen) hebben geen negatieve invloed op de realisatie van de nieuwe woning.

Uit oogpunt van externe veiligheid bestaan er daarom geen bezwaren tegen de voorgenomen bouw van de woning.

7 Referenties

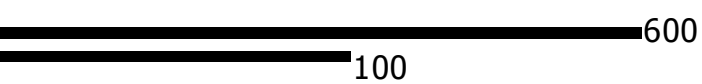
- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden 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.R.0939. 2008.

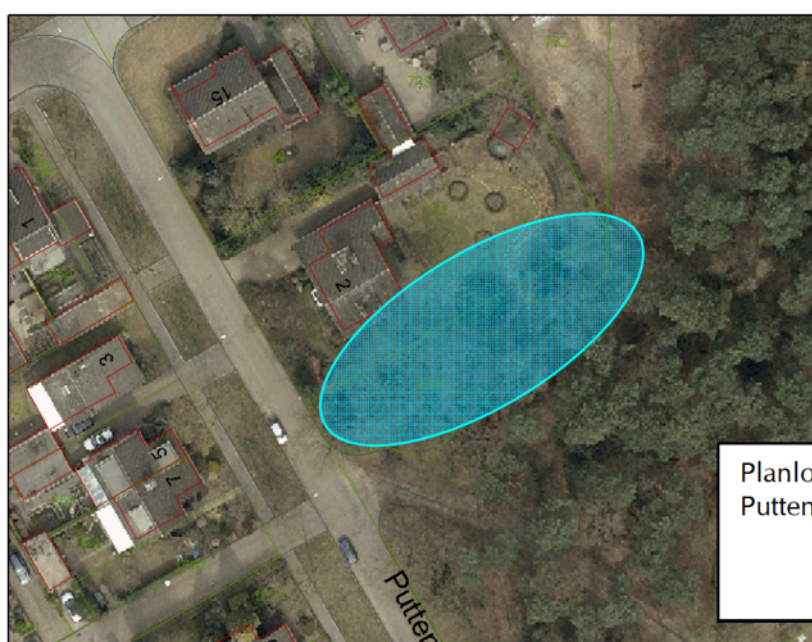
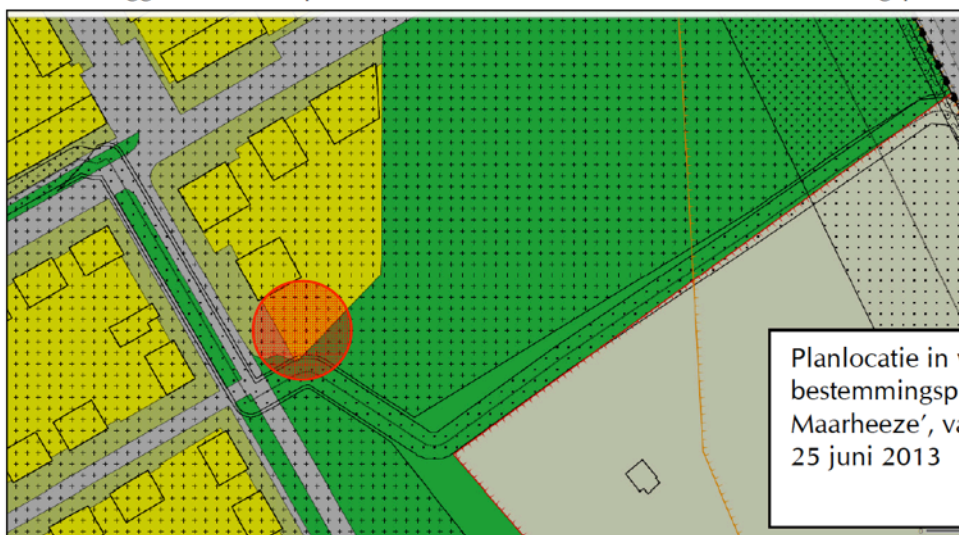
Bijlage 1: Situatietekening en luchtfoto



Google earth

voet
meter



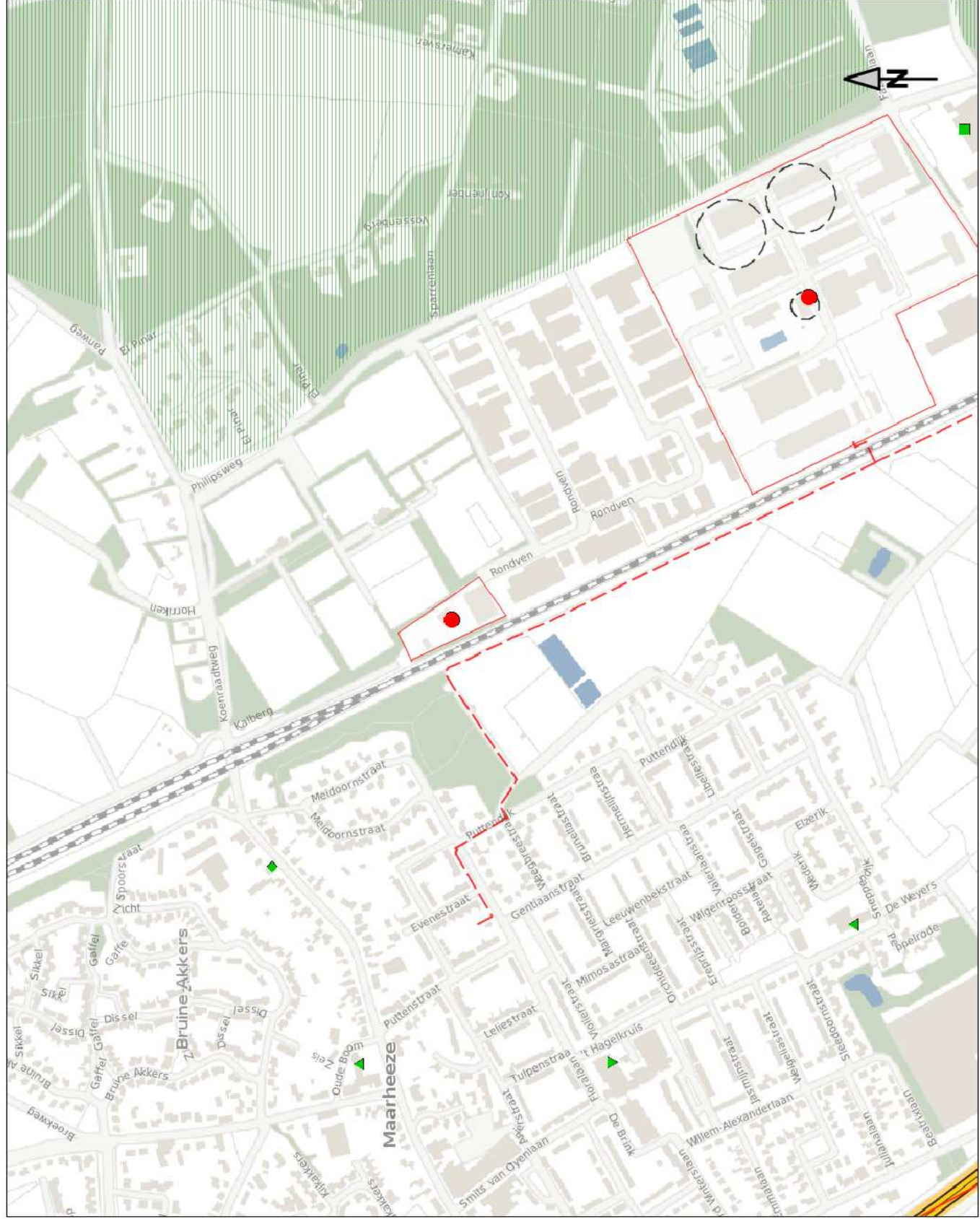


Bijlage 2 : Rapport risicokaart Nederland

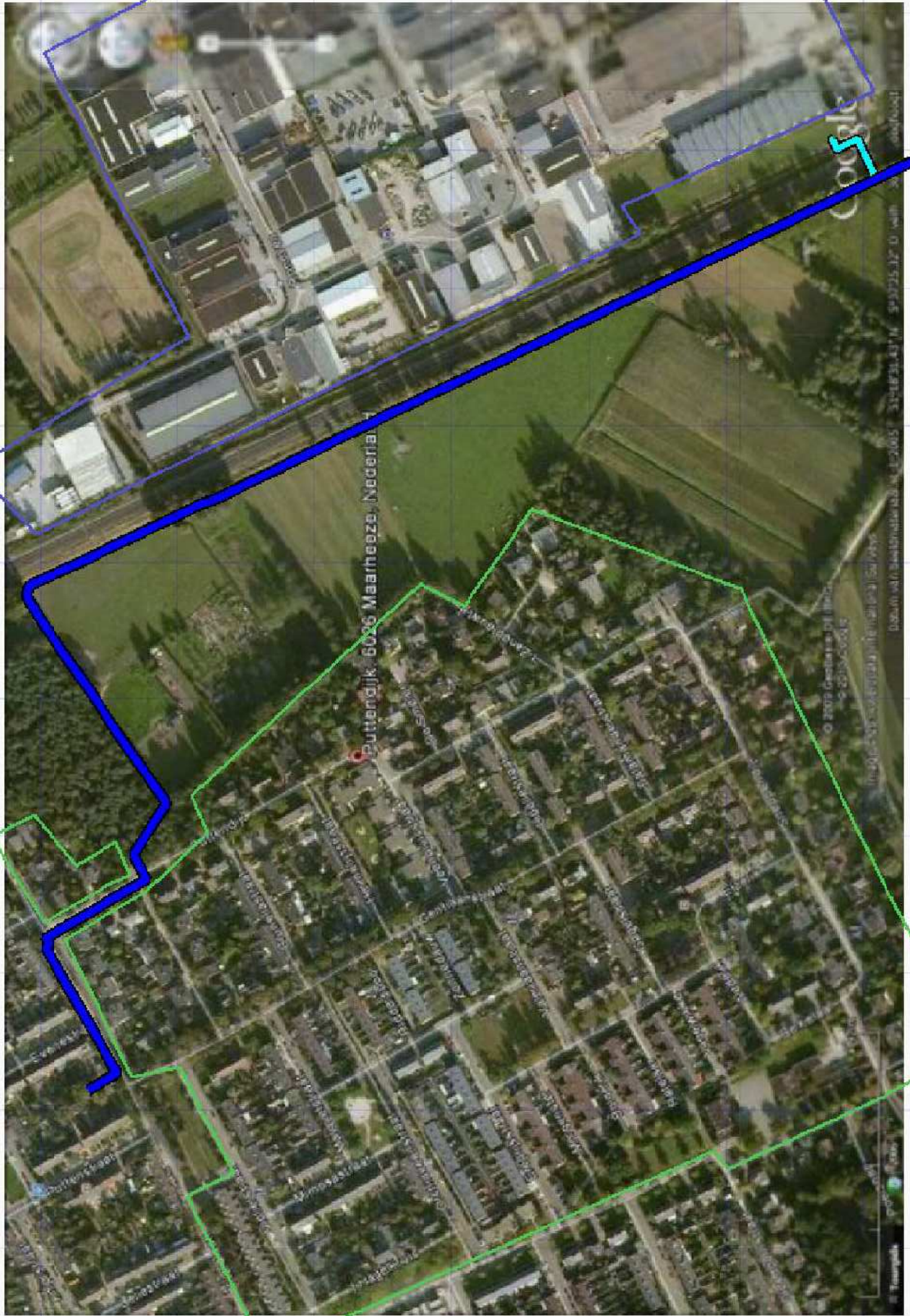
Risicokaart

Puttendijk, Maarheeze

- ☒ Veiligheidsafstanden
- ☒ Risicocontour 10-6/yr
- ☒ Maatregelzone kerncentrale
- ☒ Evacuatiezone
- ☒ Jodiumprofielzone
- ☒ Schuilzone
- ☒ Veiligheidsafstand vuurwerk
- ☒ Professioneel vuurwerk
- ☒ Consumentenvuurwerk
- ☒ Zone 1 Vliegveld
- ☒ Zone defensie
- ☒ Zone A
- ☒ Zone B
- ☒ Zone C
- ☒ Ongevallen gevaarlijke stoffen
- ☒ Inrichtingen
- ☒ LPG
- ☒ Opslag
- ☒ Ammoniak
- ☒ Emplacement
- ☒ Vervoer
- ☒ Vuurwerk
- ☒ Nucleair
- ☒ Defensie
- ☒ Overig
- ☒ BRZO
- ☒ Terreingrens
- ☒ Transport
- ☒ Weg
- ☒ Spoorweg
- ☒ Waterweg
- ☒ Buisleiding
- ☒ Ongevallen verkeer en vervoer
- ☒ Luchtvaartongeval
- ☒ Ongeval op water
- ☒ (Zee)haven
- ☒ Vaarroute
- ☒ Wadlooproute
- ☒ Watersportgebied
- ☒ Ongeval op land
- ☒ Hogesnelheidslijn
- ☒ Intercitylijn
- ☒ Autocorridor



Bijlage 3 : Ligging populatiepolygonen



Bijlage 4 : PR-risicocontouren

