

Gemeente Breda
Directie Ontwikkeling
Afdeling Ruimte

ErfgoedBesluit 2014-16

Selectiebesluit archeologie Heilaar-noordweg

	Naam	Afdeling/bedrijf	Datum	Paraaf
Aanvrager		Gemeente Breda		
Opsteller(s)	Marlous Craane	Afdeling Ruimte, Directie Ontwikkeling	05-06- 2014	
Controle BCE	Erik Peters	Afdeling Ruimte, Directie Ontwikkeling	05-06- 2014	

1. Inleiding

In het kader van het opstellen van een bestemmingsplan en de toekomstige realisatie van een bedrijventerrein waarbij bodemverstoringen werkzaamheden zullen plaatsvinden, is in mei 2014 een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd door het team erfgoed van de afdeling ruimte van de gemeente Breda.

1.1 Het plangebied

Het plangebied is gelegen tussen de Heilaar-noordweg in het zuiden, de spoorlijn Breda-Antwerpen/Rosendaal in het noorden. In het oosten wordt het plangebied begrensd door de Bethlehemloop en in het westen door een sloot en bossage (kaartbijlage 1 en 2).

1.2 Aard van de bedreiging

Het plangebied is gelegen in de gemeente Breda in een zone met een middelhoge archeologische verwachting op de beleidsadvieskaart Breda's Erfgoed, deel 1. Archeologie Het was dan ook van belang de archeologische verwachting nader te toetsen en de eventueel aan te treffen archeologische sporen en vondsten in kaart te brengen.

2. Archeologisch onderzoek

Door team erfgoed van de afdeling ruimte van de gemeente Breda is in het plangebied een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de aanwezigheid en aard van eventuele archeologische relictten. Op basis van dit onderzoek wordt door het bevoegd gezag, de gemeente Breda, besloten of verder (voor)onderzoek op de onderzoekslocatie noodzakelijk en verantwoord is. Dit zogenaamde selectiebesluit wordt hier nader beschreven.

2.1 Vooronderzoek

Doel van het archeologisch onderzoek is om op een snelle en betrouwbare wijze inzicht te krijgen in de aanwezigheid van archeologische relictten in het plangebied. Het onderzoek is verder uitgevoerd volgens de uitgangspunten en randvoorwaarden zoals vastgelegd in het PvE. Het concept puttenplan uit het PvE moest worden aangepast om de werkputten zoveel mogelijk op de in het plangebied aanwezige dekzandrug te kunnen aanleggen. Daarnaast is er vanwege de aanwezigheid van sporen een uitbreiding van de putten aangelegd. In kaartbijlage 3 is het nieuwe puttenplan weergegeven.

2.2 Resultaten onderzoek

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn sporen van het beekdal aangetroffen en sporen van bewoning uit de late middeleeuwen (paalsporen en greppels). In een tweede vlak is een laag veen met sporen van houtskool en verbrand leem aangetroffen. In dit vlak werden echter geen andere sporen aangetroffen.

2.3 Waardering van de aangetroffen vindplaatsen

Archeologische waarderingstabel Heilaar-noordweg; Gemeente Breda				
Waarden	Criteria	Scores		
		<i>Hoog</i>	<i>Midden</i>	<i>Laag</i>
Beleving	Schoonheid	nee		
	Herinneringswaarde	nee		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde		2	
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit		n.v.t.	

1. De criteria schoonheid en herinneringswaarde zijn alleen van toepassing op archeologische vindplaatsen die nog zichtbaar zijn in het landschap. Hier is dat niet het geval daarom is de belevingswaarde niet van toepassing op het onderzochte terrein.

2. De criteria 'gaafheid' en conservering krijgen een middelhoge score. De sporen waren niet alle goed geconserveerd.

3. De criteria zeldzaamheid en informatiewaarde krijgen een middelhoge score. De sporen die zijn aangetroffen sluiten aan bij de sporen die in de directe omgeving van het plangebied zijn aangetroffen bij eerdere onderzoeken. Deze sporen bevestigen het beeld dat dit gedeelte van Breda in de late middeleeuwen intensief is bewoond.

3. Besluit gemeente Breda

Als gevolg van bovenstaande resultaten wordt het plangebied vrijgegeven voor wat betreft archeologie.

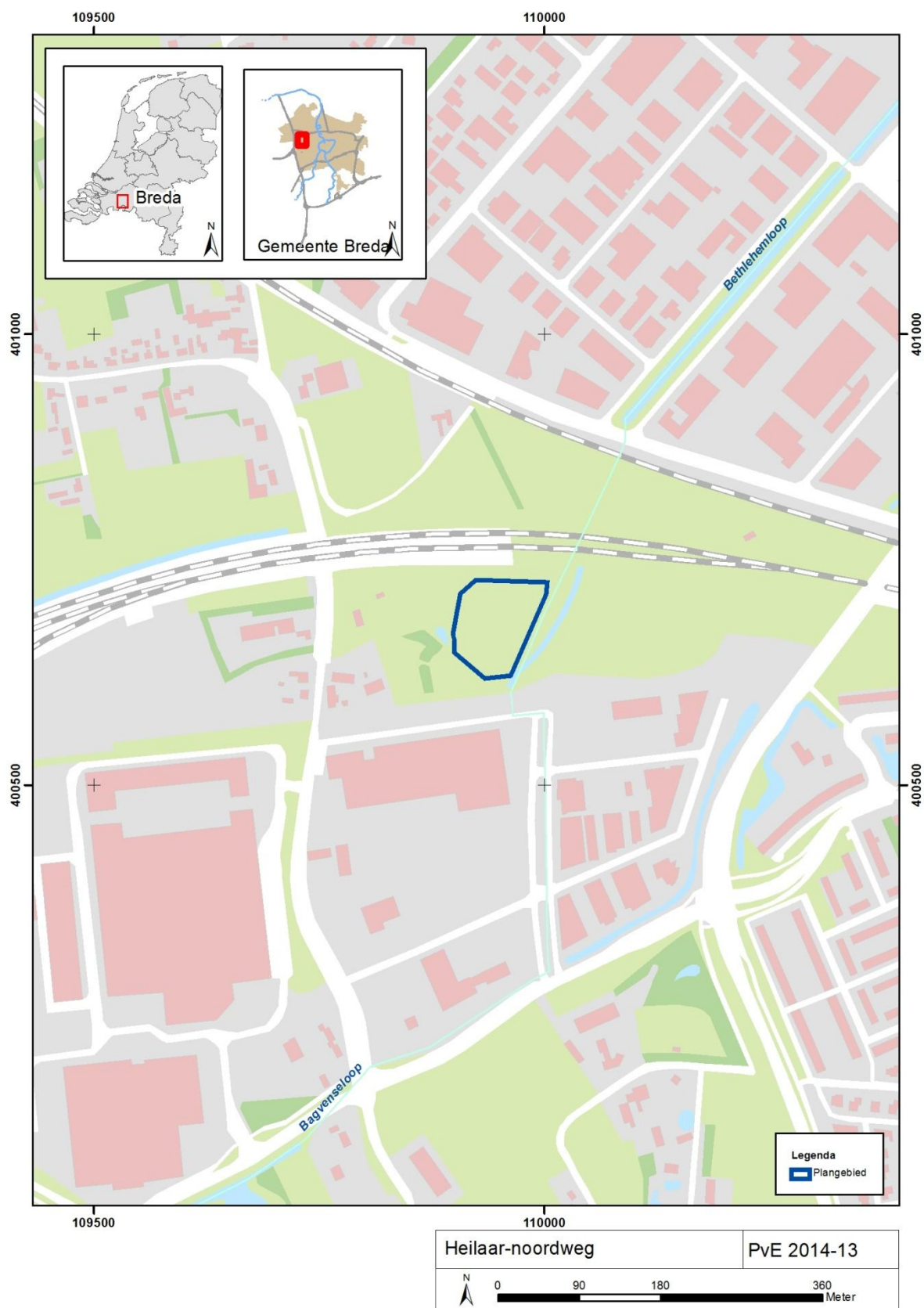
De directe omgeving van het plangebied kent onverminderd een middelhoge en hoge archeologische verwachting en dient bij voorgenomen bodemingrepen archeologisch onderzocht te worden. Tot slot merken we op dat dit archeologisch onderzoek geen 100% garantie geeft dat er geen archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Wanneer er bij het ontgraven van het terrein toch nog archeologische sporen aan het licht komen, dienen deze volgens de Monumentenwet 1988 binnen drie dagen te worden gemeld bij het de afdeling ruimte van de gemeente Breda.

Literatuur

Craane, M.L. & Peters, F.J.C. 2014: *PvE 2014-13 Heilaar-noordweg*. Breda: Gemeente Breda.

De Jonge, L. 2014: *Dagrapport Heilaar-noordweg. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*. Breda; Gemeente Breda.

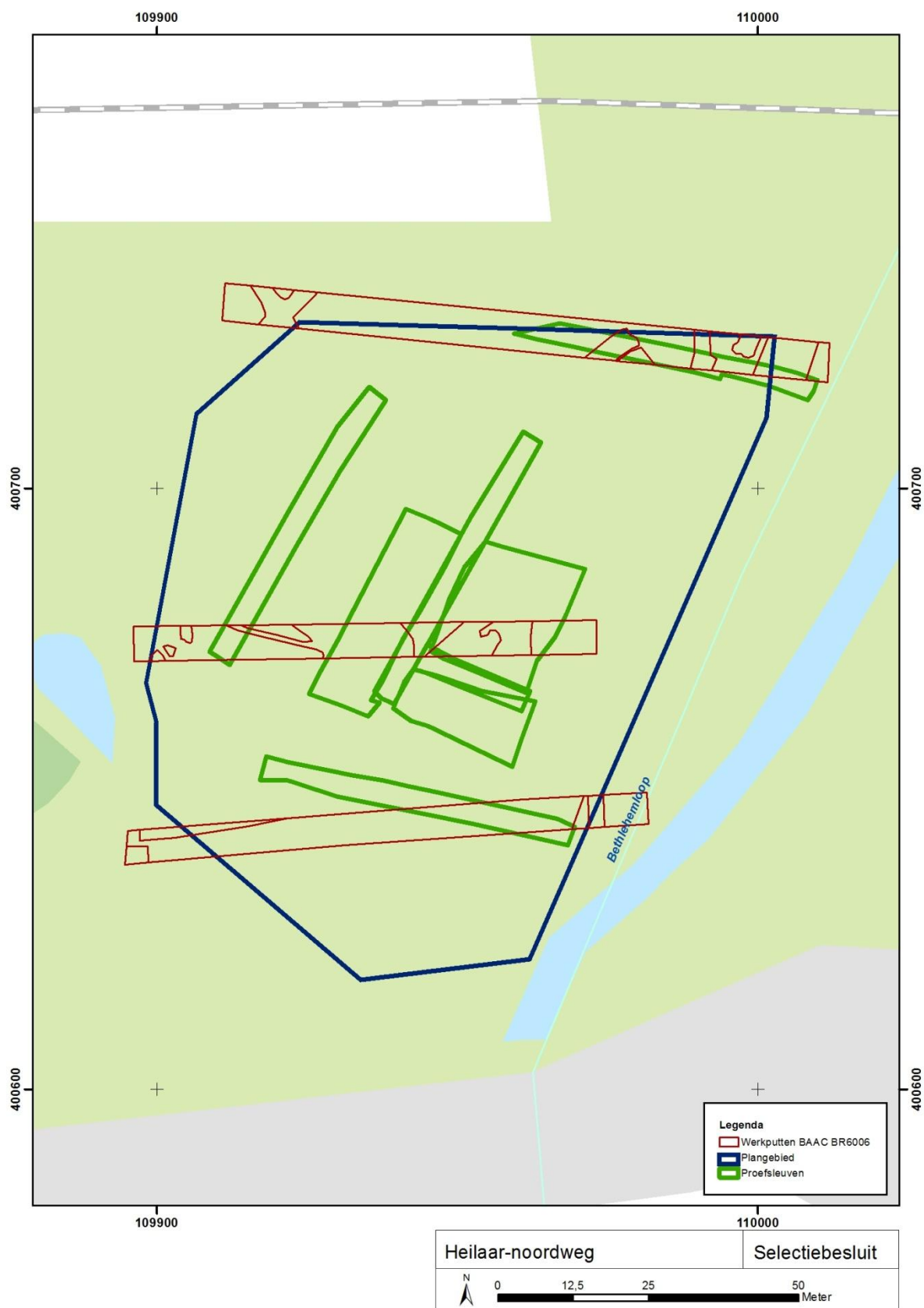
Kaartbijlage 1: Topografische kaartuitsnede met de locatie van het plangebied



Kaartbijlage 2: Luchtfoto



Kaartbijlage 3: Puttenplan



Randy Walraven (Antea Group) / Vincent Kuiphuis (gemeente Breda)
28 februari 2014

1. Inhoudsopgave

2.	Inleiding.....	1
3.	Beleidsoverzicht	1
4.	Kenmerken van het plangebied	3
5.	Ontwikkeling	6
6.	Doorvertaling water in het plangebied	8
7.	Beheer en onderhoud	10
8.	Bijlagen grondwateronderzoek.....	10

2. Inleiding

De gemeente Breda is voornemens 2 kavels in het gebied Heilaar Noord te ontwikkelen tot bedrijventerrein. Het toekomstige bedrijventerrein is gelegen aan de westzijde van de Westerparklaan met aan de noordzijde de spoorlijn Roosendaal-Breda en de shuttle aansluiting richting de HSL-bundel. Ten behoeve van de planvorming en het op te stellen bestemmingsplan is dit waterhuishoudingsplan opgesteld. Doel van het waterhuishoudingsplan is alle waterbelangen in beeld te brengen en zicht te geven op de toekomstige waterhuishoudkundige situatie.

3. Beleidsoverzicht

Bij het bestemmen van gronden dient voor water rekening te worden gehouden met wet- en regelgeving op verschillende niveaus te weten: Europees, nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau.

Op Europees niveau gaat het om de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Op nationaal niveau zijn de Structuurvisie infrastructuur en ruimte (SIR), het Nationaal Waterplan (NWP) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) van belang.

De hierboven genoemde Europese en nationale richtlijnen zijn door de provincie Noord-Brabant op het gebied van water doorvertaald in een regionaal waterplan "Provinciaal Waterhuishoudingsplan 2010-2015". Hierin staan op hoofdlijnen de doelen die de provincie wil bereiken op het gebied van water en op welke wijze deze te realiseren. Op punten waar de provincie meer in detail wil regelen hoe met water om te gaan is dit vastgelegd in Provinciale Verordeningen. Voor water zijn de volgende drie verordeningen van belang: de Verordening Water, Verordening Ruimte en de Provinciale Milieuverordening.

Het Provinciaal waterhuishoudingsplan is door Waterschap Brabantse Delta geconcretiseerd in een Waterbeheerplan, de Beleidsregel toepassing Waterwet en de waterschapsverordening (Keur en de legger). Waterschap Brabantse Delta maakt onderscheid in volledig Beschermde gebieden en Attentiezones (beschermde gebieden waterhuishouding) en beperkt Beschermde gebieden (bescherming landbouw/landschap/natuur).

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de 'beleidsregel hydraulische randvoorwaarden 2009'.

Het gebruik van uitlogende (bouw)materialen zoals lood, koper, zink en zacht PVC wordt ten zeerste afgeraden in verband met de negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit. Deze stoffen kunnen zich ophopen in het water(bodem)systeem en hebben hierdoor een zeer nadelige invloed op de water(bodem)kwaliteit en ecologie.

De Structuurvisie Breda, het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan en het Hemelwater- en grondwaterbeleid vormen het beleidskader water op gemeentelijk niveau. De zorgplichten hemel- en grondwater zijn in het door de gemeenteraad vastgestelde Hemel- en grondwaterbeleidsplan uitgewerkt.

Het Hemel- en grondwaterbeleid is gericht op het nastreven van de oorspronkelijk natuurlijke situatie. Hiervoor gelden eisen ter voorkoming van (hemel- of grond) wateroverlast (veiligheidseisen) en eisen ter voorkoming van achteruitgang van het natuurlijk (hemel- of grond) watersysteem (duurzaamheidseisen). In alle gevallen geldt zuiveren waar het moet vanuit de gewenste waterkwaliteit.

Beleidsuitgangspunten

Hemel- en grondwaterbeleid van de gemeente Breda in een notendop:

1. Dit beleid is van toepassing voor lozing op de riolering én op oppervlaktewater. Bij lozing op oppervlaktewater is ook het beleid van Waterschap Brabantse Delta van toepassing.
2. Bij elke (her)ontwikkeling dient het water van kleine buien daar waar het valt te worden verwerkt (in plaats van directe afvoer naar de riolering) in het kader van het duurzaamheidsprincipe.
3. Voor een toename van verhard oppervlak gelden zwaardere eisen, ook extreem zware buien moeten ter plaatse kunnen worden opgevangen om wateroverlast te beperken, het veiligheidsprincipe.
4. Grondwater leidt niet tot structurele grondwateroverlast en vormt geen belemmering voor het grondgebruik.
5. (Geo)hydrologisch onderzoek is nodig en geeft inzicht in mogelijkheden en beperkingen.
6. De systeemkeuze en uitgangspunten worden in een rapportage vastgelegd en onderbouwd.

Vertaling veiligheidsprincipe - toename verhard oppervlak

Het veiligheidsprincipe stelt dat bij een toename van het afvoerend verhard oppervlak een extreem zware bui geborgen en vertraagd afgevoerd dient te worden.

1. Voor het toegenomen verhard oppervlak dient voor elke hectare 780 m³ [=78 liter per m²] geborgen te worden.
2. Deze retentie dient gevonden te worden boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand [ghg]. Hiervoor is het noodzakelijk een hydrologisch bodemonderzoek uit te voeren.
3. Het verschil tussen de gemiddeld hoogste grondwaterstand en het laagste aangesloten of omliggende maaiveld bepaalt de peilstijging bij deze bui.
4. De benodigde vierkante meters waterretentie zijn te berekenen door het aantal benodigde m³ te delen door de maximale peilstijging.
5. Deze vierkante meters geven het benodigde oppervlak op het waterniveau weer. Daar dienen nog de vierkante meters voor oevers en een onderhoudsstrook van 5 meter bijgeteld.

4. Kenmerken van het plangebied

Gebiedsbeschrijving

Het plangebied is in de huidige situatie een braakliggend weiland en ligt in de oksel van de spoorlijn Roosendaal-Breda/HSL-bundel aan de noordzijde en de Westerparklaan aan de oostzijde. Dwars door het plangebied loopt Bethlehemloop die in noordelijke richting afwatert. Tussen de Westerparklaan en het bedrijventerrein zuidelijk van het plangebied ligt oppervlaktewater dat fungeert als waterbergingsgebied voor het reeds bestaande bedrijventerrein dat zuidelijk van het plangebied ligt.

Het plangebied is opgedeeld in een westelijk en een oostelijk deel. De Bethlehemloop vormt de scheiding.

Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied, een attentiegebied of een beschermd gebied waterhuishouding.

Maaiveldhoogten

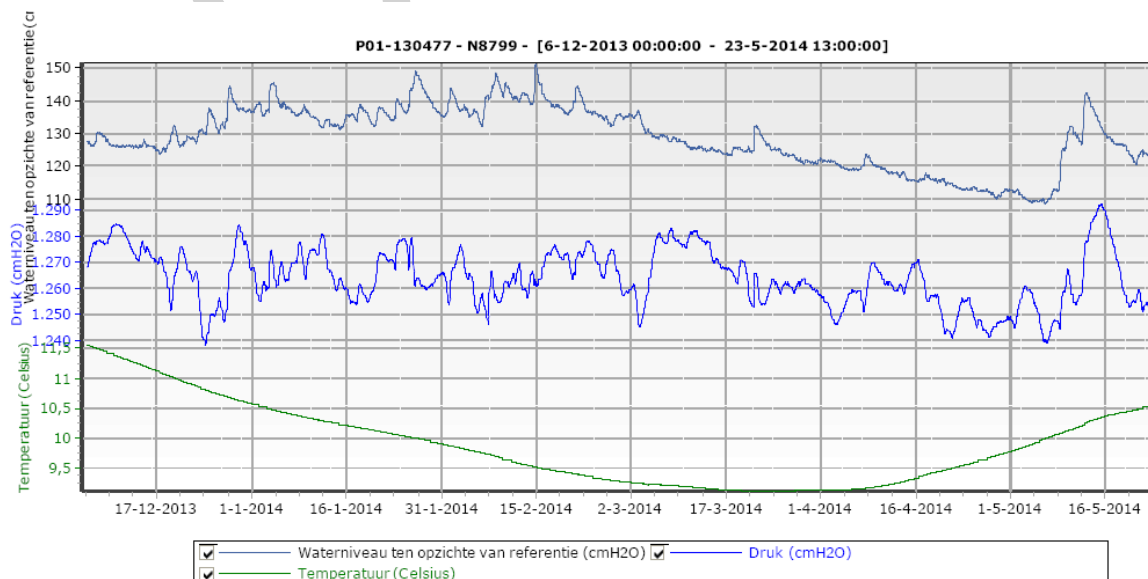
Met de AHN2 zijn de maaiveldhoogten in het gebied in beeld gebracht. Het westelijk deel (maaiveldhoogte circa NAP+1,8 tot 2,2 meter) van het plangebied heeft een lagere maaiveldhoogte dan het oostelijke deel (maaiveldhoogte circa NAP+2,6 tot 3,6 meter). Richting de huidige Bethlehemloop loopt het maaiveld sneller af tot circa NAP +1,80 meter. De hoogteligging van het plangebied sluit goed aan op de omgeving. De bundel met spoorlijnen noordelijk van het plangebied ligt wel hoger dan de omgeving (op circa NAP +4,0 meter).

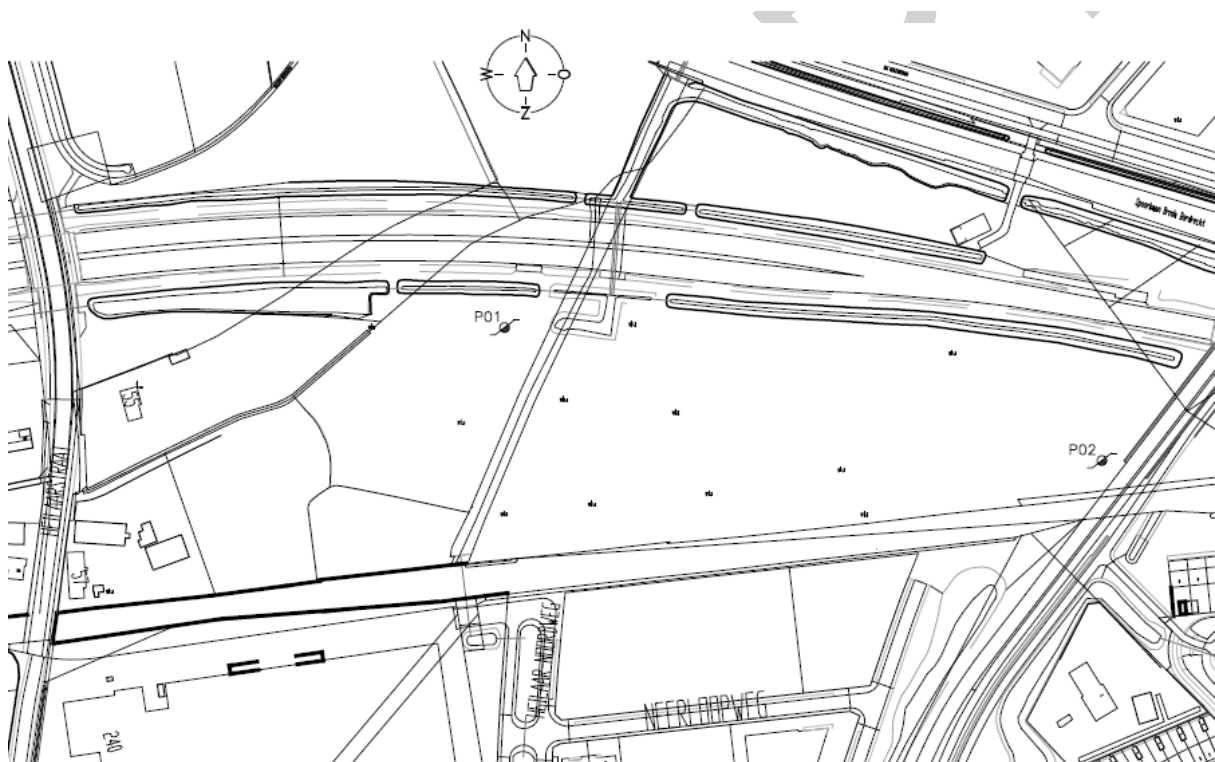
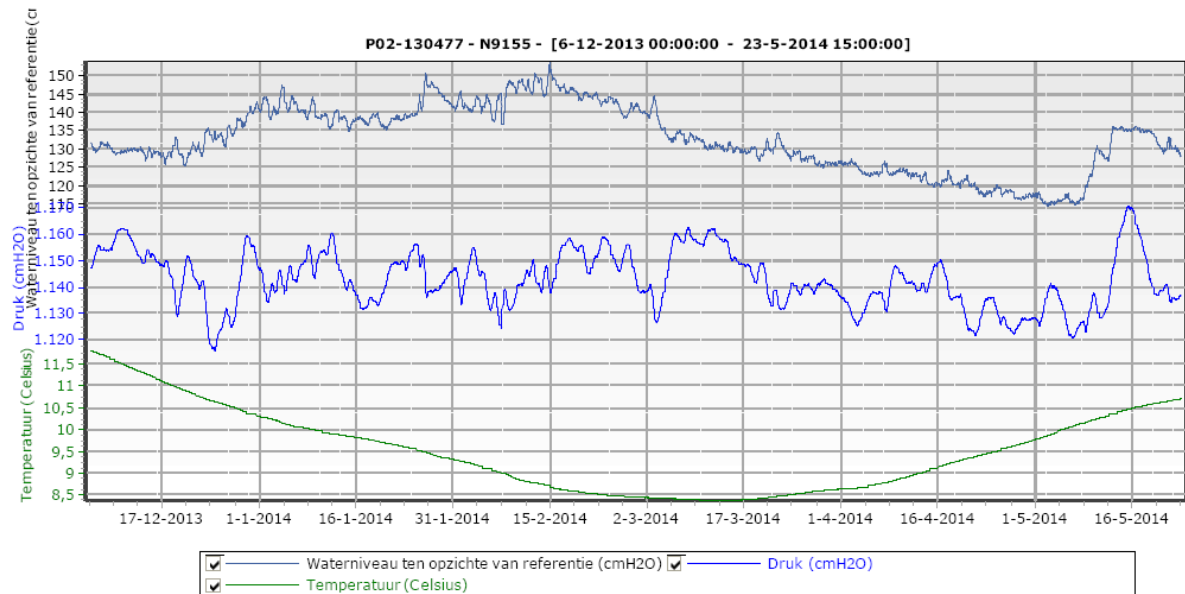
Grondwater

Door de gemeente Breda zijn eind 2013 peilbuizen geplaatst in het plangebied die gedurende langere tijd gemonitord worden. In onderstaande tabel zijn de meetgegevens bij plaatsing weergegeven. In de grafieken zijn de grondwaterstanden (bovenste lijn is grondwaterstand in NAP m) weergegeven voor de periode van 6 december 2013 tot 23 mei 2014 weergegeven. In de bijlagen zijn de bestanden ingevoegd. De komende periode worden de peilbuizen nog gemonitord. Bij de verdere uitwerking worden deze gegevens gebruikt voor het exact vaststellen van de peilen en dimensionering van de waterbergingsvoorzieningen.

Tabel 1: gegevens monitoring grondwater plangebied

Meting	Gws PB01 WEST [mv op NAP +2,26 m]	Gws PB02 OOST [mv op NAP +3,15 m]
22 november 2013	1,10 m-mv / NAP +1,16m	1,90 m-mv / NAP +1,25m
5 december 2013	1,12 [m-mv / NAP +1,14m	1,82 m-mv / NAP +1,33m





Om meer inzicht te krijgen in de grondwaterstand is het Dino-loket geraadpleegd. In het Dino-loket zijn geen peilbuisgegevens beschikbaar in de directe omgeving van het plangebied.

Inschatting GHG plangebied

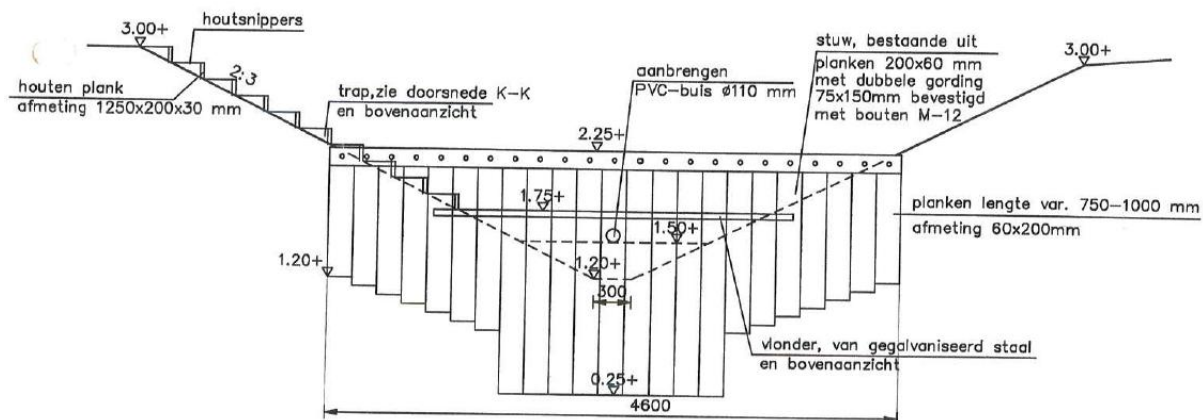
Op basis van de beschikbare gegevens over de grondwaterstand in het plangebied en in de omgeving van het plangebied wordt verwacht dat de grondwaterstand tot circa NAP +1,50 (west) en circa NAP +1,50 m (oost) kan stijgen.

De doorlatendheid (infiltratiecapaciteit) van de bovengrond ter plaatse van P01 is, na voorverzadiging; $k = 2,0$ m/dag. De doorlatendheid van de verzadigde zone ter plaatse van P01: $k = > 10$ m/dag.

De doorlatendheid (infiltratiecapaciteit) van de bovengrond ter plaatse van P02 is, na voorverzadiging; $k = 0,5$ m/dag. De doorlatendheid van de verzadigde zone ter plaatse van P01: $k = > 10$ m/dag.

Oppervlaktewater

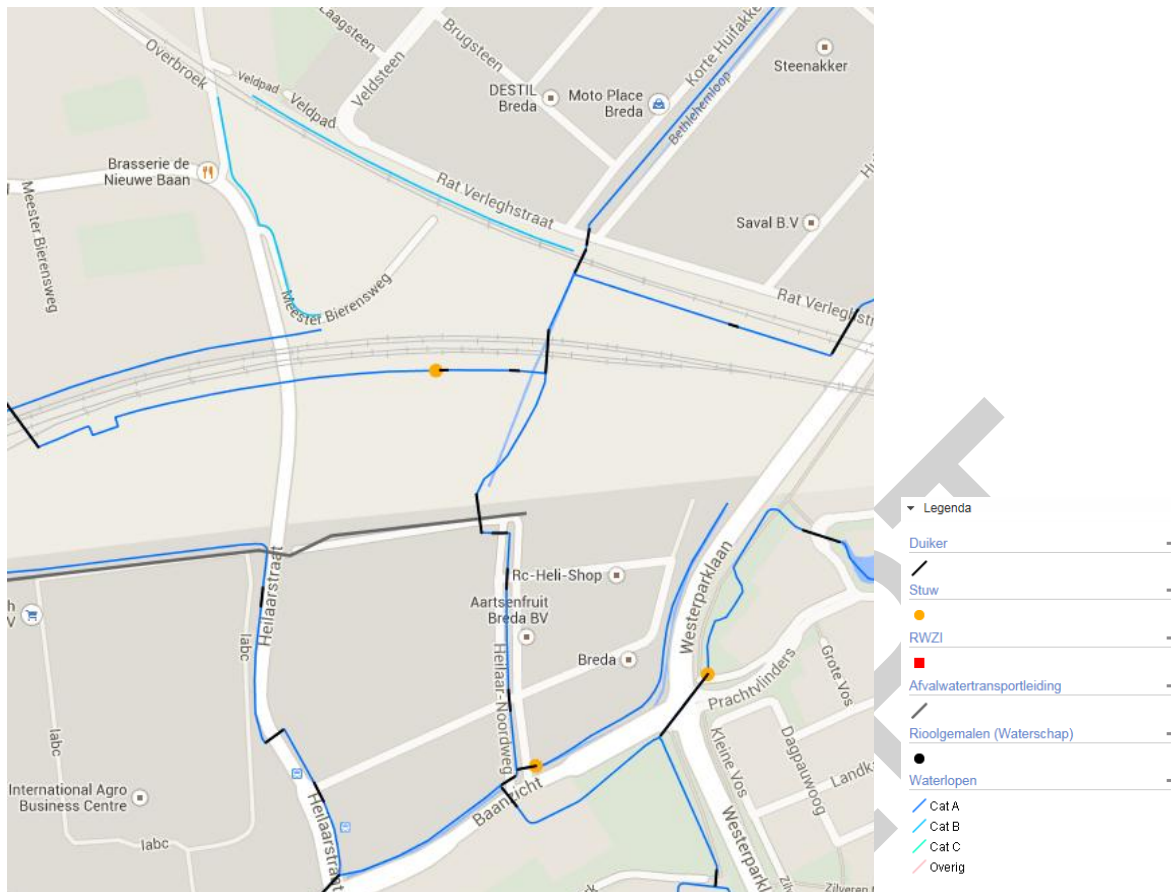
Er is bekeken hoe het hoofdwatersysteem rondom het Rithmeesterpark in elkaar zit (zie figuur 2). Hiervoor is onder meer de Watertoetsviewer van waterschap Brabantse Delta gebruikt. Door het plangebied loopt de Bethlehemloop. Deze categorie-a watergang is vrij afwaterend en watert af in noordelijke richting. Tussen de spoorbundel en het westelijk deel van het plangebied loopt tevens een a-watergang die afwatert op de Bethlehemloop. In deze watergang is een stuw aanwezig die zorgt voor de berging en vertraagde afvoer van het achterliggende gebied. Gegevens van de stuw zijn niet bekend. Aan de zuidwestelijke zijde van het plangebied ligt een categorie-a oppervlaktewater die fungeert als waterberging voor het bestaande bedrijventerrein. In deze watergang, die tevens afwatert op de Bethlehemloop is een stuw aanwezig. Deze stuw is vormgegeven met een overstortdrempel en knijpvoorziening. De opening van de doorlaat en hiermee tevens het normaalpeil in de waterberging ligt op NAP +1,50 meter. De overstortdrempel heeft een hoogte van NAP +2,25 meter. De peilstijging in de waterberging is dus 75 cm. De aanlegtekening van de stuw is opgenomen in onderstaande figuur.



Figuur 1: aanlegtekening stuw waterberging Heilaar-Noordweg

Aan de westelijk rand van het westelijke deel van het plangebied liggen een sloot en vijver die in particulier eigendom zijn. Onderzocht moet nog worden hoe de sloot en vijver afwateren. De afvoer van de vijver en de sloot moet geborgd worden.

Aan de noordzijde van het plangebied ligt een spoorstroom. Deze sloot is eigendom van Prorail. Verder westelijk van het plangebied gaat deze sloot over in een breder en natter deel dat begroeid is tot een bos / struweel gebiedje.



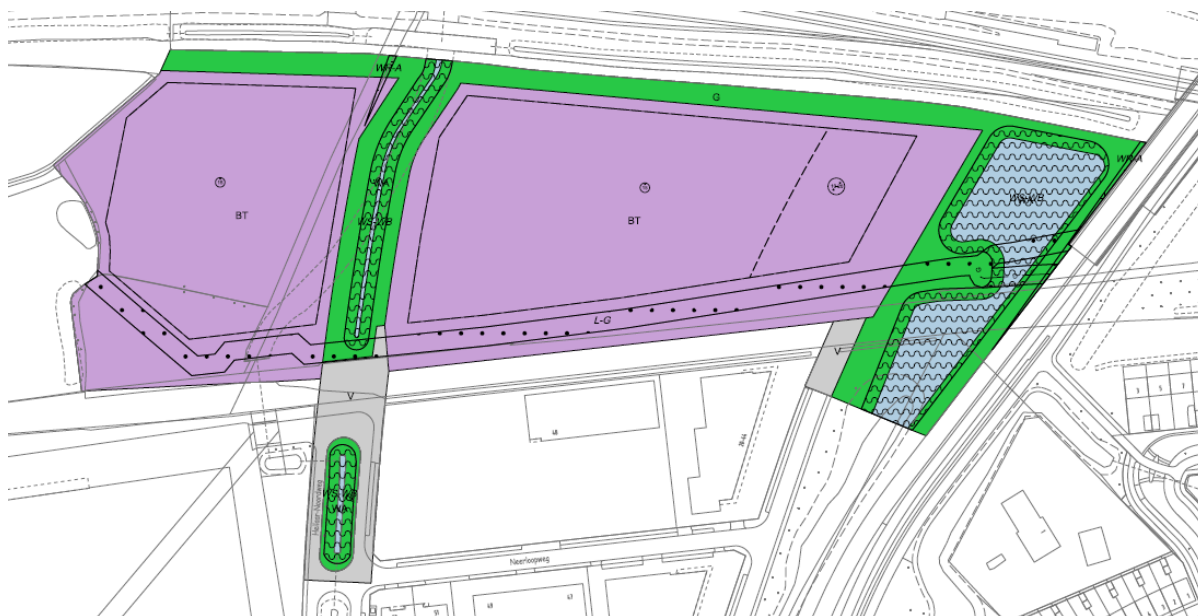
Figuur 2: overzicht huidige watersysteem - bron: Watertoetsviewer waterschap Brabantse Delta

Kabels en leidingen

Aan de zuidzijde van het plangebied ligt een leidingstrook met hierin een gasleiding. De gasleiding wordt ten behoeve van de ontwikkeling aangepast. De huidige Bethlehemloop loopt over een zinker in de gasleiding. Naast de gasleiding loopt vanaf het bestaande bedrijventerrein een afvalwatertransportleiding van het waterschap. Ook deze leiding heeft een kruising met de duiker in de Bethlehemloop.

5. Ontwikkeling

Met de ontwikkeling van de twee kavels in Heilaar Noord wordt een bedrijventerrein gerealiseerd dat ruimte biedt voor de vestiging van 2 bedrijven. Met de ontwikkeling krijgt het plangebied voor het overgrote deel een bedrijfsbestemming. Het plangebied wordt doorsneden door de Bethlehemloop, aan de oostzijde is een waterbergingsgebied voorzien.



Figuur 3: overzichtskartaal verbeelding bestemmingsplan toekomstige situatie

Retentie

Het plangebied dat in de huidige situatie onverhard is wordt in de toekomstige situatie grotendeels verhard. De toename van de verharding dient conform het beleid van het waterschap en de gemeente te worden gecompenseerd met de aanleg van waterberging. Op deze manier wordt een versnelde afvoer van hemelwater uit het gebied voorkomen.

6. Doorvertaling water in het plangebied

Principe watersysteem oostelijk deel

In het plangebied wordt in de toekomstige situatie aan de oostzijde het bestaande watersysteem (parallel aan de Westerparklaan) uitgebreid zodat die voldoende oppervlak heeft om de wateropgave voor in ieder geval het oostelijke deel van het plangebied in te vullen. In het plangebied wordt een eenvoudig hemelwaterrioolstelsel aangelegd dat direct afwatert richting de oostelijke retentie. De retentie watert af in zuidelijke richting af via de bestaande stuw met knijpvoorziening. De stuw zorgt voor een opstuwing van het peil in neerslagsituaties waardoor water geborgen wordt.

Voor het plangebied wordt gestreefd naar een drooglegging van 1 meter. Deze drooglegging en de stuwpeilen bepalen de maximaal toegestane peilstijging bij de retentieberekening.

Retentieopgave toename verharding oostelijk deel

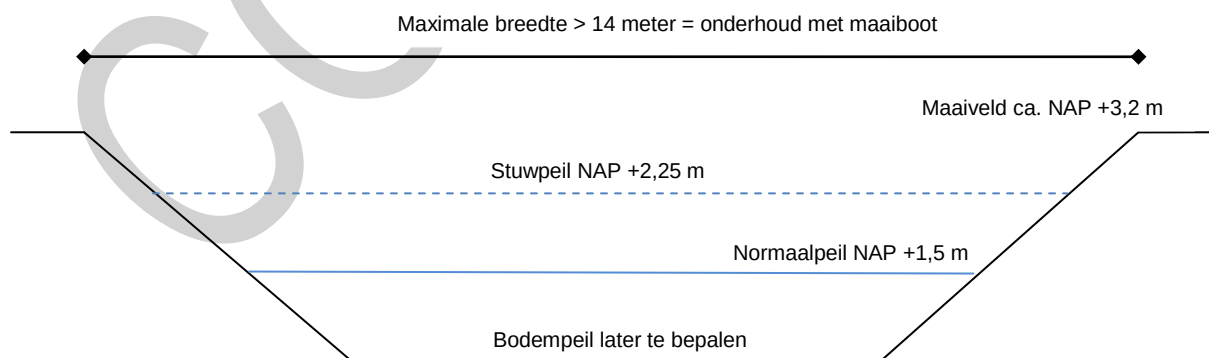
Uitgangspunt voor de wateropgave is de hoeveelheid toegenomen verhard oppervlak. Uitgegaan is van een verhardingspercentage van 100 % voor het bedrijventerrein. Het afvoerend verhard oppervlak van het oostelijke deel is 22.279 m^2 . Bij een verhard oppervlak van 22.279 m^2 en een bergingsnorm van $780 \text{ m}^3/\text{ha}$ is de bergingsopgave 1.737 m^3 .

De maximale peilstijging is vastgesteld op 0,75 meter (stuwpeil Heilaar-Noordweg NAP +2,25 m met doorlaat op NAP +1,50m), bij deze peilstijging is het benodigde oppervlak nieuw water 2.316 m^2 op waterpeil (berging op de taluds is hierin nog niet meegenomen, dus het oppervlak zal bij detaillering iets lager uitvallen). Het mogelijk om de stuw aan te passen zodat een grotere peilstijging kan optreden en er minder oppervlak nodig is.

De bodem komt op minimaal 1 meter beneden het normale grondwaterpeil.

In het oostelijk deel wordt nieuw oppervlaktewater aangelegd om de bergingopgave in te vullen. De bestaande waterberging aan de zuidwestzijde wordt hiervoor verlengd en verbreedt in het plangebied (zie figuur 3). De waterberging krijgt een aanzienlijke breedte waardoor deze vanaf de kant niet te onderhouden is. Onderhoud moet dus vanaf het water met een maaiboot. Hier is in de inrichting van het gebied rekening gehouden door voldoende waterdiepte en vaarbreedte in te passen. Tevens worden een inlaatplaats en maaiselverzamelplaats gerealiseerd. Onderstaand is het principeprofiel geschetst van de waterberging. Tussen het perceel met de bedrijfsbestemming en de Westerparklaan is aan beide zijden rekening gehouden met een onderhoudspad van minimaal 5 meter langs de waterberging.

Door de beoogde waterberging loopt een gasleiding. De gasleiding ligt vrij hoog waardoor het hier niet mogelijk is een doorlopende waterpartij te realiseren. Hier komt dus een grond dam met duiker onder de gasleiding door zodat de noordelijk en zuidelijk gelegen bergingsvijver wel met elkaar in verbinding staan.



Figuur 4: principeprofiel waterberging oostelijk deel

In totaal heeft de waterberging op normaal waterpeil een oppervlak van minimaal 2.316 m^2 . De ruimtereservering voor waterberging aan de oostzijde is voldoende (maximaal te realiseren is circa 2.400 m^2) om deze opgave in te vullen. Bij de verdere uitwerking worden de exacte ruimtereservering en dwarsprofielen verder uitgewerkt.

Principe watersysteem westelijk deel

In het westelijk gebied wordt de bergingsopgave ingevuld op eigen terrein. Het is nog onbekend of dit oppervlakkig of in een ondergrondse voorziening gebeurt. De bergingsvoorziening in dit gebied gaat afwateren op de noordelijk gelegen sloot. Om waterberging te creëren is het wellicht nodig de stuw in de noordelijke watergang te verplaatsen richting de Bethlehemloop. Het watersysteem westelijk van het plangebied dat in eigendom is van de aanliggende eigenaar dient de mogelijkheid tot afwatering te behouden. Hiervoor dient de afwateringsstructuur eventueel aangepast te worden.

Voor het plangebied wordt gestreefd naar een drooglegging van 1 meter. Deze drooglegging en de stuwpeilen bepalen de maximaal toegestane peilstijging bij de retentieberekening.

Retentieopgave toename verharding westelijk deel

Uitgangspunt voor de wateropgave is de hoeveelheid toegenomen verhard oppervlak. Uitgegaan is van een verhardingspercentage van 100 % voor het bedrijventerrein. Het westelijk deel heeft een verhard oppervlak van circa 14.326 m². Bij een verhard oppervlak van 14.326 m² en een bergingsnorm van 780 m³/ha is de bergingsopgave 1.117 m³.

Voor het westelijke deel van het plangebied kan op twee manieren omgegaan worden met de wijze waarop invulling wordt gegeven aan de waterbergingsopgave. De bergingsopgave wordt door de aankopende partij binnen het plangebied gerealiseerd, dit kan zowel oppervlakkig in bijvoorbeeld een wadi of oppervlaktewater of in een ondergrondse bergingsvoorziening. De hoeveelheid te bergen water binnen het plangebied wordt in dit geval vastgelegd in de regels van het bestemmingsplan door middel van een functieaanduiding of voorwaardelijke verplichting. De waterberging dient boven de GHG aangelegd te worden.

Als gekozen wordt voor het realiseren van een oppervlakkige berging aan de west- of noordzijde van het plangebied kan dit in de vorm van oppervlaktewater of een droogvallende waterberging. Tevens zou de spoorstoot gebruikt kunnen worden voor waterberging als de stuw aangepast en verplaatst wordt. De sloot zou mogelijk verbreed kunnen worden. ProRail heeft aangegeven geen bezwaar te hebben met het gebruiken van de spoorstoot als waterberging.

De GHG ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied is ingeschat op ca. 0,5 tot 0,8 meter beneden maaiveld (GHG op circa NAP +1,5 meter). In het westelijke deel wordt net als in het oostelijke deel uitgegaan van een maximale peilstijging in oppervlaktewater of een droogvallende waterberging van 75 cm. Bij een peilstijging van 75 cm betekent dit dat 1.489 m³ op water- of bodempeil gereserveerd moet worden om de waterbergingsopgave op te lossen.

Aan de westzijde van het te ontwikkelen perceel is oppervlaktewater gelegen van een particuliere eigenaar. De afvoer van dit oppervlaktewater moet in de toekomstige situatie geborgd zijn.

Conclusie waterberging

Concluderend wordt ten aanzien van de waterberging gesteld:

- In het oostelijke deel in voldoende ruimte gereserveerd voor de invulling van de wateropgave van 1.737 m³.
- In het westelijk deel is de wateropgave 1.117 m³. Binnen het plangebied zijn voldoende mogelijkheden om de waterberging te realiseren. Het is aan de aankopende partij om de opgave in te vullen. Middels een voorwaardelijke verplichting wordt dit vastgelegd in het bestemmingsplan.

Dempen en compenseren Bethlehemloop

Met de realisatie van het plan wordt de Bethlehemloop aangepast. De bestaande loop in het plangebied wordt gedempt. Deze wordt echter binnen het plangebied terug gegraven. Op deze manier wordt de demping gecompenseerd, het aanleg van extra oppervlaktewater voor demping van bestaand oppervlaktewater is verder niet nodig.

7. Beheer en onderhoud

Belangrijk aandachtspunt binnen het plan is het toekomstige beheer en onderhoud van de waterberging. In het plan is hier als volgt rekening mee gehouden:

- Voor het westelijke deel is het nog niet duidelijk op welke wijze de waterberging wordt vormgegeven. De toekomstige eigenaar is verantwoordelijk voor het beheer. Geadviseerd wordt binnen het plan voldoende ruimte te reserveren voor onderhoudspaden en de voorzieningen dusdanig vorm te geven dat deze onderhoudbaar zijn.
- De waterberging in het oostelijk deel wordt onderhouden door de gemeente. In het plan is voldoende ruimte gereserveerd om onderhoud mogelijk te maken. Rondom de waterberging is een onderhoudspad van 5 meter breed aanwezig. Daarnaast worden voorzieningen getroffen voor het inlaten van een maaiboot.
- Tussen het plangebied en de spoor sloot is voldoende ruimte gereserveerd voor onderhoud. Onderhoud van de spoor sloot wordt in principe vanaf de noordzijde uitgevoerd.

Het beheer wordt in overleg met het waterschap verder uitgewerkt.

8. Bijlagen grondwateronderzoek

Bestand 'grafieken 6 dec 2013 tm 23 mei 2014.pdf'

Bestand 'grafiek Hooghoudtproef P01 23 mei 2014.pdf'

Bestand 'grafiek Hooghoudtproef P02 23 mei 2014.pdf'



grafieken 6 dec 2013
tm 23 mei 2014.pdf



grafiek

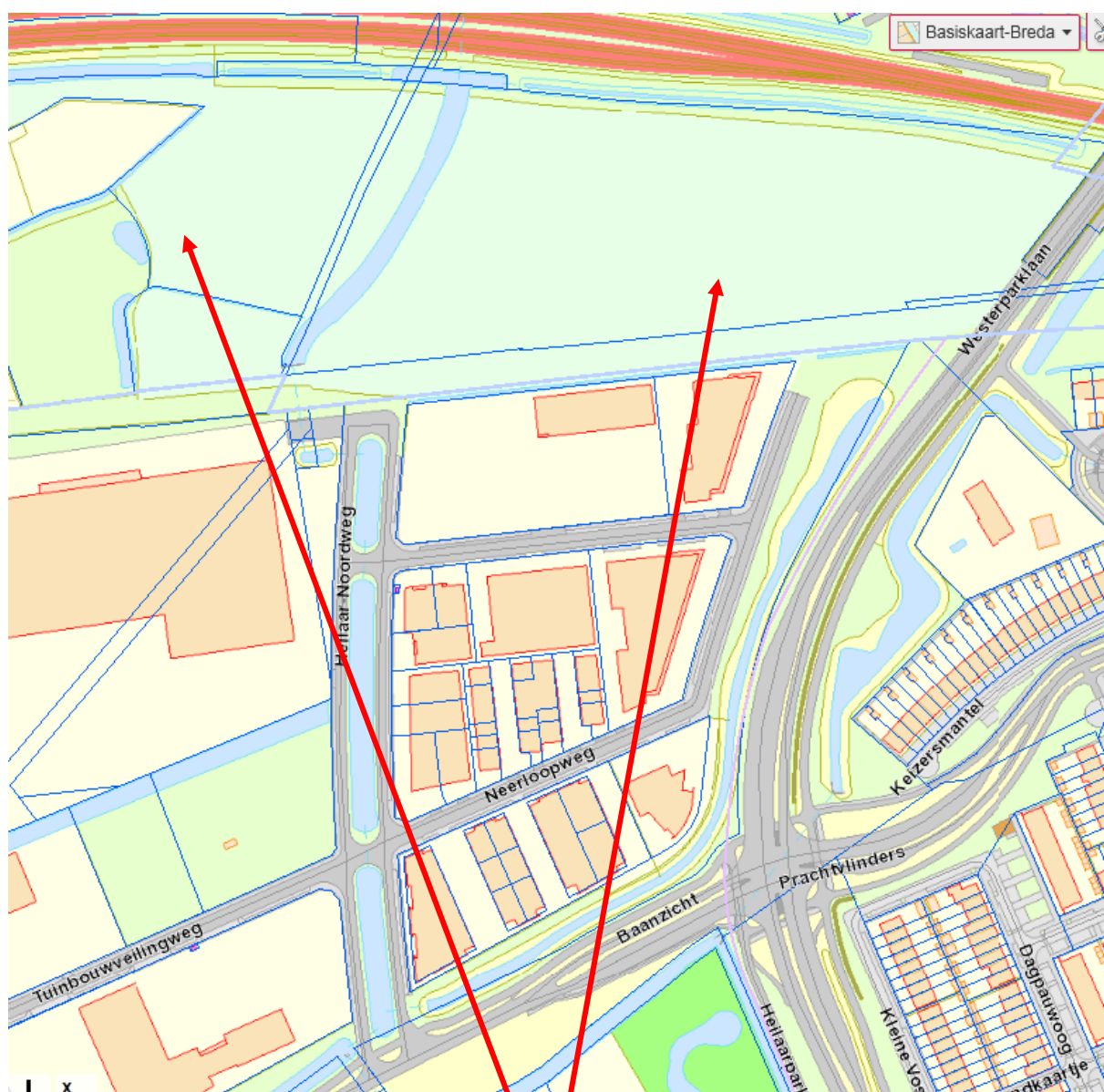


grafiek

Hooghoudtproef P01 Hooghoudtproef P02

Locatie	Bestemmingsplan Heilaar Noord Breda
Verzoek	Quick scan Flora en Fauna. Opdracht/verzoek Arjan Rook Coördinator herstructurering bedrijventerreinen Gemeente Breda, Ontwikkeling, Afdeling Vastgoed Ontwikkeling Tel. 076 - 529 45 10
Beschrijving terrein	Braakliggend terrein gelegen in Heilaar Noord zie Bijlage 1
Ecologische gegevens, ~ opmerkingen	Plangebied : braakliggend terrein met kruidachtige vegetatie voornamelijk bestaand uit diverse grassen. Door het gebied loopt een waterloop de Bethlehemloop. Bijlage 2
Flora	Op bezoekers datum, lag het terrein er gemaaid bij zodat er beperkt een inventarisatie kon plaats vinden. Er worden echter geen tabel 2 of 3 soorten verwacht.
Zoogdieren	Verwacht worden alleen tabel 1 soorten (muizen, Konijnen en egels). Op bezoekers datum waren veel uitwerpselen van Konijnen waargenomen. Deze soorten vallen onder de algemeen beschermde soorten waar een algehele vrijstelling voor geldt. Wel is de zorgplicht van toepassing.
Avifauna	Op bezoekers datum zijn geen broedvogels geconstateerd De Knotwilgen zijn in potentie aantrekkelijk voor steenuilen, die echter niet zijn waargenomen op bezoekersdatum.
Herpetofauna	Gezien de ligging van water in het plangebied wordt de gewone pad verwacht en de kleine modderkruiper. De gewone pad valt onder de algemeen beschermde soorten waar een algehele vrijstelling voor geldt. Wel is de zorgplicht van toepassing. De kleine modderkruiper is een soort van tabel 2 van de FF-wet en bij aanpassing van de beek de Bethlehemloop zal gewerkt moeten worden volgens een goedgekeurde gedragscode.
Flora- en faunawet	
Nadere inventarisatie gewenst?	*
Extern ecologisch adviesbureau?	*
Ontheffingsaanvraag?	*
Compensatie mogelijkheden	*
Andere ecologische en milieuaspecten	Aan de rand van het Plan gebied staan 9 oude knotwilgen die onder de kapverordening vallen. Bijlage 3 Indien deze knotwilgen worden verwijderd, dient dit buiten het broedseizoen te gebeuren! Voor de kap moet nogmaals gecontroleerd worden op de afwezigheid van steenuilen.
Onderzoeker	Raymond van Breemen Gemeente Breda BHR/UIT Technisch medewerker ecologie. Tel .076-5294547
Datum onderzoek	7-1-2014

*: 'Niet van toepassing' moet uitgelegd worden als 'flora en fauna beperkt tot algemeen voorkomende soorten, stringenter beschermde soorten verondersteld afwezig; populaties van voorkomende soorten worden niet in hun voortbestaan bedreigd a.g.v. de geplande ingreep'.



Situatie schets Heilaar Noord Breda Plangebied

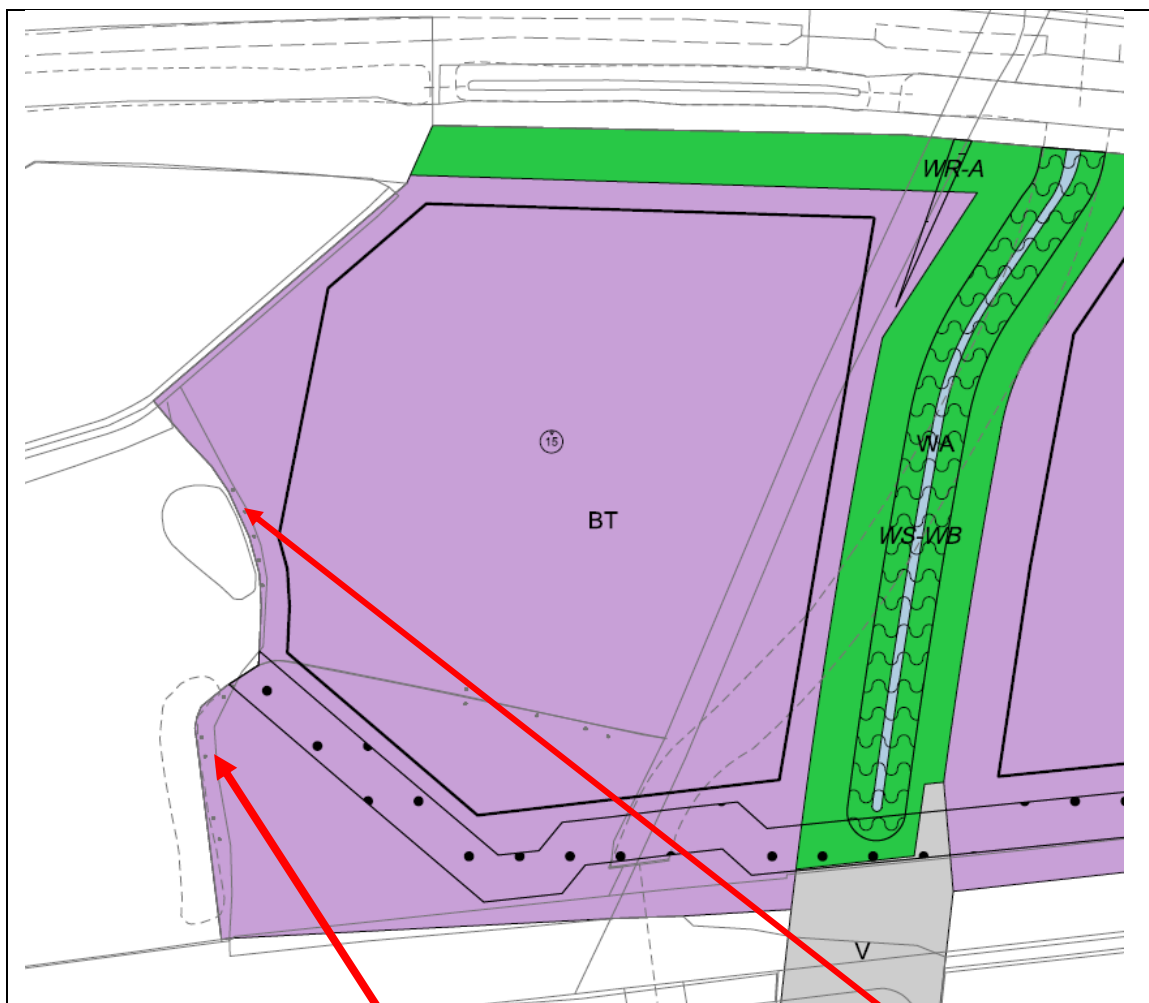
Bijlage 1



Braak liggend terrein

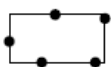
Braak liggend terrein

Bijlage 2



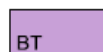
Bijlage 3 Knotwilgen

Plangebied



Plangebiedgrens

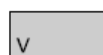
Bestemmingen



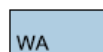
Bedrijventerrein



Groen

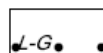


Verkeer

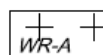


Water

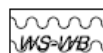
Dubbelbestemmingen



Leding - Gas

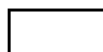


Waarde - Archeologie



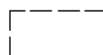
Waterstaat - Waterbergingsgebied

Bouwvlak



bouwvlak

Maatvoeringaanduidingen



maatvoeringsvlak



maximum bouwhoogte (m)



minimum bouwhoogte (m) , maximum bouwhoogte (m)

Afdeling Ruimte			Verbeelding Conceptontwerp Bestemmingsplan Heilaar. Heilaar Noord NL.IMRO.0758.BP2013037006-0201 File: RO-BES-HEIL-0066	
Schaal	1:1000	A1		
Getekend	17-12-2013	hdam		
Gewijzigd		hdam		
Vervangt				
bureau Juridische Plannen			Directie Ontwikkeling	
Aanmaken			 Gemeente Breda	Teknr. 289375

MEMO

Onderwerp:
Risicoberekening aardgasleiding Steenakker

Amersfoort,
6 januari 2013

Projectnummer:
D01011.000636.0100

Van:
dr. A.V. van der Vlies

Opgesteld door:
J.C. Pronk

DIVISIE MOBILITEIT

Afdeling:
Divisie Mobiliteit Amersfoort

Ons kenmerk:
076890706:A

Aan:
Gemeente Breda

Kopieën aan:

Inleiding

In verband met diverse ontwikkelingen van de afgelopen jaren is de gemeente Breda voornemens opnieuw de externe veiligheidsrisico's in beeld te brengen van het conserverende bestemmingsplan Steenakker. Hiervoor heeft de gemeente Arcadis gevraagd risicoberekeningen uit te voeren van de nabij gelegen buisleiding Z-527-01. Er liggen nog andere buisleidingen in het gebied. Uit eerder onderzoek¹ is echter gebleken dat de andere leiding (Z-520-01-KR-065 t/m 069) niet leidt tot een relevant groepsrisico. De leiding Z-520-09 is buiten werking gesteld en hoeft daarom niet te worden meegenomen in deze risicoanalyse. Verder liggen er nog overige leidingen in de buurt van het plangebied. Het invloedsgebied van deze leidingen reikt echter niet tot het plangebied. Deze leidingen leveren daarom geen relevante externe veiligheidsrisico's op.

Na een toelichting op de diverse risico's, zullen wij de uitgangspunten van dit onderzoek omschrijven, om vervolgens de resultaten van de risicoberekening weer te geven. Er wordt afgesloten met een conclusie.

Plaatsgebonden Risico

Het Plaatsgebonden Risico (PR) geeft inzicht in de theoretische kans op overlijden van een individu op een bepaalde horizontale afstand van een risicovolle activiteit. Het PR wordt bepaald door te stellen dat een (fictieve) persoon zich 24 uur per dag gedurende een heel jaar onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Het PR wordt uitgedrukt als een kans per jaar. De grenswaarde van het PR 10^{-6} per jaar geldt voor nieuwe situaties en per 2010 ook voor bestaande situaties. Hierbinnen mogen geen kwetsbare bestemmingen worden toegevoegd en ook nieuwe beperkt kwetsbare bestemmingen zijn in beginsel niet toegestaan. De PR-contour is een isocontour; alle punten met een gelijk risico worden met elkaar verbonden en worden bepaald door de kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's.

¹ Risicoberekening gastransportleidingen Z-520-01-KR-065 t/m 069 en Z-527-01-KR-019 t/m 024, uitgevoerd door KEMA, 03 februari 2010

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep van tien of meer personen in het invloedsgebied van een inrichting of transportroute komt te overlijden als direct gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. Het GR is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Om het GR in te kunnen schatten is het nodig om niet alleen kennis te hebben van de processen en ongevalsscenario's bij de bron, maar ook van het aantal personen dat zich binnen het invloedsgebied bevindt.

Het GR wordt weergegeven in een fN-curve. In de fN-curve wordt de kans tegen het aantal slachtoffers uitgezet. Naarmate de groep slachtoffers (N) groter wordt, moet de kans (f) op een dergelijk ongeval (kwadratisch) kleiner zijn. Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan de oriëntatiewaarde voor het GR:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1000 slachtoffers;
- enzovoort (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het GR voor de totale leiding wordt het GR gescreend alvorens voor specifieke segmenten fN-curves te visualiseren. Voor elke leiding wordt per kilometrering de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het GR 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.

Uitgangspunten van het onderzoek

Hieronder worden de uitgangspunten van het onderzoek weergegeven, met onderscheid in de kenmerken van de buisleiding, het plangebied en de geïnventariseerde bevolkingsdichtheid.

Kenmerken buisleiding

De specifieke kenmerken van de buisleiding die in dit onderzoek wordt bekeken staan in tabel 1:

Tabel 1. Leidinggegevens van de Gasunie.

Leidingnaam	Diameter [millimeter/inch]	Werkdruk [bar]
Z-527-01	406.4 / 16	40

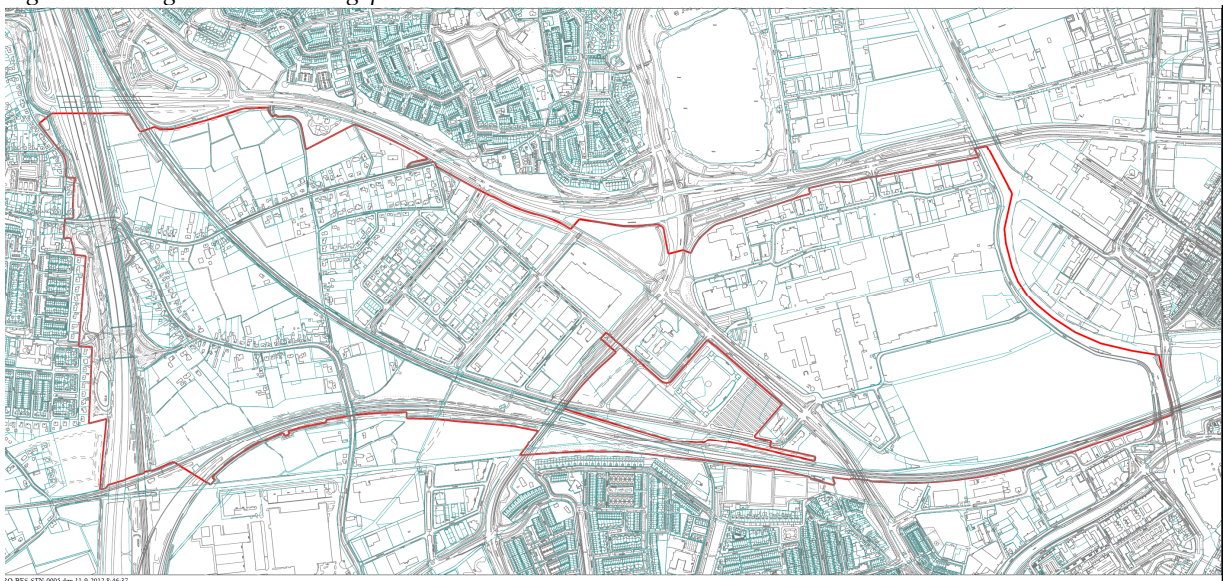
Voor de aardgasleiding is een risicoberekening uitgevoerd met behulp van het rekenpakket CAROLA, versie 1.0.0.51 met parameterbestand 1.2. Het programma is gebaseerd op een rekenmethodiek welke

is ontwikkeld door de N.V. Nederlandse Gasunie en het RIVM. Het rekenpakket is door het Ministerie van VROM geaccordeerd. De Gasunie leverde, via het bevoegd gezag, de leidinggegevens aan in het gebied binnen een straal van 2,5 kilometer van het plangebied.

Kenmerken plangebied Steenakker

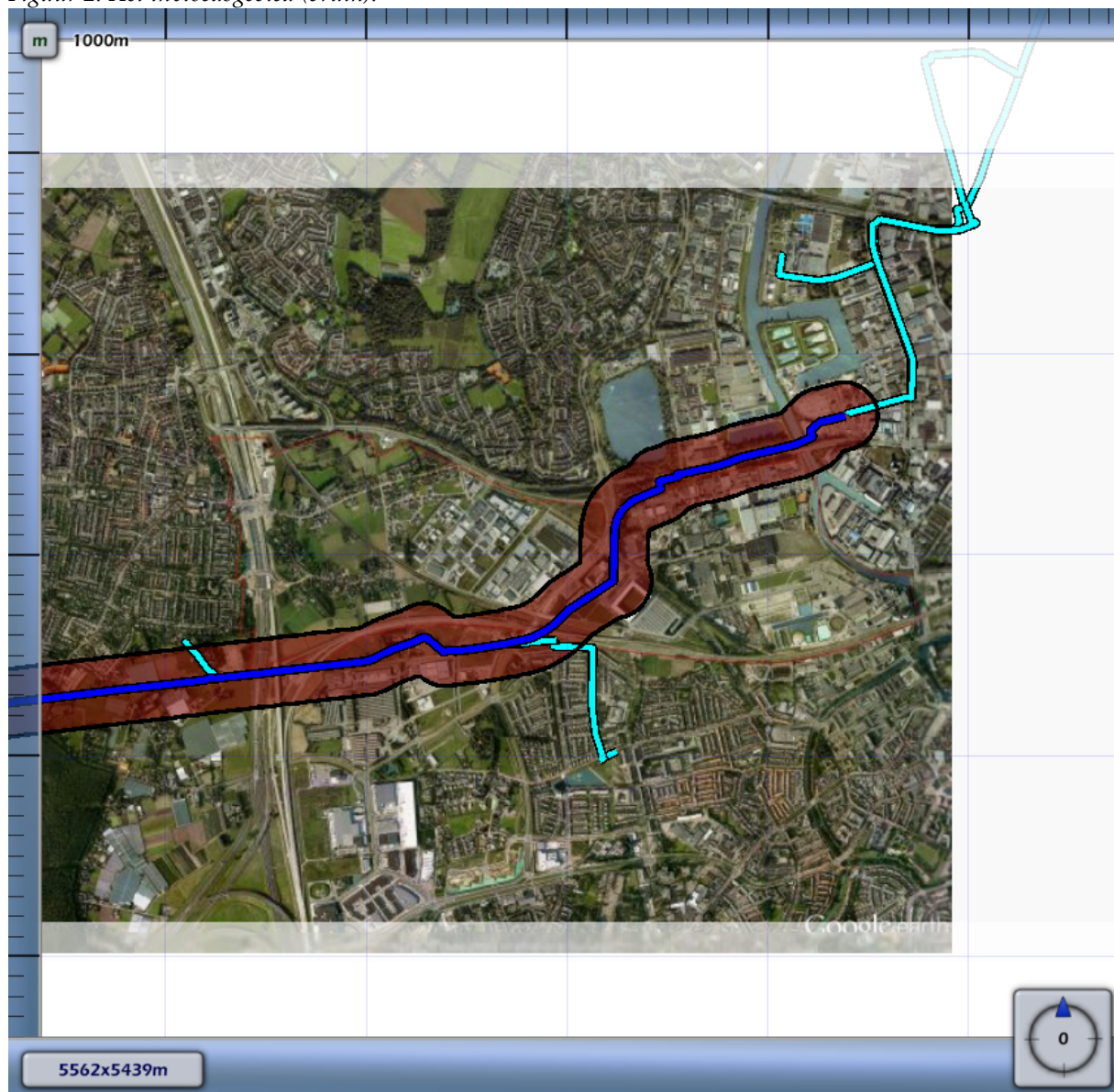
In dit onderzoek is één situatie doorgerekend, te weten de capaciteit binnen het bestaande conserverende bestemmingsplan Steenakker te Breda. De plangrenzen voor dit gebied zijn in figuur 1 weergegeven.

Figuur 1. Plangrens bestemmingsplan Steenakker.



Het invloedsgebied voor de GR-berekening voor de leiding wordt zichtbaar gemaakt door het rekenpakket (zie figuur 2). Het bevat alle buisleidingdelen die zich binnen een afstand van ten minste 1 km + 2 maal de maximale effectafstand van het interessegebied bevinden. Het invloedsgebied is als een rode strook langs de buisleiding weergegeven. De inventarisatieafstand die op de kaart wordt getoond is gelijk aan de 1% letaliteitsafstand behorend bij de leiding en is in dit geval 170 meter.

Figuur 2. Het invloedsgebied (bruin).



Bevolkingsinventarisatie

Om het GR te bepalen is de populatie in het invloedsgebied rondom de aardgastransportleiding geïnventariseerd. Binnen het invloedsgebied is de bebouwing langs één kilometer in de lengterichting van de buisleiding vanaf het plangebied ingevuld.

In de nabijheid van het bestemmingsplangebied Steenakker, bevindt zich het gebied rondom het NAC-stadion: bestemmingsplan Steenakker, Stadionstraat e.o.² Dit gebied valt binnen het invloedsgebied van de aardgasleiding en de plancapaciteit hiervan is derhalve meegenomen in de berekening van het groepsrisico.

Voor de bepaling van de bevolkingsgegevens binnen dit plan zijn daar waar mogelijk de gegevens gebruikt van de eerder uitgevoerde risicoberekening³. In de buurt van het plangebied Steenakker ligt verder nog het plan Stationslaan. Dit plan ligt echter op een dusdanig grote afstand van de buisleiding dat dit niet van invloed is op de externe veiligheidsrisico's.

Voor de bevolkingsgegevens is op basis van www.ruimtelijkeplannen.nl een inventarisatie gemaakt van de beschikbare bestemmingsplan capaciteit. Deze informatie is daar waar nodig aangevuld met gegevens van Google Earth Pro. De bouwvlakken zijn ingetekend en gemoduleerd als polygonen met een grid van 15x15 meter. Voor de enkele woningen is het gemiddeld aantal bewoners per woning gesteld op 2,4 conform de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico. De zogenaamde rustige woonwijken met homogene bebouwing zijn volgens de PGS1 berekend als 80 personen per hectare.

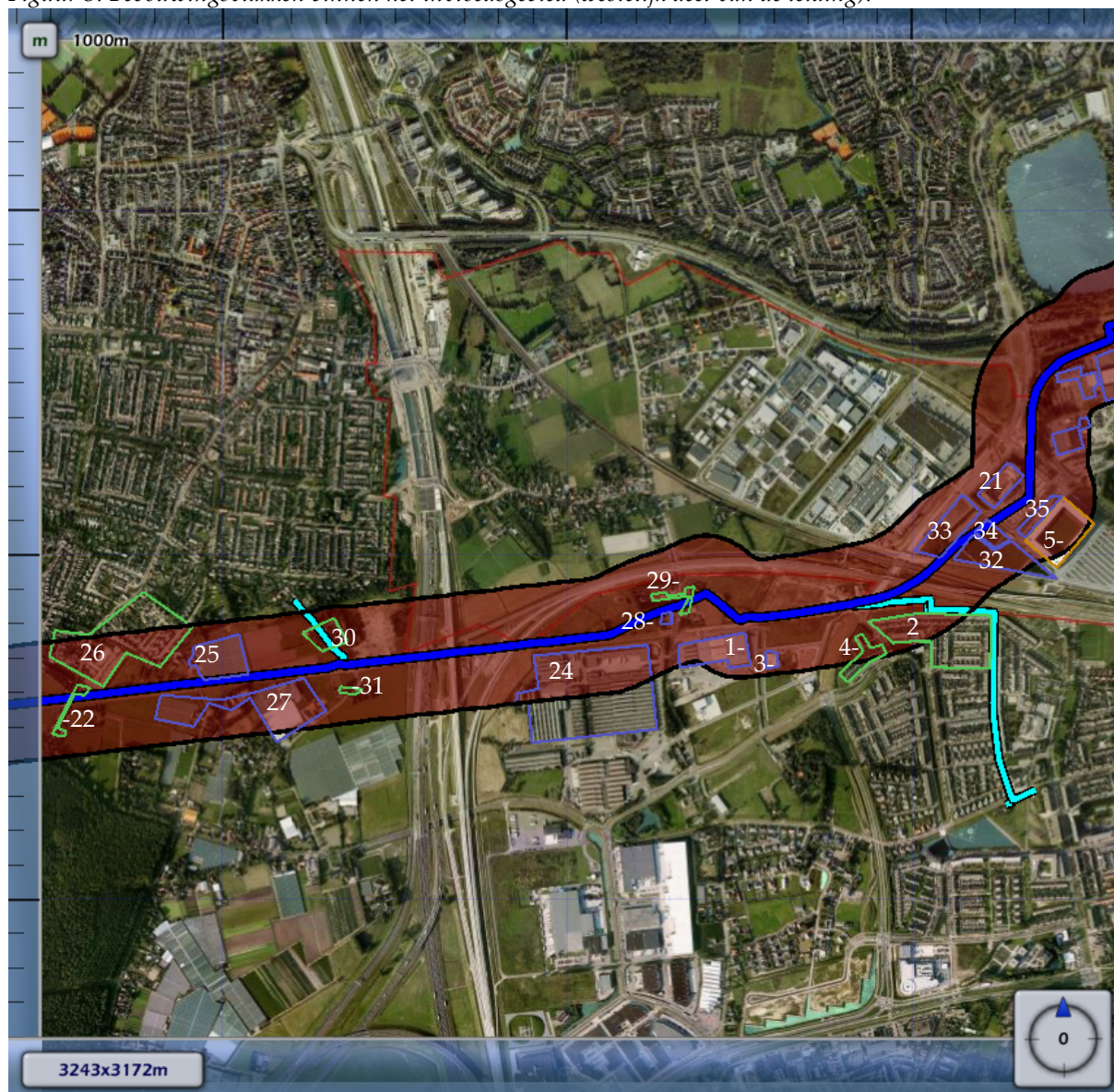
Het aantal aanwezigen op de bedrijventerreinen is volgens de Handreiking Verantwoording Groepsrisico gesteld op 1 werknemer per 30m² bedrijfsvloeroppervlak (b.v.o.) voor kantoren op 1 werknemer per 100m² b.v.o. voor industrie, bedrijvigheid. Voor handel en overige dienstverlening is conform de PGS1 40 respectievelijk 35 p/ha aangehouden. Voor het NAC-stadion is een bezetting aangehouden van 23.000 personen die een dagdeel per twee weken aanwezig zijn, waarvan een wedstrijd overdag en een wedstrijd 's avonds.

In figuur 3 en 4 en tabel 2 is de aanwezige bevolking per bebouwingsvlak weergegeven.

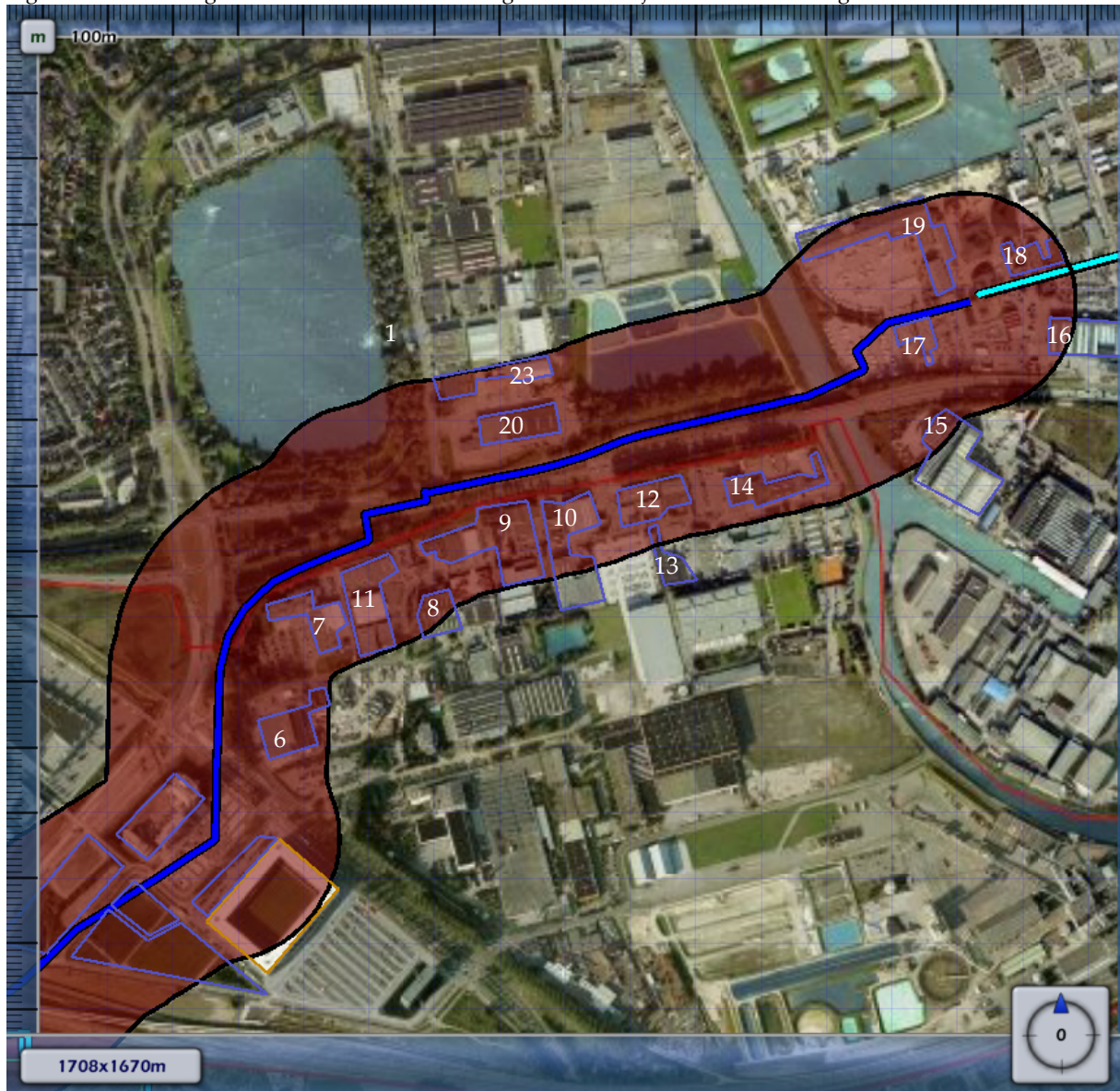
² Bestemmingsplan Steenakker, Stadionstraat e.o., gemeente Breda, 3 juni 2010

³ Risicoberekening gastransportleidingen Z-520-01-KR-065 t/m 069 en Z-527-01-KR-019 t/m 024, uitgevoerd door KEMA, 03 februari 2010

Figuur 3. Bebouwingsvlakken binnen het invloedsgebied (westelijk deel van de leiding).



Figuur 4. Bebouwingsvlakken binnen het invloedsgebied (oostelijk deel van de leiding).



Tabel 2. Aantal aanwezigen per bouwvlak binnen het invloedsgebied.

Nr.		Bevolking p/ha	Bevolking absoluut	Dag/nacht verhouding %
1	Overige dienstverlening	35		100 / 0
2	wonen	80		50 / 100
3	overige dienstverlening VVB Husan	35		100 / 0
4	wonen	80		50 / 100
5	stadion	zie toelichting	zie toelichting	zie toelichting
6	overige dienstverlening	35		100 / 0
7	kantoren uitgeverij		160	100 / 0
8	handel	40		100 / 0
9	handel	40		100 / 0
10	handel	40		100 / 0
11	industrie bedrijvigheid		70	100 / 0
12	handel	40		100 / 0
13	handel	40		100 / 0
14	handel autoverkoop	40		100 / 0
15	industrie bedrijvigheid papierfabriek		110	100 / 0
16	handel	40		100 / 0
17	bouwnijverheid	75		100 / 0
18	bouwnijverheid	75		100 / 0
19	bouwnijverheid	75		100 / 0
20	industrie bedrijvigheid		56	100 / 0
21	zakelijke dienstverlening kantoor		450	100 / 0
22	2 woningen		5	50 / 100
23	industrie bedrijvigheid		38	100 / 0
24	handel Greenery	40		100 / 0
25	tuinbouw	3		100 / 0
26	wonen	80		50 / 100
27	tuinbouw	3		100 / 0
28	bouwnijverheid	75		100 / 0
29	3 woningen		7	50 / 100
30	6 woningen		14	50 / 100
31	2 woningen		5	50 / 100
32	retail en megasupermarkt		484	100 / 30
33	kantoren Westerveldlaan		600	100 / 5
34	kantoren		83	100 / 0
35	NAC congrescentrum		97	100 / 30

Resultaten risicoberekeningen

De resultaten van de risicoberekeningen in het rekenpakket CAROLA zijn uitgedrukt in PR en GR.

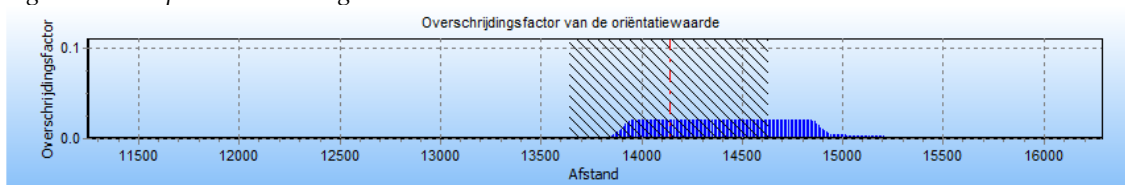
Plaatsgebonden risico

De leiding Z-527-01 in het plan Steenakker heeft binnen het onderzoeksgebied en langs één kilometer aan weerszijden van het plangebied geen PR 10^{-6} -contour. Binnen deze contour liggen daarom geen (beperkt) kwetsbare objecten en wordt er voldaan aan de norm voor het PR.

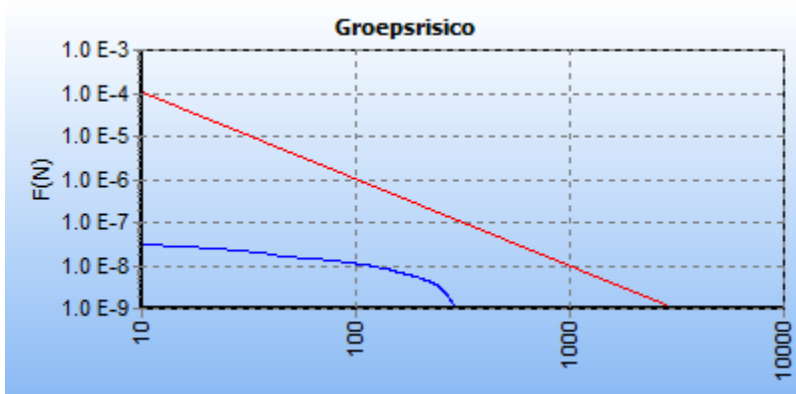
Groepsrisico

Het GR van de leiding Z-527-01 ligt ruimt onder de oriëntatiewaarde. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé bevindt zich tussen km 13640 en km 14640 en is gelijk aan 0.021 maal de oriëntatiewaarde. De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 230 slachtoffers en een frequentie van $3.94E-009$. De fN-curve van deze "slechtste" kilometer van het tracé wordt in figuur 6 weergegeven.

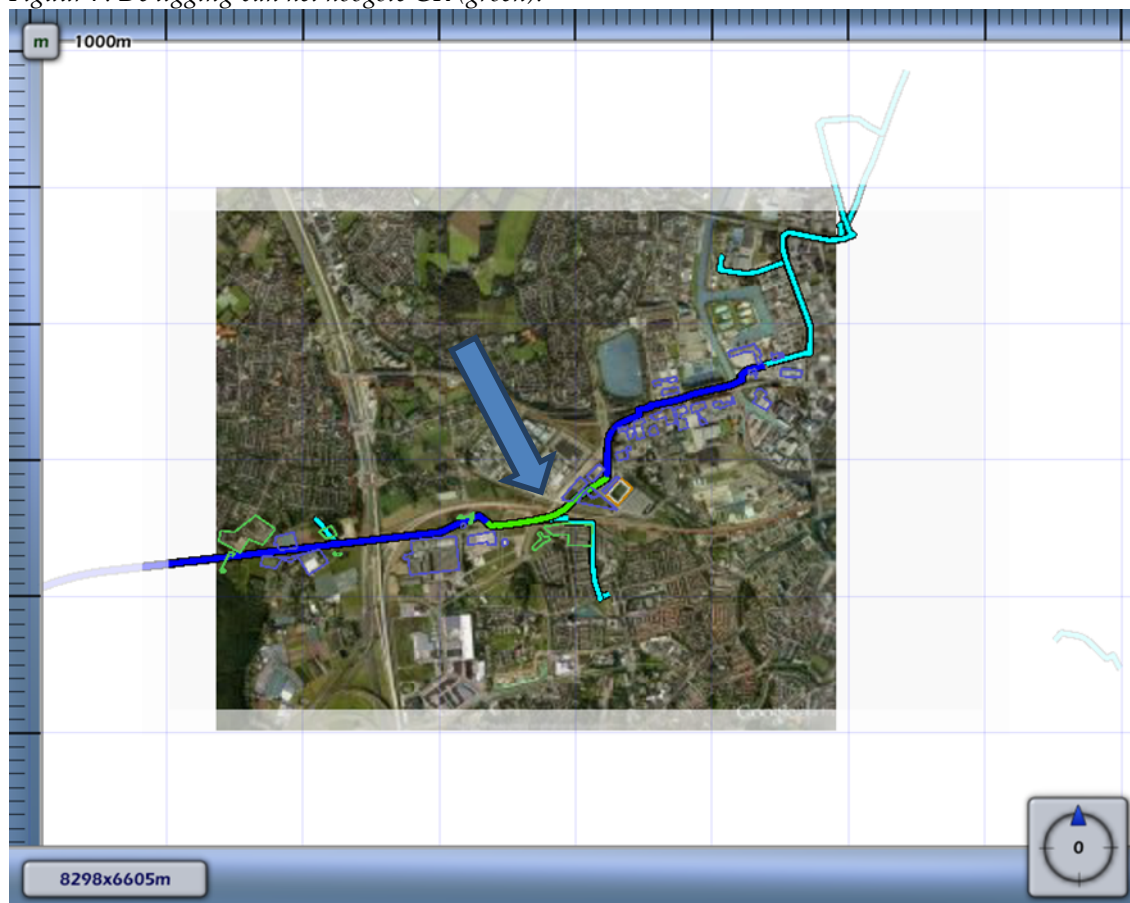
Figuur 5. Groepsrisicoscreening voor Z-527-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.



Figuur 6. De fN-curve van de "slechtste" kilometer ten opzichte van de oriëntatiewaarde met op de x-as de hoeveelheid slachtoffers en op de y-as de kans op een ongeval.



Figuur 7. De ligging van het hoogste GR (groen).



Conclusie

De leiding heeft ter plaatse van het bestemmingsplangebied Steenakker geen $PR 10^{-6}$ -contour. Binnen de $PR 10^{-6}$ -contour liggen geen kwetsbare objecten en hiermee wordt voldaan aan de norm voor het PR.

Het berekende GR ligt ruim onder de oriëntatiewaarde en levert daarmee eveneens geen problemen op.