

Halderberge

Verlegging gasleiding en
afsluiterschema Goudbloemsedijk

Ruimtelijke Onderbouwing



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Verlegging gasleiding en afsluiterschema Goudbloemsedijk

Halderberge

Ruimtelijke onderbouwing

identificatie

identificatiecode:
NL.IMRO.1655.AFW0017-C001

projectnummer:
070101.18737

opdrachtgever:
ir. C.A. Louws

planstatus

datum:
22-01-2015
24-04-2015

status:
ontwerp
vastgesteld

Inhoudsopgave

Toelichting

Hoofdstuk 1	Inleiding	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Leeswijzer	8
Hoofdstuk 2	Planbeschrijving	9
2.1	Huidige situatie	9
2.2	Geldende bestemmingsplannen	10
2.3	Gewenste ontwikkeling	11
Hoofdstuk 3	Beleidskader	15
3.1	Toetsing aan beleid	15
Hoofdstuk 4	Onderzoek	19
4.1	Archeologie en cultuurhistorie	19
4.2	Bodem	21
4.3	Ecologie	22
4.4	Milieuhinder	24
4.5	Verkeer en parkeren	24
4.6	Geluidhinder	25
4.7	Externe veiligheid	25
4.8	Luchtkwaliteit	28
4.9	Planologisch relevante leidingen	28
4.10	Water	29
Hoofdstuk 5	Uitvoerbaarheid	33
5.1	Financiële uitvoerbaarheid	33
5.2	Betrokkenheid bestuursorganen en maatschappelijke organisaties	33
5.3	Conclusies ruimtelijke onderbouwing	35
Bijlagen		
Bijlage 1	Tekening verlegging gasafsluiterschema en leidingen	
Bijlage 2	Tekening op luchtfoto	
Bijlage 3	Verkennd archeologisch onderzoek	
Bijlage 4	Beoordeling archeologisch onderzoek	
Bijlage 5	QRA Z 529-01	
Bijlage 6	QRA Z-529-02	
Bijlage 7	QRA Z-529-20	
Bijlage 8	Advies Brandweer Midden- en West-Brabant	



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Ruimtelijke onderbouwing

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Gasunie is gestart met het GTS Network Improvement Program (GNIP). Dit programma is volledig gericht op het optimaal houden van het regionaal netwerk waarbij vervanging en verplaatsing van afsluiterschema's centraal staat. Een van deze objecten betreft het afsluiterschema S-7306, gelegen in de Goudbloemsedijk. Het schema ligt momenteel zeer ongunstig (binnen zone waterkering) en zal worden verplaatst naar de andere kant van de Goudbloemsedijk. Het aansluiten van dit schema op het netwerk brengt tevens een drietal verleggingen van leidingen met zich mee.

In artikel 14 Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) is geregeld dat een buisleiding planologisch relevant is en deze in een bestemmingsplan dient te worden opgenomen. Binnen het vigerende bestemmingsplan Buitengebied Halderberge is het tracé van de gastransportleidingen planologisch bestemd.

De beoogde verplaatsing van het afsluiterschema en de daarvoor benodigde verlegging van de gasleiding past niet in het geldend juridisch-planologisch kader, zoals dat is vastgelegd in het bestemmingsplan Buitengebied Halderberge, (vastgesteld 22 september 2011, gedeeltelijk in werking getreden na reactieve aanwijzing d.d. 1 november 2011 en uitspraak van de Raad van State van 13 november 2013 en het bestemmingsplan 'Buitengebied, deelgebieden Hoeven en Oudenbosch' dat op 23 maart 1997 is vastgesteld.

De gemeente bereidt een herziening voor, waarin de reactieve aanwijzing van de provincie Noord-Brabant is verwerkt en de uitspraak van de Raad van State. Vooruitlopend op deze herziening wenst Gasunie reeds te starten met de beoogde verlegging van de gasleiding en het gasafsluiterschema.

Om de beoogde ontwikkeling planologisch mogelijk te (kunnen) maken, is gekozen voor het instrument van een omgevingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) voor afwijken van het geldende bestemmingsplan. Op basis van artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3 van deze wet kan de omgevingsvergunning slechts worden verleend indien de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening en de motivering van het besluit een goede ruimtelijke onderbouwing (hierna RO) bevat. Een aanvraag voor een dergelijke vergunning dient daarom vergezeld te gaan van een goede RO. Voorliggende rapportage bevat deze RO.

1.2 Leeswijzer

Een RO moet bestaan uit/inzicht geven in:

Wettelijke vereisten	Waar in dit document?
Een beschrijving van het initiatief/project	Paragraaf 2.3
Een conclusie, waarin aan de hand van de belangenafweging en de afstemming van het project op zijn omgeving wordt aangegeven dat het project voldoet aan de eis van een goede ruimtelijke ordening, met voor zover relevant vermelding van de maatregelen (voorschriften of beperkingen).	Paragraaf 5.3
De conclusies van het onderzoek naar het beleid en de omgevingsaspecten	Hoofdstuk 3 en 4
De financiële uitvoerbaarheid, inclusief het kostenverhaal.	Hoofdstuk 5.

Hoofdstuk 2 Planbeschrijving

2.1 Huidige situatie

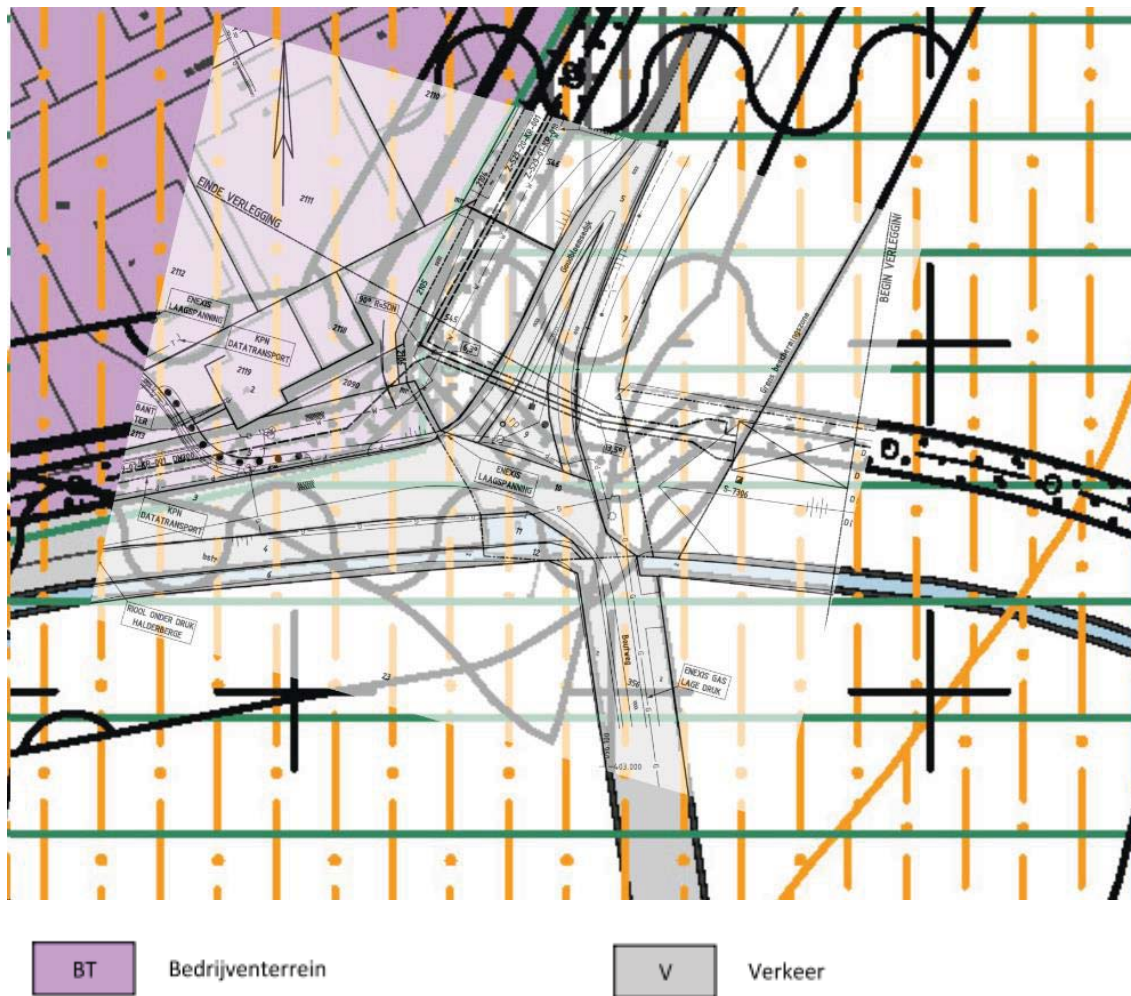


Figuur 2.1 Ligging plangebied.

De planlocatie is gesitueerd ten (zuid) oosten van het bedrijventerrein 'Aan de Mark', in het buitengebied van de kern Oudenbosch, gemeente Halderberge. De te verleggen leidingen en het gasafsluiterschema bevinden zich in de Oudlandsedijk, Goudbloemsedijk en een dijk zonder naam tussen de kruising Oudlandsedijk, Boutweg en Goudbloemsedijk en de ten oosten hiervan gelegen Langeweg.

De ligging van het plangebied is globaal weergegeven in figuur 2.1.

2.2 Geldende bestemmingsplannen



Figuur 2.2 Ontwikkeling geprojecteerd op bestemmingsplan 'Herz BP Buitengebied' (na uitspraak Raad van State)

Het vigerende bestemmingsplan is het bestemmingsplan 'Herz BP Buitengebied', NL.IMRO.1655.BP6000-C001, vastgesteld op 22-09-2011. Bij uitspraak van 13 november 2013 is door de Raad van State echter het plandeel met de bestemming 'Agrarisch' ter plaatse van het projectgebied vernietigd. Hier geldt zodoende nog het bestemmingsplan 'Buitengebied deelgebieden Hoeven en Oudenbosch', dat is vastgesteld op 23 maart 1997 en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten op 12 november 1997.

De beoogde te verplaatsen leidingen en het afsluiterschema zijn in het bestemmingsplan 'Herz Buitengebied Halderberge' gesitueerd buiten het bestemmingsvlak met de dubbelbestemming 'Leiding' binnen de gronden met de bestemming:

- 'Verkeer'.

De dubbelbestemmingen:

- 'Waarde- Archeologie - 2'
- 'Waterstaat - Waterkering'

De gebiedsaanduidingen:

- geluidszone - industrie 1;
- reconstructiewetzone - verwevingsgebied;
- overig - groenblauwe mantel

De aanleg en ingebruikname van de leidingen en het gasafsluiterschema laat zich niet verenigen met de geldende bestemmingen, voor zover gesitueerd buiten de dubbelbestemming 'Leiding' en de aanduiding 'hartleiding - gas'. Het bestemmingsplan beschikt niet over wijzigings- of afwijkingsbevoegdheden.

De beoogde te verplaatsen leidingen en het afsluiterschema zijn in het bestemmingsplan 'Buitengebied deelgebieden Hoeven en Oudenbosch' bestemd als 'Agrarisch gebied met landschappelijke, cultuurhistorische en/of abiotische waarden' met tevens een differentiatievak 'open gebied/landschappelijke samenhang'. Voor de leidingen is tevens een 'Belemmeringszone ondergrondse leidingen' opgenomen.

Om de beoogde ontwikkeling planologisch mogelijk te (kunnen) maken, is gekozen voor het instrument van een omgevingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) voor afwijken van het geldende bestemmingsplan.

2.3 Gewenste ontwikkeling

Aanleiding van het project

Het gastransportnet van Gasunie bestaat uit twee onderdelen:

- een hoofdgastransportnet;
- een regionaal gastransportnet.

Tot het regionale gastransportnet behoren, naast leidingen, ook afsluiterschema's. Dit zijn ondergrondse clusters van afsluiters die zich op regelmatige afstanden in de gastransportleidingen bevinden. Op deze schema's kan de doorgaande gasstroom bij calamiteiten of tijdens onderhoudswerkzaamheden worden onderbroken of verbindingen tussen twee leidingen worden gelegd of verbroken.

De afsluiterschema's naderen het einde van hun technische levensduur. Het gastransportnetwerk van de Gasunie moet ook in de toekomst (>50 jaar) kunnen blijven voldoen aan de standaarden op het gebied van veiligheid en transportzekerheid. Daarom zal Gasunie de komende 15-20 jaar de afsluiterschema's vervangen. Gasunie heeft daarvoor het langjarig vervangingsprogramma "Gasunie Network Improvement Program" (GNIP) ontwikkeld. Het gasafsluiterschema in de Goudbloemsedijk in de gemeente Halderberge is eveneens benoemd in GNIP en is opgenomen in het programma om op korte termijn te worden vervangen.

Het project

Het project

Het afsluiterschema S-7306 aan de Goudbloemsedijk te Hoeven (X96062,37/Y403087,78) is om bovengenoemde redenen aan vervanging toe.

De locatie van het schema, op het parkeerterrein van een hoveniersbedrijf, is tevens zeer ongewenst. Daarnaast is in de natte periodes het schema vanwege wateroverlast moeilijk te bereiken. Daar komt nog bij dat er op de putdeksels wordt geparkeerd. Bij calamiteiten kan dit voor veel hinder zorgen. Zie ook figuur 2.3.



Figuur 2.3 Huidige positionering afsluiterschema en leidingen.

Gasunie is zodoende voornemens het huidige schema te verwijderen en het nieuwe schema aan de overzijde van de Goudbloemsedijk te positioneren (X96135,93/Y403070,35). Het verplaatsen van dit schema houdt ook in dat er een drietal leidingen aangelegd moet worden om dit nieuwe schema aan te sluiten op het bestaande netwerk.



Figuur 2.4 Beoogde verplaatsing (paars lijnen). Een grotere tekening is tevens opgenomen in bijlage 1 en 2.

Kenmerken nieuwe leidingen

Leidingen	Diameter	Aantal meters	Ontwerpdruk	ANSI class
1	DN 300	95 meter	40 bar	300
2	DN 200	100 meter	40 bar	300
3	DN 200	95 meter	40 bar	300

De uitgangspunten voor het project zijn als volgt.

- Alle werkzaamheden zullen door middel van open ontgraving plaats vinden.
- Er wordt indien nodig een vervangende waterkering (damwandscherm) aangebracht.
- De leiding(en) zullen boven de dijktafelhoogte worden aangelegd.
- Ter plaatse van de leidingen dient de dijk en het wegdek te worden aangepast om aan de dekkingsvoorschriften te voldoen.
- Werkzaamheden vinden buiten het gesloten seizoen plaats.
- Er zullen kleikisten worden aangebracht om de eventuele kwel van water te voorkomen.
- De start van de werkzaamheden staat medio eerste helft van het jaar 2015 gepland.

Hoofdstuk 3 Beleidskader

Dit hoofdstuk omvat de resultaten van de uitgevoerde toetsing van de voorgenomen ontwikkeling aan het relevante planologische beleidskader.

3.1 Toetsing aan beleid

In deze paragraaf wordt de realisering van het gronddepot getoetst aan het hiervoor relevante ruimtelijke ordeningsbeleid voor zover planologisch / ruimtelijk van belang.

3.1.1 Rijk

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (maart 2012)

Beleidsdoelstelling

Efficiënt gebruik van de ondergrond is opgenomen als nationaal belang in het SVIR.

Afweging

In de Nederlandse bodem ligt ongeveer 300.000 kilometer aan ondergrondse leidingen. Hiervan wordt circa 18.000 kilometer buisleidingen gebruikt om gevaarlijke stoffen te transporteren, vooral aardgas en brandbare vloeistoffen.

De rijksoverheid staat positief tegenover het transport door buisleidingen gelet op de voordelen:

- het is een relatief veilige en betrouwbare manier van transport;
- het is een mogelijkheid om snel grote hoeveelheden gasen of vloeistoffen te vervoeren;
- het neemt weinig ruimte in beslag;
- het versterkt de economische positie van haven- en industriegebieden en ontlast het weg- en spoorvervoer.

Regels voor veiligheid buisleidingen

Een buisleiding die wordt gebruikt voor transport van gevaarlijke stoffen, vormt een risico voor de veiligheid. Als de leiding gaat lekken, kunnen de gevaarlijke stoffen vrijkomen en ontstaat er een kans op explosie, vergiftiging van mensen of dieren of verontreiniging van het milieu.

In het op 1 januari 2011 in werking getreden 'Besluit externe veiligheid buisleidingen' staan veiligheidseisen voor de exploitant en de gemeente. Exploitanten hebben bijvoorbeeld een zorgplicht en moeten ervoor zorgen dat hun buisleidingen veilig zijn. Gemeenten moeten buisleidingen in hun bestemmingsplannen opnemen en bij nieuwbouw zorgen voor genoeg afstand tot de buisleidingen.

Conclusie

Ten aanzien van dit project is sprake van het vervangen en verbeteren van het bestaande afsluiterschema. Daarmee is invulling gegeven aan het rijksbeleid.

3.1.2 Provincie

Structuurvisie ruimtelijke ordening 2010 - partiële herziening 2014, Noord Brabant (maart 2014)

Beleidsdoelstelling

De provincie zet in op duurzaam gebruik van de ondergrond. Hiervoor zijn de volgende principes van belang:

- beschermen gaat boven benutten;
- benutten voor duurzaamheidsdoelen gaat voor economisch gewin;

Op het gebied van externe veiligheid wil de provincie transport door buisleidingen optimaal benutten.

Afweging

De provincie wil minder vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en het spoor, en geeft de voorkeur aan vervoer per buis of over het water. Vanuit het oogpunt van veiligheid draagt dit bij aan een beperking van het vervoer van gevaarlijke stoffen door bestaand stedelijk gebied. Het buisleidingennetwerk dient te voldoen aan de eisen van veiligheid. Een veilig buisleidingennetwerk is van belang voor de economische ontwikkeling van de provincie.

De onderdelen van de Structuurvisie ruimtelijke ordening waaraan de provincie groot belang hecht zijn vastgelegd in de Verordening ruimte (Vr).

Verordening ruimte 2014 (maart 2014)

In de Verordening ruimte 2014 staan regels waarmee een gemeente rekening moet houden bij het ontwikkelen van bestemmingsplannen.

Belangrijke onderwerpen in de Verordening ruimte:

- ruimtelijke kwaliteit;
- stedelijke ontwikkelingen;
- natuurgebieden en andere gebieden met waarden;
- agrarische ontwikkelingen, waaronder de zorgvuldige veehouderij;
- overige ontwikkelingen in het buitengebied.

Afweging

De provincie wil minder vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en het spoor, en geeft de voorkeur aan vervoer per buis of over het water. Vanuit het oogpunt van veiligheid draagt dit bij aan een beperking van het vervoer van gevaarlijke stoffen door bestaand stedelijk gebied. Het buisleidingennetwerk dient te voldoen aan de eisen van veiligheid. Een veilig buisleidingennetwerk is van belang voor de economische ontwikkeling van de provincie.

De onderdelen van de Structuurvisie ruimtelijke ordening waaraan de provincie groot belang hecht zijn vastgelegd in de Verordening ruimte (Vr).

In zijn algemeenheid kunnen de volgende onderdelen uit de Vr relevant zijn voor de aanleg van gasleidingen:

- de ecologische hoofdstructuur (EHS): doel is het behoud, herstel en de duurzame ontwikkeling van de ecologische waarden van de aangewezen gebieden;
- de groenblauwe mantel: de groenblauwe mantel vormt een buffer ten opzichte van de EHS en is opgebouwd uit de volgende deelgebieden:
 1. gebieden die vanuit het bodem- of watersysteem essentieel zijn voor het behoud van de ontwikkeling van natuurwaarden van Noord-Brabant en/of;
 2. van belang zijn voor het opvangen van omgevings- en klimaatinvloeden op de EHS en/of;
 3. zelf hoge actuele of potentiële natuurwaarden hebben en/of;
 4. van belang zijn voor de geleiding tussen steden, de groenblauwe verbinding en dooradering van het stedelijk netwerk en het agrarische cultuurlandschap;

Op basis van de Verordening geldt het volgende kaartbeeld. Hierna zijn de relevante regels en besluitvlakken benoemd.



Figuur 3.1: Uitsnede kaart Provinciale verordening (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

Er is sprake van:

- bestaand stedelijk gebied; (artikel 4)
- gemengd landelijk gebied (artikel 7)
- zoekgebied voor waterberging
- (deels) groenblauwe mantel (artikel 6)
- ruimtelijke kwaliteit. (artikel 3)

De regels voor bestaand stedelijk gebied en gemengd landelijk gebied vormen geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling. De gastransportleidingen en het gasafsluiterschema betreffen bestaande functies die in verband met het GNIP programma van Gasunie. worden verbeterd. De functies staan de uitgangspunten van de verordening niet in de weg.

De aanduiding Reservering Waterberging strekt er toe dat gronden mede ingezet kunnen worden voor de waterberging. Nu ter plekke reeds leidingen aanwezig zijn, is niet aannemelijk dat de beoogde verbeteringen aan de leiding toekomstige reservering van de gronden als waterberging onevenredig worden belemmert.

De aanduiding Groenblauwemantel is slechts deels van toepassing. Verwezen wordt ook naar paragraaf 4.3. Verwezenlijking van de Groenblauwe mantel wordt door het GNIP programma van Gasunie niet belemmerd, omdat de gasleidingen en het afsluiterschema ondergronds liggen.

Ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit wordt geconcludeerd dat deze door de ingrepen wordt verbeterd: de omliggende functies ondervinden minder hinder nu het afsluiterschema niet meer deels onder de toegang / parkeerterrein van het bedrijventerrein ligt. Overigens geldt dat er nauwelijks sprake zal zijn van impact op het ruimtelijke voorkomen van de inrichting, omdat deze in hoofdzaak ondergronds is gelegen. Uitsluitend bij de aanlegwerkzaamheden kan sprake zijn van een tijdelijke verstoring van het ruimtelijk beeld.

Conclusie

Het provinciaal beleid vormt geen belemmering voor de ontwikkeling.

3.1.3 Gemeente

Structuurvisie Halderberge 2025 (20 juni 2013)

Beleidsdoelstelling

In de structuurvisie worden geen beleidsaspecten aangehaald die een directe invloed hebben op de te verplaatsen afsluiter.

Handboek kabels en leidingen en Algemene Verordening Ondergrondse Infra

Beleidsdoelstelling

Duurzame instandhouding van de waterkeringen is doelstelling die indirect van invloed kan zijn.

Algemene Verordening Ondergrondse Infra (AVOI).

Beleidsdoelstelling

De voornaamste doelen die de gemeente hiermee wil bereiken zijn:

- het minimaliseren van graafwerkzaamheden in de openbare ruimte;
- het minimaliseren van overlast voor het publiek;
- het waarborgen van veiligheid en bereikbaarheid;
- het handhaven van de openbare orde;
- het bevorderen van de ondergrondse ordening;
- het minimaliseren van de maatschappelijke kosten.

Afweging

Het handboek en de daarin opgenomen verordening heeft betrekking op de werkzaamheden in of op openbare gronden in verband met de aanleg, instandhouding of opruiming van kabels, leidingen en lege buizen van alle telecommunicatie- en nutsbedrijven. Dat heeft tot gevolg dat alle voorwaarden, procedures en vergoedingen uit dit Handboek gelden voor alle kabel- en leidingwerkzaamheden in of op openbare gronden in Halderberge.

Het voorliggende initiatief heeft betrekking op een bestaande gasleiding en een bestaand gasafsluiterschema, dat in het kader van het GNIP programma van Gasunie wordt voorbereid op de toekomst, waarmee tevens invulling wordt gegeven aan de uitgangspunten van het gemeentelijke beleid.

Conclusie

Het gemeentelijk beleid ten aanzien van leidingen vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Hoofdstuk 4 Onderzoek

Dit hoofdstuk omvat de resultaten van de uitgevoerde toetsing van de voorgenomen ontwikkeling aan de relevante sectorale omgevingsaspecten.

4.1 Archeologie en cultuurhistorie

4.1.1 Archeologie

Kader

- Beleidsnota archeologie, gemeente Halderberge (september 2011)
- Archeologische bronnen:
 1. Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
 2. Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW)
 3. Archeologische Monumentenkaart (AMK)
 4. Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS II)
 5. Archeologische Advieskaart van de gemeente Halderberge
 6. Specifieke lokale informatie
- Bodem- en geomorfologische kaarten
 1. Bodemkaart (Alterra, uit Archis2)
 2. Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis2)
 3. Actuele Hoogtekaart van Nederland (AHN)
- Historische kaarten:
 1. Historisch minutenplan (1800-1832)
 2. Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
 3. Moderne topografische kaart (2005)

Beoordelingsaspect

- Voldoen aan het voor de ontwikkeling geldende archeologie beleid.
- Voldoen aan de wettelijke meldingsplicht ex. artikel 53 van de Monumentenwet 1988.

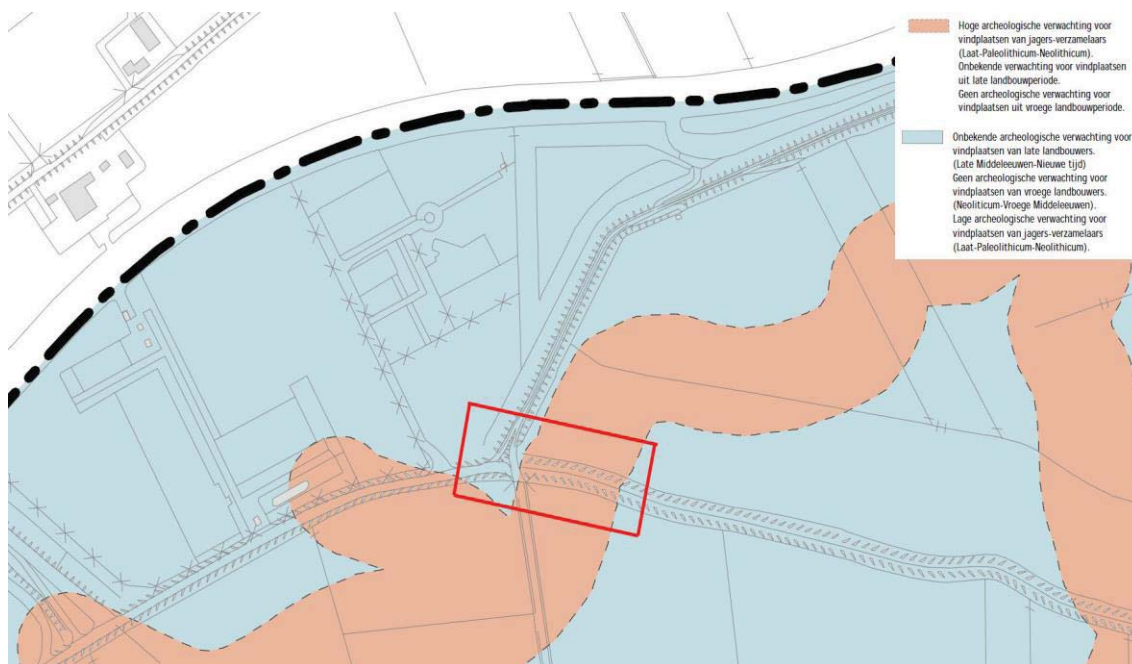
Afweging en conclusie

Afweging

Op basis van het uitgevoerde onderzoek (zie bijlage 3) dat positief is beoordeeld door Monumentenhuis Brabant bv (zie bijlage 4), kan worden gesteld dat de bovengrond grotendeels is verstoord.

De diepte van deze verstoring rijkt van minimaal 60 cm onder het maaiveld in het lager gelegen deel van het plangebied, tot circa 2 m onder maaiveld op de dijk. De top van het veenpakket lijkt door erosie te zijn verdwenen, waardoor de verwachting voor het midden-neolithicum t/m de nieuwe tijd van het verwachtingsmodel kan worden gehandhaafd als laag.

Onder het veen lijkt enige podzolering te zijn opgetreden. Dit is een aanwijzing dat het bodemprofiel op dit niveau nog intact is. Eventuele sporen uit het (laat-)paleolithicum t/m het vroeg-neolithicum zouden daarom nog in situ aanwezig kunnen zijn, maar uit de bureaustudie is gebleken dat de kans klein is dat deze zullen worden aangetroffen.



Figuur 4.1: Uitsnede archeologische beleidsadvieskaart (bron: gemeente Halderberge)

Conclusie

Archeologie vormt geen belemmering voor de voorgenomen verlegging van leidingen en het gasafsluiterschema.

4.1.2 Cultuurhistorie

Kader

- Modernisering Monumentenzorg (MoMo) verankerd in:
 1. Bro
 2. Besluit omgevingsrecht (Bor), Monumentenwet
- Inspirerend verleden, beleidsnota cultureel erfgoed Halderberge

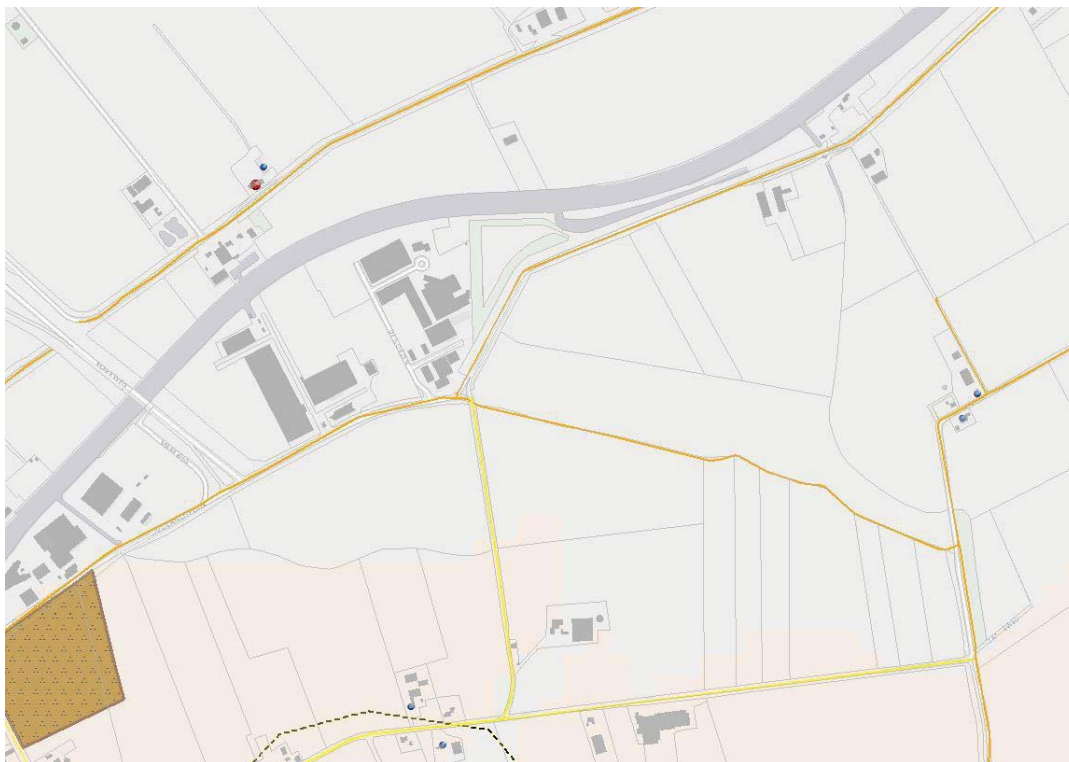
Beoordelingsaspect

Cultuurhistorisch karakter op gebiedsniveau behouden en versterken

Afweging en conclusie

Afweging

In en in de directe omgeving van het plangebied zijn geen monumenten en overige cultuurhistorische waarden aanwezig. Verder geldt dat na werkzaamheden de oorspronkelijke situatie weer hersteld is; visueel zijn er na ingreep zodoende geen effecten.



Figuur 4.2: Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart (bron: provincie Noord-Brabant)

Conclusie

Cultuurhistorie vormt geen belemmering voor de ontwikkeling.

4.2 Bodem

Kader

- Besluit Bodemkwaliteit
- Besluit ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6)

Beoordelingsaspect

- Bodemkwaliteit dient voldoende te zijn voor beoogde functie.
- Functie mag geen bedreiging vormen voor bodemkwaliteit.

Afweging en conclusie

Afweging

In het kader van de verplaatsing van het afsluiterschema en de verplaatsing en aanleg van de daarvoor benodigde leidingen is in beginsel geen aanleiding tot het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het afsluiterschema en de leidingen betreffen immers geen verblijfsruimten waarbinnen mensen zullen verblijven.

Het project mag niet tot gevolg hebben dat enige aanwezige verontreinigingen worden verplaatst of verspreid. Indien af te voeren grond vrijkomt bij de graafwerkzaamheden dient dit in het kader van het Besluit bodemkwaliteit te worden gemeld.

Conclusie

Bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de ontwikkeling.

4.3 Ecologie

Kader

Gebiedsbescherming:

- Natuurbeschermingswet 1998:
- Natura 2000
- Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

Soortenbescherming:

- Flora- en faunawet

Beoordelingsaspect

Gebiedsbescherming

- Onderzoeken of de ontwikkeling significant negatieve effecten kan hebben op beschermde gebieden (binnen en buiten plangebied).
- Aantasting van de kwaliteiten van de EHS is in principe niet toegestaan.

Soortenbescherming

Voorkomen van aantasten, verontrusten en/of verstoren van beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, holen en andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfsplaatsen.

Afweging en conclusie

Gebiedsbescherming

Afweging

Het plangebied maakt geen deel uit van een beschermd natuurgebied zoals Natura 2000 of de EHS. Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 7 km afstand. Circa 20 m ten noorden van de Goudbloemsedijk liggen wel EHS-gronden.



- Ecologische hoofdstructuur
- Groenblauwe mantel

Figuur 4.3 Uitsnede kaart EHS (bron: provincie Noord-Brabant)

De verplaatsing van de leidingen kan tijdelijk leiden tot verstoring van de nabij gelegen EHS. Echter geldt ook het volgende. Er is sprake van een dijklichaam, waarbij de werkzaamheden niet mogen verricht in de periode van oktober tot en met april. Zodoende zijn werkzaamheden voorzien in het broedseizoen. Gasunie zal ervoor zorgdragen dat de locatie ruim voor het broedseizoen niet geschikt zal zijn voor broedvogels, waardoor geen vogels zullen broeden op de locatie. Hierdoor zijn geen nadelige gevolgen te verwachten voor Natura 2000/EHS en Flora- en fauna.

Effecten op de ver weg gelegen Natura 2000-gebieden wordt uitgesloten.

Doordat de leidingen ondergronds komen te liggen, zijn effecten op de groenblauwe mantel, direct ten noorden van de Goudbloemsedijk ook uitgesloten.

Conclusie

De locatie wordt niet geschikt gemaakt als broedlocatie. Effecten op Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten. Effecten op EHS zijn tijdelijk van aard. Effecten op de groenblauwe mantel zijn niet aan de orde.

Soortenbescherming

Afweging

De leidingen worden aangelegd in/grenzend aan agrarisch gebied. De natuurwaarden zijn hier vanwege de hoge voedselrijkheid laag. Mogelijk zijn hier wel algemeen voorkomende licht beschermde, soorten

aanwezig, zoals de veldmuis, mol en gewone pad. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Wel moet de zorgplicht in acht worden genomen. In de bomen langs de dijk en in de omgeving zouden vogels kunnen broeden. Bij de werkzaamheden worden geen bomen gekapt of gerooid. In de uiteindelijke situatie heeft het verleggen van de gasleiding geen invloed op de bomen en de eventuele aanwezige vogels.

Conclusie

De werkzaamheden op de locatie worden ook binnen het broedseizoen uitgevoerd, echter wordt de locatie ongeschikt gemaakt als broedgebied, voorafgaand aan en tijdens het broedseizoen. Er gelden zodoende geen beperkingen vanuit de Flora- en faunawet.

4.4 Milieuhinder

Kader

- Wet milieubeheer
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (artikel 2.25)
- Jurisprudentie: goede ruimtelijke ordening
- VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009)

Beoordelingsaspect

Voldoen aan wettelijke milieueisen (onderzoek en maatregelen) indien er sprake is van een milieuhinderlijke en/of milieugevoelige functie.

Afweging en conclusie

Afweging

Een afsluiterschema is een leidingtoebehooren. Een schema valt net als gasleidingen onder het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Er gelden dus geen richtafstanden/nadere milieueisen etc.

Dit geldt alleen voor gasontvangstations en Meet en regelstation die vallen onder het activiteitenbesluit en een Wet milieubeheer. En deze zijn geen onderdeel van het project.

Omdat een schema dus gezien wordt als "leiding" is deze tevens al meegenomen in de QRA en paragraaf Externe veiligheid. Een nadere milieuafweging is zodoende niet noodzakelijk.

Conclusie

Het aspect Milieuhinder vormt geen belemmering voor de ontwikkeling.

4.5 Verkeer en parkeren

Kader

Jurisprudentie: goede ruimtelijke ordening

Beoordelingsaspect

- Goede verkeersafwikkeling
- Voldoende parkeergelegenheid

Afweging en conclusie

Afweging

Er is sprake van ondergrondse voorzieningen; een maal in gebruik vragen deze voorzieningen geen specifieke parkeerruimte; voor inspectie wordt op de dijk reeds voorzien in voldoende

opstel mogelijkheden.

Conclusie

Verkeer en parkeren vormt geen belemmering voor de ontwikkeling.

4.6 Geluidhinder

Kader

- Wet milieubeheer
- Wet geluidhinder
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (artikel 2.25)
- Jurisprudentie: goede ruimtelijke ordening

Beoordelingsaspect

Voldoen aan wettelijke geluidseisen (akoestisch onderzoek en geluidwerende maatregelen) indien er sprake is van een geluid producerende en/of geluid gevoelige functie.

Afweging en conclusie

Afweging

Binnen het plangebied worden geen nieuwe wegen of wegreconstructies mogelijk gemaakt. Verder is er geen sprake van nieuwe geluidsgevoelige functies. Akoestisch onderzoek op grond van de Wet geluidhinder kan derhalve achterwege blijven.

Conclusie

Geluid vormt geen belemmering.

4.7 Externe veiligheid

Kader

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)

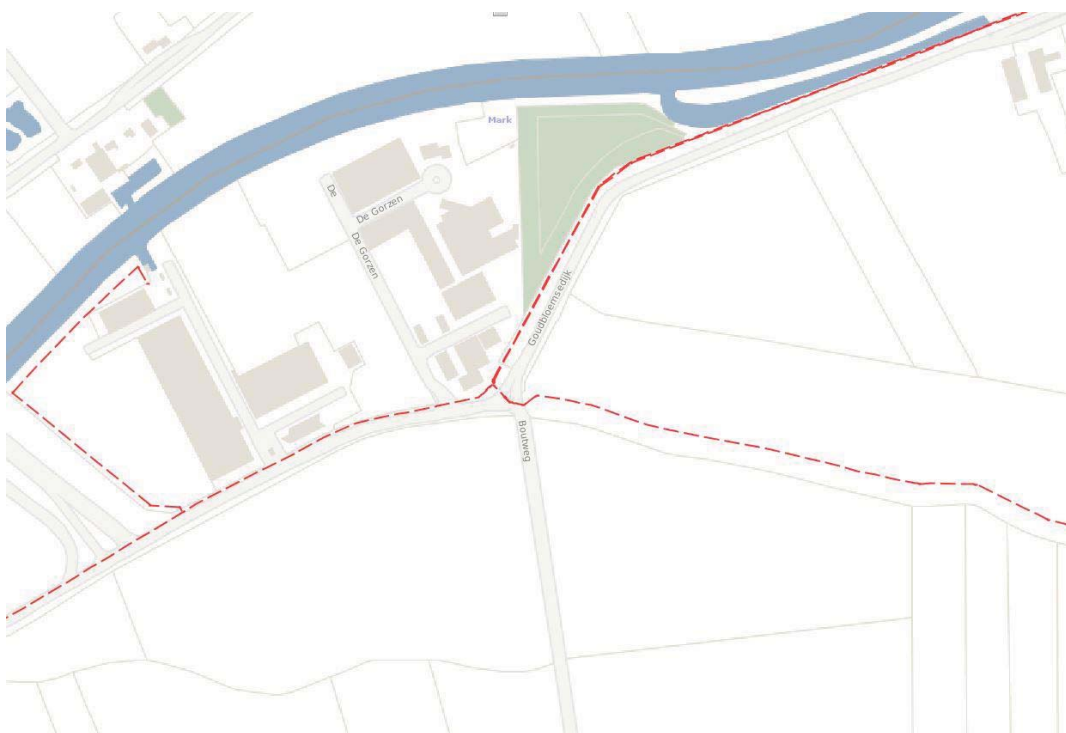
Beoordelingsaspect

Voldoen aan de wettelijke normen. Indien er sprake is van een significante toename van het groepsrisico, dient hiervoor een verantwoording van het groepsrisico opgesteld te worden.

Afweging en conclusie

Afweging

In de directe omgeving van de ontwikkeling zijn geen risicovolle inrichtingen aanwezig, en vind geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over de weg, het spoor of over het water.



Figuur 4.4: Uitsnede risicokaart (bron: www.risicokaart.nl)

De ontwikkeling betreft het verleggen van drie hogedruk aardgasleidingen (Z-529-01, Z-529-02 en Z-529-20), en een gasafsluiterschema. Voor deze drie leidingen is per leiding afzonderlijk een kwantitatieve risicoanalyse opgesteld (QRA). Deze risicoanalyses zijn opgenomen in bijlage 5, 6 en 7.

Uit deze berekeningen blijkt dat ten gevolge van alle drie de leidingen geldt dat het plaatsgebonden risico (PR) van de verlegging van de leidingen, met een ontwerpdruk van 40 bar, op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Daarmee vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor de ontwikkeling.

Ten gevolge van de leiding Z-529-01 wordt gesteld dat er geen scenario bestaat met 10 of meer slachtoffers; hierdoor is er conform het Bevb geen sprake van een groepsrisico. De leidingen Z-529-02 en Z-529-20 beschikken beide wel over een groepsrisico. Dit groepsrisico wijzigt minimaal ten gevolge van de ontwikkeling, en bedraagt voor de leiding Z-529-02 in de nieuwe situatie maximaal $5,18 \cdot 10^{-8}$ en voor de leiding Z-529-20 maximaal $1,65 \cdot 10^{-9}$. De stijging van het groepsrisico is minimaal en het groepsrisico in de huidige situatie is ruimschoots onder de oriëntatiewaarde gelegen. De ontwikkeling heeft geen significant negatief effect voor het aspect externe veiligheid.

Door de brandweer is dan ook bevestigd dat volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico (zie Bijlage 8). Hieronder wordt verder ingegaan op deze beperkte verantwoording.

Verantwoording GR

Effectscenario

Met betrekking tot een hogedruk aardgastransportleiding wordt een incident mogelijk veroorzaakt door leidingbreuk en ontsteking van het uitstromende gas met een fakkelbrandscenario tot gevolg. De effectafstanden ten gevolge van een incident met de leiding zijn sterk afhankelijk van de grootte van het lek van de leiding. Het zwaarste incident betreft een guillotine. Hierbij scheurt de leiding ineens volledig af, ten gevolge van bijvoorbeeld graafwerkzaamheden. Bij kleinere lekken in de leiding is de schade relatief beperkt.

Maatregelen ter beperking van risico's

Voor een fakkelbrandscenario geldt dat er directe ontsteking plaatsvindt waardoor er sprake is van een snel scenario. Op het moment dat de hulpverlening ter plaatse komt, kan worden begonnen met het redden van slachtoffers. De duur van de zogenaamde 'flare' is afhankelijk van de snelheid waarop de leiding kan worden afgesloten en is niet door de hulpverlening te beïnvloeden. Het afsluiten van de leiding gebeurt door de leidingbeheerder, in dit geval de Gasunie. Op het moment dat de druk bij een leiding wegvalt zal de gastoevoer (automatisch) worden afgesloten. De effecten kunnen worden beperkt door een snelle inzet van de brandweer, deze inzet zal zich richten op het voorkomen van uitbreiding van de brand.

Ongevallen met gasleidingen komen zelden voor, maar kunnen wel tot forse problemen leiden. Er is kans op een gaswolkexplosie, of een fakkelbrandscenario. De effecten kunnen op enkele tientallen meters direct letaal zijn en hangen sterk af van de situatie en de weersomstandigheden. Het worst-case scenario betreft een zomerse dag, waarbij veel slachtoffers buitenshuis zijn.

Al met al zullen in deze situatie honderden personen in meer of mindere mate hinder ondervinden van de mogelijke explosie. Naast het slachtofferbeeld dient rekening gehouden te worden met zwaar beschadigde gebouwen binnen een straal van 200 meter.

Maatregelen ter beperking van effecten

Los van de risico's kunnen aan de kant van de ontvanger maatregelen worden getroffen om de effecten ingeval van een calamiteit te beperken. Voor het meest geloofwaardige scenario moeten de gebouwen en de directe omgeving geschikt zijn om het gebied te kunnen ontvluchten, waarbij de aanwezige personen tijdig moeten worden geïnstrueerd.

Maatregel met betrekking tot de omgeving:

- voorkomen van obstakels in vluchtroute (doodlopende straat, hekwerk, sloot en dergelijke);
- vluchtroute loodrecht op meest voorkomende windrichting.

Maatregelen op gebouwniveau:

- verminderen aantal (te openen) ramen aan de zijde risicobron;

Maatregel met betrekking tot handelingsperspectief:

- centraal omroepsysteem niet zijnde woongebouwen;
- ontruimingsalarminstallatie.

De uitvoering van bovengenoemde, aanvullende, bouwkundige maatregelen kan niet zeker worden gesteld in deze ruimtelijke onderbouwing. Deze maatregelen komen aan de orde ten tijde van de verlening voor omgevingsvergunningen voor het bouwen en moeten in overleg tussen gemeente en initiatiefnemer worden verwerkt in het ontwerp van de gebouwen en de vergunningaanvraag.

Mogelijkheden voor bestrijdbaarheid van calamiteiten

Door het Algemeen bestuur van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant zijn in het Dekkings- en spreidingsplan 2011-2014 de opkomsttijden voor de brandweer vastgesteld. Hieruit blijkt dat de brandweer binnen maximaal 12 minuten aanwezig moet zijn.

Beschouwing van zelfredzaamheid

In het projectgebied is geen sprake van de aanwezigheid van groepen personen. In het algemeen wordt gesteld dat de zelfredzaamheid van de aanwezige personen kan worden verhoogd door het bieden van handelingsperspectief. Voor het projectgebied geldt dat er wordt gezorgd voor een dekking van het Waarschuwing- en alarmeringssysteem (WAS).

Conclusie

Na uitvoering van bovenstaande maatregelen is sprake van een restrisico. Dit restrisico wordt, gelet op de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot bestrijding van calamiteiten, aanvaardbaar geacht.

Conclusie

Nu de ontwikkeling geen significant negatief effect heeft voor het aspect externe veiligheid vormt dit aspect geen belemmering voor de ontwikkeling.

4.8 Luchtkwaliteit

Kader

- Wet ruimtelijke ordening
- Wet milieubeheer (Luchtkwaliteitseisen)
- AMvB 'Niet in betekenende mate' (Besluit nibm)
- ministeriële regeling nibm (Regeling nibm)

Beoordelingsaspect

- Goede ruimtelijke ordening.
- Voldoen aan de geldende grenswaarden / luchtkwaliteitseisen.

Afweging en conclusie*Afweging*

De ontwikkeling betreft de vervanging en verplaatsing van een bestaand gasafsluiterschema. De ontwikkeling genereert geen nieuw verkeer. In de bestaande situatie is sprake van incidentele verkeersbewegingen (onderhoud, controle). Het plan draagt zodoende niet in betekenende mate bij aan de toename van de hoeveelheid stikstofdioxide en fijn stof in de lucht.

Conclusie

Luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de planontwikkeling.

4.9 Planologisch relevante leidingen

Kader

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)

Beoordelingsaspect

Voldoen aan de wettelijke normen. Indien er sprake is van een significante toename van het groepsrisico, dient hiervoor een verantwoording van het groepsrisico opgesteld te worden.

Afweging en conclusie*Afweging*

Verwezen wordt naar paragraaf 4.7. De te verleggen leidingen zijn planologisch relevante leidingen, waarvoor onderzoek naar externe veiligheidsaspecten is uitgevoerd.

Conclusie

Het onderzoek is opgenomen in paragraaf 4.7. Er is sprake van planologisch relevante leidingen.

4.10 Water

Waterbeheer en watertoets

Het watertoetsproces is een belangrijk instrument om het waterbelang in ruimtelijke plannen en besluiten te waarborgen. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder veiligheid, wateroverlast, watertekort, waterkwaliteit en verdroging, en om alle wateren: rijkswateren, regionale wateren en grondwater. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder in een zo vroeg mogelijk stadium met elkaar in gesprek brengt. Bij het tot stand komen van deze paragraaf wordt overleg gevoerd met de waterbeheerder. De opmerkingen van de waterbeheerder worden vervolgens verwerkt in deze waterparagraaf.

Beleid duurzaam stedelijk waterbeheer

Op verschillende bestuursniveaus zijn de afgelopen jaren beleidsnota's verschenen aangaande de waterhuishouding, allen met als doel een duurzaam waterbeheer (kwalitatief en kwantitatief). Deze paragraaf geeft een overzicht van de voor het plangebied relevante nota's, waarbij het beleid wordt behandeld.

Europa:

- Kaderrichtlijn Water (KRW)

Nationaal:

- Nationaal Waterplan (NW)
- Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)
- Waterwet

Provinciaal

- Provinciaal Waterplan 2010-2015

Waterschapsbeleid

Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente Halderberge. Het gaat dan om het waterkwantiteits- en -kwaliteitsbeheer, de waterkeringzorg, waterzuivering, het grondwaterbeheer, het waterbodembeheer en vaak ook het scheepvaartbeheer.

Het waterschap heeft de grondslag van haar beleid opgenomen in het waterbeheersplan 2010-2015, wat is afgestemd op Europees, nationaal en provinciaal beleid. Speerpunten uit het waterbeheerplan zijn veiligheid, droge voeten, voldoende water, gezonde natuur, schoon water, genieten van water en het waterschap als calamiteitenorganisatie.

Het waterschap heeft in een toetsingskader RO "De ruimte blauw geordend" aangegeven wat de ruimtelijke consequenties zijn van het waterbeleid.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. De Keur bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Veelal is voor deze ingrepen een watervergunning van het waterschap benodigd. De Keur is onder andere te raadplegen via de site van waterschap Brabantse Delta.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Vanwege dit principe wordt bij uitbreiding van verhard oppervlak voor de omgang met hemelwater uitgegaan van de voorkeursvolgorde infiltreren, bergen, afvoeren. De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de 'beleidsregel hydraulische randvoorwaarden 2009'.

Huidige situatie

Algemeen

Het plangebied is gelegen ten oosten van de kruising van de Goudbloemsedijk en de Oudlandsedijk te Oudenbosch en bestaat in de huidige situatie uit een akker.

Bodem en grondwater

Volgens de Bodemkaart van Nederland bestaat de bodem ter plaatse uit zavel met homogeen profiel. Er is sprake van grondwater trap Vb. Dat wil zeggen dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand varieert van 0,25 tot 0,4 meter onder maaiveld, en de gemiddelde laagste grondwaterstand maximaal 1,2 meter onder maaiveld bedraagt.

Waterkwantiteit

Direct ten zuiden van de projectlocatie is een A-watergang gelegen, direct ten noorden van het plangebied is een B-watergang gelegen. Op alle watergangen en sloten binnen het plangebied is de keur van het waterschap van toepassing. Dit betekent voor de verschillende watergangen het volgende:

- waterlopen categorie A: voor deze watergangen geldt dat het waterschap tot 5 m vanaf beide insteken van de watergang randvoorwaarden stelt aan de inrichting. Binnen 4 m mogen geen obstakels aangebracht worden en binnen 5 m geen opgaande gebouwen en/of beplanting hoger dan 1,2 m. De inrichting is gericht op het onderhoud van de watergang;
- waterlopen categorie B: de eigenaren van gronden langs deze watergangen moeten de sloten eenmaal per jaar - in het najaar - schoonmaken. Het waterschap controleert of de sloten goed schoon zijn (= schouwen);
- voor ingrepen die binnen 5 m vanaf de insteek van waterlopen categorie A (voorheen leggerwatergangen) plaatsvinden, dient een ontheffing van de keur te worden. Dit geldt ook voor ingrepen in de waterlopen categorie B (voorheen schouwsloten) en overige watergangen en sloten, zoals het verleggen en dempen van watergangen en het aanbrengen van duikers in watergangen.

Watersysteemkwaliteit en ecologie

In de directe omgeving van het projectgebied zijn geen ecologische verbindingzones gelegen.

Veiligheid en waterkeringen

Kern-/beschermingszones

De projectlocatie is gelegen binnen de kernzone van een primaire waterkering.

Afvalwaterketen en riolering

De locatie beschikt in de huidige situatie niet over een riolering.

Toekomstige situatie

Algemeen

De ontwikkeling bestaat uit het verleggen van drie hogedruk aardgasleidingen en het verleggen van een afsluiterschema. Ten gevolge van deze ontwikkeling zal er geen extra oppervlakteverharding gerealiseerd worden, en de ontwikkeling heeft tevens geen nadelig effect op de onderhoudsstroken van de ten noorden en zuiden gelegen watergangen.

De ontwikkeling zorgt er wel voor dat er werkzaamheden plaats moeten vinden in de primaire waterkering (en de bijbehorende kern- en beschermingszone). In de Keur van het waterschap is geregeld dat een beschermingszone voor watergangen en waterkeringen in acht dient te worden genomen. Dit betekent dat binnen de beschermingszone niet zonder ontheffing van het waterschap gebouwd, gegraven, geplant of opgeslagen mag worden. De genoemde bepaling beoogt te voorkomen dat de stabiliteit, het profiel en/of de veiligheid wordt aangetast, de aan- of afvoer en/of berging van water wordt gehinderd dan wel het onderhoud wordt gehinderd. Ook voor het onderhoud gelden bepalingen uit de "Keur". Het onderhoud en de toestand van de (hoofd)watergangen worden tijdens de

jaarlijkse schouw gecontroleerd en gehandhaafd.

Voor werkzaamheden binnen de kern- of beschermingszone van een waterkering is een ontheffing in de vorm van een watervergunning noodzakelijk. In deze watervergunning stelt het waterschap eisen aan de werkzaamheden. De watervergunning wordt aangevraagd, en in overleg met het waterschap zal voldaan worden aan de waterschapseisen.

Het waterschap is op dit moment druk bezig met het onderzoek naar de stevigheid van de dijken; daar de sluizen naar het Volkerak-Zoommeer gesloten zijn. Dit onderzoek wordt hierbij betrokken.

Ten gevolge van de ontwikkeling is het niet noodzakelijk om een riolering te realiseren. De ontwikkeling voorziet niet in afvalwater of verhard oppervlak waardoor hemelwater versneld afgevoerd moet worden.

Conclusie

De ontwikkeling heeft geen negatieve gevolgen voor het waterhuishoudkundige systeem ter plaatse.

Hoofdstuk 5 Uitvoerbaarheid

5.1 Financiële uitvoerbaarheid

Kader

- Wet ruimtelijke ordening
- Grondexploitatiewet (GreX-wet)

Beoordelingsaspect

- Aantonen financiële uitvoerbaarheid
- Verplicht kostenverhaal door de gemeente. De gemeente legt dit vast in een exploitatieplan. Een exploitatieplan is niet nodig indien anderszins in het kostenverhaal wordt voorzien overeenkomst met alle grondeigenaren in het plangebied of volledig grondeigendom).

Afweging en conclusie

Afweging

De financiële uitvoerbaarheid van het project is afdoende gewaarborgd.

Ten aanzien van de beoogde ontwikkeling heeft de gemeente met de initiatiefnemer een privaatrechtelijke overeenkomst gesloten waarin de (financiële) afspraken over het project zijn vastgelegd, inclusief kostenverhaal (waaronder ook de kosten voor de procedurele aspecten en onderzoeken). Deze overeenkomst wordt aangemerkt als anterieure overeenkomst. Overeenkomstig artikel 6.12 lid 2 Wro is er dus geen exploitatieplan nodig.

Conclusie

Het project is financieel uitvoerbaar.

5.2 Betrokkenheid bestuursorganen en maatschappelijke organisaties

Kader

- Wet ruimtelijke ordening
- Besluit ruimtelijke ordening, artikel 3.1.1
- Besluit omgevingsrecht artikel 6.18

Beoordelingsaspect

- Inzicht geven in de wijze waarop maatschappelijke organisaties en burgers zijn betrokken bij de planvoorbereiding.
- Resultaten overleg ex. 3.1.1 Bro

Resultaten overleg ex. artikel 3.1.1 Bro

Over de planontwikkeling heeft in een vroegtijdig stadium ondermeer overleg plaatsgevonden met het waterschap en de provincie. Daarnaast is de concept ruimtelijke onderbouwing toegezonden aan de overlegpartners van de gemeente Halderberge. De reacties zijn hieronder samengevat en van een

beantwoording voorzien.

1. Brabantse Milieufederatie

Samenvatting

Verzocht wordt rekening te houden met de cultuurhistorische waarden van de Goubloemsedijk en met het reserveringsgebied voor waterberging bij de Mark.

Beantwoording

Na de uitvoering van werkzaamheden wordt de oorspronkelijke dijk weer hersteld is. Visueel zijn er na de ingreep zodoende geen effecten op de cultuurhistorische waarden van de Goubloemsedijk.

Ten aanzien van de waterberging wordt opgemerkt dat ter plaatse reeds leidingen aanwezig zijn. Het is niet aannemelijk dat door de beoogde verbeteringen aan de leiding toekomstige reservering van de gronden als waterberging onevenredig belemmert. De reactie leidt dan ook niet tot aanpassing van het plan.

2. DELTA Netwerkgroep

Samenvatting

Geconcludeerd wordt dat er geen belangen zijn in dit gebied.

Beantwoording

De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen.

3. Rijkswaterstaat Zuid-Nederland

Samenvatting

Het plan ligt niet in het beheersgebied van Rijkswaterstaat Zuid Nederland. Derhalve wordt geen reactie gegeven.

Beantwoording

De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen.

4. Waterschap Brabantse Delta

Samenvatting

In de huidige situatie ligt het afsluiterschema binnen de waterkeringszone van de regionale waterkering B097 Goubloemsedijk. In de toekomstige situatie is het afsluiterschema buiten zowel de beschermingszone als de waterkeringszone en het profiel van vrije ruimte voorzien. Voornoemde is een verbetering van de huidige situatie voor de sterkte en stabiliteit van de waterkering.

Omdat het nieuwe afsluiterschema aangesloten dient te worden op het bestaande netwerk, zal over de regionale waterkering een drietal leidingen aangelegd moeten worden. Binnen de watervergunningprocedure, zal bekeken worden op welke hoogte ten opzichte van de waterkering deze leidingen toegestaan kunnen worden. Waterschap en Gasunie zijn hier momenteel over in overleg.

Op basis van het ontwerp projectafwijkingbesluit geeft het Waterschap onder voorbehoud een positief wateradvies. Het voorbehoud heeft betrekking op het afstemmen van de hoogte waarop de 3 nieuwe gasleidingen de waterkering kruisen met het waterschap.

Beantwoording

De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen. Gasunie zal in de verdere procedure voor de watervergunning de hoogte van de 3 nieuwe gasleidingen nader afstemmen met het Waterschap.

5. Provincie Noord-Brabant

Samenvatting

De voorontwerp-omgevingsvergunning geeft de provincie geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.

Beantwoording

De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen.

6. Monumentenhuis Brabant bv*Samenvatting*

Het archeologisch onderzoek is akkoord bevonden en kan definitief worden gemaakt.

Beantwoording

De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen. Het definitieve rapport wordt als bijlage opgenomen in de ruimtelijke onderbouwing.

7. Brandweer Midden- en West-Brabant*Samenvatting*

Volstaan kan worden met het 'standaard advies 2015' bij ruimtelijke ontwikkelingen. Dit advies kan worden gebruikt bij de verantwoording van het groepsrisico.

Beantwoording

Naar aanleiding van het advies is een verantwoording van het groepsrisico opgenomen in de paragraaf 'Externe veiligheid'. Het advies wordt daarnaast opgenomen in de bijlage bij de ruimtelijke onderbouwing.

Procedure

Het ontwerp van de omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan wordt gedurende een periode van 6 weken ter inzage gelegd, waarbij een ieder in de gelegenheid wordt gesteld tot het indienen van zienswijzen.

5.3 Conclusies ruimtelijke onderbouwing

De beoogde ontwikkeling is zowel planologisch als ruimtelijk aanvaardbaar. Het nieuwe gasafsluiterschema en de leidingen garanderen de komende jaren een duurzaam en veilig leidingbeheer. De situering draagt bij aan een veilige en beter bereikbare locatie dan het voormalige gasafsluiterschema. Uit de toetsing aan beleid en planologische en milieuaspecten (zie voorgaande hoofdstukken) blijkt dat er geen belemmeringen zijn voor de beoogde ontwikkeling. Ook de financiële uitvoerbaarheid is gewaarborgd, zo blijkt uit paragraaf 5.1. Met deze ruimtelijke onderbouwing is dus aangetoond dat er geen bezwaar bestaat om af te wijken van het vigerende bestemmingsplan.

Deze ruimtelijke onderbouwing is onlosmakelijk verbonden met de te verlenen omgevingsvergunning. Het definitieve besluit over deze omgevingsvergunning zal onder meer worden ontsloten via ruimtelijkeplannen.nl.

Ingevolge het raadsbesluit van 11 oktober 2012 is het college van B&W bevoegd gezag.

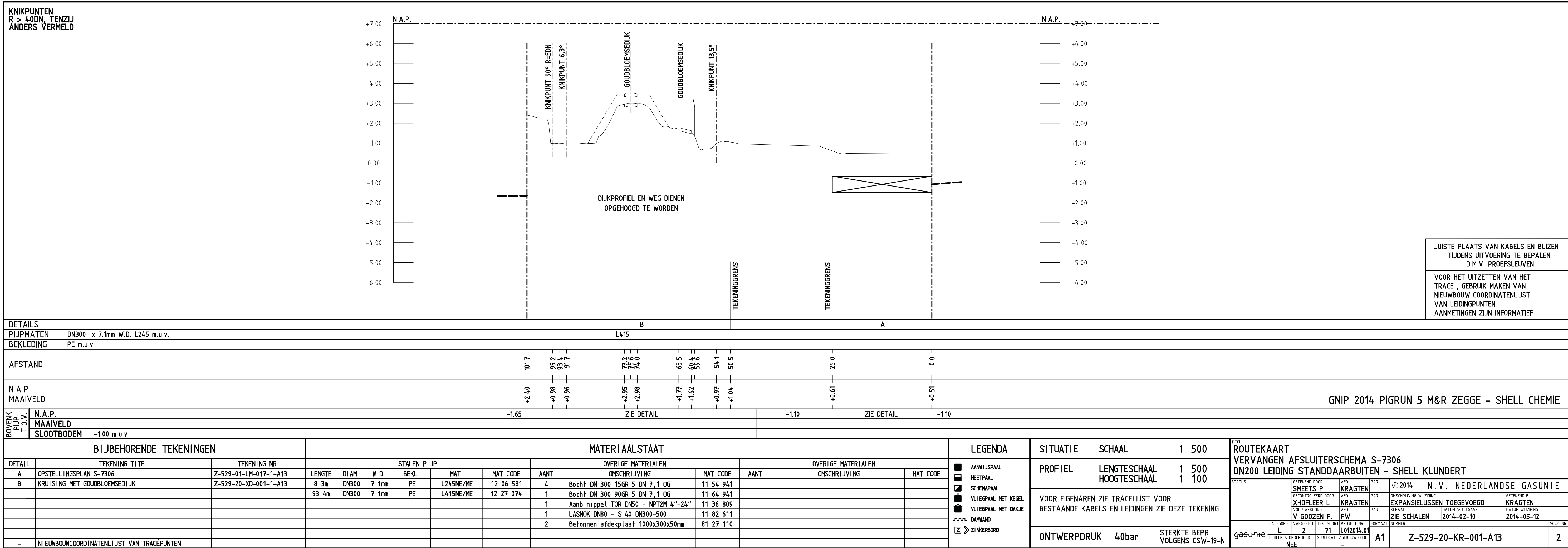
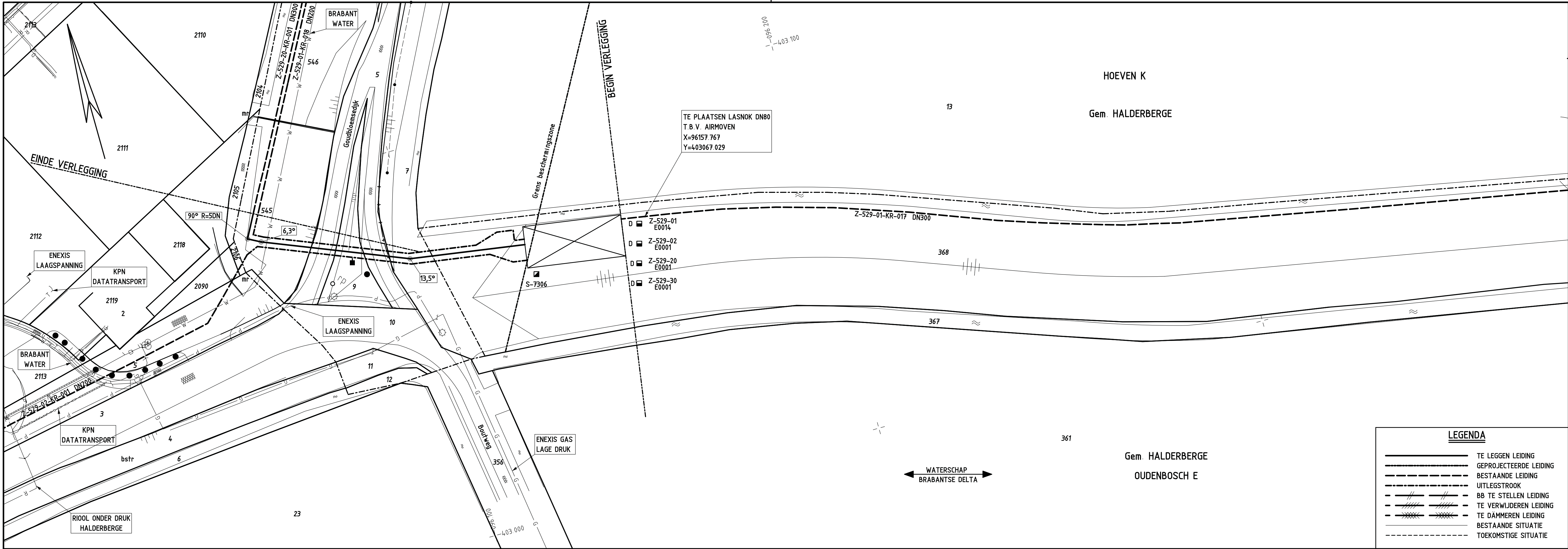


Rho

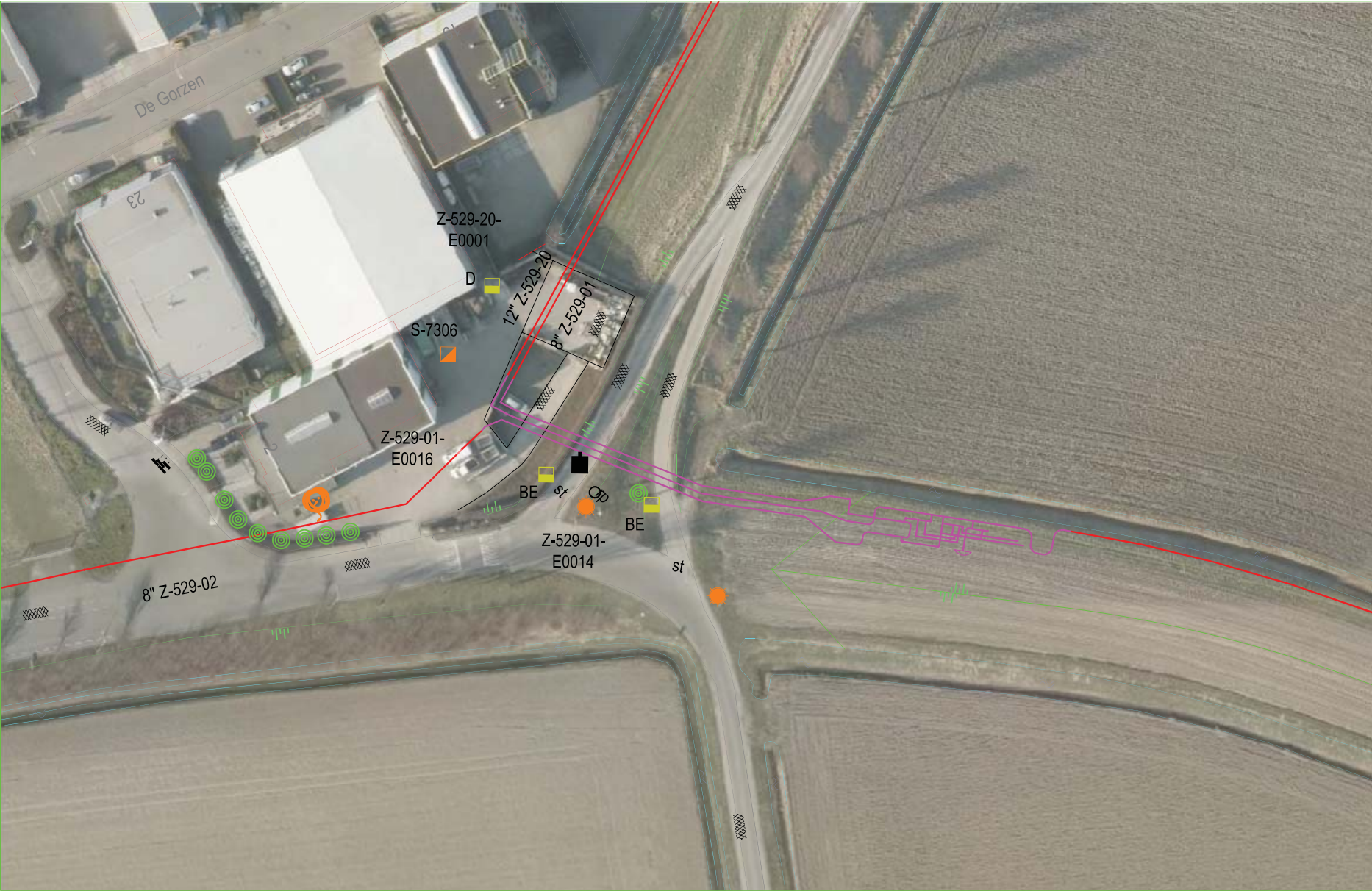
—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

Bijlage 1 Tekening verlegging gasafsluiterschema en leidingen



Bijlage 2 Tekening op luchtfoto



Bijlage 3 Verkennend archeologisch onderzoek

RAPPORT
Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek, door middel van boringen
Goudbloemsedijk te Hoeven, gemeente
Halderberge

Opdrachtgever
RHO
Nieuwstraat 27
4331 JK Middelburg

ISSN 2214-5656

Projectnummer
Aeres Milieu projectnummer AM14214

Status rapport
Definitief

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Drs. ing. N.J.W. van der Feest Drs. D. Hagens		28 november 2014
Redactie:	paraaf	datum
Drs. C.D.R. Cohen Stuart		28 november 2014
Vrijgave:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		28 november 2014

Contactgegevens
Aeres Milieu B.V.
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
(f) 0475 – 321 967
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	2
1. INLEIDING	4
2. WERKWIJZE	6
2.1 Inleiding.....	6
2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen	6
3. BUREAUONDERZOEK	7
3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie.....	7
3.2 Landschappelijke situatie - bodem	8
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	8
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	9
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal	10
4. VERWACHTINGSMODEL	12
5. VELDWERKZAAMHEDEN	14
5.1 Algemeen.....	14
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	14
5.3 Interpretatie.....	15
5.4 Archeologische indicatoren.....	15
6. CONCLUSIE	16
6.1 Algemeen.....	16
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	16
7. AANBEVELINGEN	17
LITERATUURLIJST	18

Bijlagen:

1	Topografische overzichtskaart
2	Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
3	Overzicht IKAW met aanwezige onderzoeken, monumenten en waarnemingen
4	Overzicht gemeentelijke archeologische beleidskaart
5	Overzicht geomorfologische kaart
6	Overzicht bodemkaart
7	Overzicht AHN
8	Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

Op 16 juli 2014 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Goudbloemsedijk te Halderberge. Het doel van het booronderzoek is de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke verwachting te toetsen. Aan de hand van deze gegevens kunnen vervolgens adviezen over de aanwezige archeologische resten, of vervolgotraject worden opgesteld.

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied en geografische ligging moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een voorzichtige middelhoge verwachting geldt voor archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum en een lage verwachting voor archeologische resten uit zowel de periode midden-neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen als uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Het oostelijke deel van het plangebied ligt op een hoger gelegen getij-oeverwal en het westelijke deel ligt in een vlakte van getijafzettingen. De getij-oeverwal ligt relatief hoog in het landschap en het plangebied ligt feitelijk op de flank van deze oeverwal. Binnen 500 meter ten opzichte van het plangebied bevinden zich watervoorzienende locaties (getij-kreekbeddingen). Het woonniveau uit deze perioden is afgedekt door een dik pakket veen en/of mariene afzettingen. De top van het pleistocene zand ligt in het plangebied ter plaatse van de dijk op een diepte van 5,0 – 7,0 meter beneden maaiveld en in de polder op 2,0 – 4,0 meter beneden maaiveld. De kans op archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum wordt gering geacht. Vanaf het midden-neolithicum bestond het plangebied uit een uitgestrekt veengebied dat te nat voor bewoning was. Om die reden geldt een lage verwachting voor vindplaatsen uit de periode midden-neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.

Het plangebied ligt ten noordoosten van de historische kern van Oudenbosch aan een kruispunt van de bedijkte wegen Oudlandsedijk, Goudbloemsedijk en Boutweg. De meeste dijken in de omgeving werden aangelegd vanaf de 13^e eeuw van waaruit het veen werd ontgonnen. De St. Maartenspolder bestond uit een veenmoeras en werd in de 16^e eeuw ingepolderd. Bestudering van historisch kaartmateriaal wijst uit dat het plangebied en omgeving onbebouwd was en als dijk en als bouw- en weiland in gebruik was. Er is geen bebouwing aanwezig of historische nederzittingsstructuren die op bewoning wijzen. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden gesteld dat de bovengrond grotendeels is verstoord. De top van het veenpakket lijkt door erosie te zijn verdwenen, waardoor de verwachting voor het midden-neolithicum t/m de nieuwe tijd van het verwachtingsmodel kan worden gehandhaafd als zijnde laag. Onder het veen lijkt enige podzolering te hebben opgetreden. Dit is een aanwijzing dat het bodemprofiel op dit niveau nog intact is. Eventuele sporen uit het (laat-)paleolithicum t/m het vroeg-neolithicum zouden daarom nog in situ aanwezig kunnen zijn. Uit de bureaustudie is reeds gebleken dat de kans middelhoog is dat deze zullen worden aangetroffen. De geringe oppervlakte van het plangebied verkleint de kans dat resten uit deze periode kunnen worden aangetroffen.

Met deze reden kan vrijgave van het plangebied, tot het potentieel interessante niveau, zonder aanvullend onderzoek worden aanbevolen. Bij de werkzaamheden dient een bufferzone van minimaal 30 centimeter boven dit niveau in acht genomen te worden. Indien de top van het veen wordt bereikt, wordt aanbevolen een archeologische inspectie uit te voeren van dit niveau. Hiermee kan vastgesteld worden of de aangetroffen erosie natuurlijk is of dat dit het gevolg is van ontginning. Indien de werkzaamheden het aangetroffen zandniveau verstoren, wordt aanbevolen de werkzaamheden middels een archeologische begeleiding te laten uitvoeren.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM14214
OM-nummer	: 62.564
Soort onderzoek	: Verkennend booronderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Goudbloemsedijk te Halderberge
Toponiem	: Goudbloemsedijk
Gemeente	: Halderberge
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: Hoeven, sectie K, nummer 9
Coördinaten	: centrum 96.107; 403.074
	NW: 96.084; 403.080
	NO: 96.130; 403.080
	ZW: 96.084; 403.068
	ZO: 96.130; 403.068
Oppervlakte	: 1.000 m ²
Huidig locatie gebruik	: Dijk en akkerland
Aanleiding onderzoek	: Aanleg gasleiding
Opdrachtgever	: RHO
Bevoegde overheid	: Gemeente Halderberge
Opslag documentatie en materiaal	: Zuidhoven 9m te Roermond tot deponering bij Provinciaal Depot Bodemvondsten te 's-Hertogenbosch
Datum uitvoering	: 16 juli 2014

1. INLEIDING

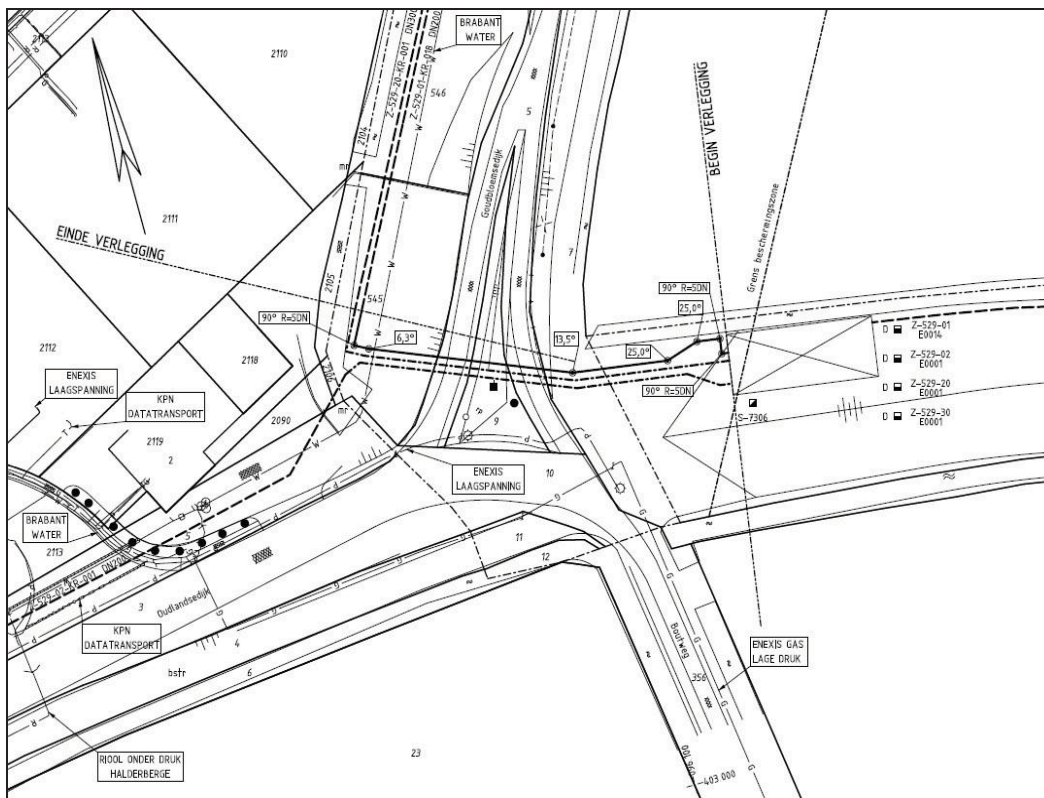
In opdracht van RHO heeft Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, d.m.v. boringen uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Goudbloemsedijk
Gemeente	: Halderberge
Oppervlakte	: 1.000 m ²
Huidig perceelsgebruik	: Dijk en akkerland
Toekomstig perceelsgebruik	: Dijk en akkerland met ondergrondse gasleiding

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA 3.3. Het verkennend onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie. Aanvullend hierop is een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel uitgevoerd. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd door een veldtechnicus onder leiding van een KNA-senior archeoloog.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen aanleg van een gasleiding. De diepte van de toekomstige verstoring zal naar verwachting circa 2,0 meter meter beneden maaiveld reiken.



Figuur 1: Verbeelding van het voorgenomen plan

Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is, het bepalen van een specifiek verwachtingsmodel voor de locatie. Dit verwachtingsmodel wordt op basis van historische kaarten en bekende landschappelijke en archeologische gegevens gevormd.

Dit verwachtingsmodel zal vervolgens leiden tot een aanbeveling over het behoud in-situ of eventueel vervolgonderzoek.

Het doel van het aansluitende verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

Specifiek voor de locatie Goudbloemsedijk zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Plangebied

Het plangebied ligt aan de Goudbloemsedijk en direct aan het kruispunt met de Oudlandsedijk en de Boutweg. Het plangebied ligt ten noordoosten van de bebouwde kom van Oudenbosch. Het plangebied is in gebruik als bedijkte weg, berm en als akkerland. In het westen en noorden wordt het plangebied begrensd door de Goudbloemsedijk en in het oosten en zuiden door akkerland.

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Deze bronnen geven inzicht in bekende, of te verwachten archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn deze bronnen van belang voor het opstellen van de landschapsgenese.

Archeologische bronnen

- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS II)
- Archeologische Advieskaart van de gemeente Halderberge
- Specifieke lokale informatie

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra, uit Archis2)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis2)
- Actuele Hoogtekaart van Nederland (AHN)

Historische kaarten

- Historische minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (2005)

De bovenstaande bronnen worden aangevuld door mogelijke informatie afkomstig van lokale archeologische verenigingen en werkgroepen. De overige aanvullende informatie is terug te vinden in de literatuurlijst.

2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen

Om een regelmatige verdeling over het plangebied te kunnen garanderen is gebruik gemaakt van een grid met gelijkbenige driehoeken (voor zover het plangebied dit toelaat). Voor een verdeling van de boringen zie bijlage 3.

Deze meetpunten worden met behulp van meetwiel en meetlint uitgezet. De boorpunten worden gerelateerd aan de AHN. De boringen zijn uitgevoerd met een edelman boor van 12 centimeter.

De boringen worden tot minimaal 30 centimeter in de 'schone' (C-horizont) ondergrond doorgeboord. De boorkernen worden conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven.

Voor het plangebied aan de Goudbloemsedijk is uitgegaan van 5 boringen om een duidelijk beeld te kunnen schetsen. Tijdens het veldwerk wordt, voor zover mogelijk gekeken naar archeologische indicatoren aan het oppervlakte.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Oudenbosch ligt in het Zuid-Nederlandse pleistocene zandgebied, nabij de overgang met het kleigebied. Het is een relatief vlak gebied dat nooit door het landijs bedekt is geweest.¹

Volgens de Geologische overzichtskaart van Nederland bevinden zich in de ondergrond van het plangebied rivierafzettingen, afkomstig van de Formatie van Stramproy, bedekt met zand (fluvioperiglaciale afzettingen en/of dekzand) van de Formatie van Bortel.

De Formatie van Stramproy bestaat in West-Nederland vooral uit klei, leem en soms humeuze lagen. Het sediment is afgezet tijdens het Vroeg-Pleistoceen (2.600.000 – 850.000 jaar geleden). Het is afkomstig van kleinere rivieren die vanuit de Belgische Kempen oost- en noordwaarts afwaterden.² Deze rivierafzettingen zijn later afgedekt met zand van de Formatie van Bortel.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), ontstond een steeds kouder en droger klimaat.³ Deze laatste ijstijd, het Weichselien is belangrijk geweest voor de vorming van het huidige landschap rond het plangebied. In deze periode (circa 115.000 – 10.000 jaar geleden) breidde het landijs zich sterk uit, maar bereikte Nederland niet. Tijdens een groot deel van het Weichselien was de bodem permanent bevroren. Tijdens perioden van dooi werd door sneeuwmelt- en regenwater veel sediment verspoeld. Hierbij zijn fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en dalen ontstaan in de diepere ondergrond binnen het plangebied. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand en uit grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.⁴ De grindrijke laag die op deze formatie is ontstaan wordt de Laag van Beuningen genoemd.

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie grotendeels verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiwing optrad waarbij dekzand werd afgezet.⁵ Dit zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen.

Het klimaat wordt warmer met het begin van het holoceen en de zeespiegel stijgt waardoor de kustlijn in Nederland verder oostwaarts komt te liggen. Ook het grondwaterpeil komt hoger te liggen, waardoor gebieden die niet onder directe invloed van de zee staan vernatten. Er treedt grootschalige veenvorming op, ook doordat het grondwater stijgt en er geen waterafvoer plaats kan vinden. Deze veenvorming vindt plaats vanaf circa 5.000 jaar geleden en strekt zich uit over het zandgebied.⁶

Tijdens de late middeleeuwen en in de nieuwe tijd is het meeste veen verdwenen als gevolg van systematische afgravingen. Gedurende de middeleeuwen stond het gebied vaak onder invloed van overstromingen, waarbij mogelijk mariene afzettingen zijn gevormd ter plaatse van het (secundaire) dekzand en het mogelijk aanwezige veen in de lagere delen van het landschap. Mogelijk gebeurde dit ook binnen het plangebied. Dit zou plaats hebben gevonden tussen omstreeks 1100 tot aan de eerste bedijkingen in het gebied in het begin van de 15^e eeuw. Deze afzettingen kunnen echter ook dateren uit 1421. In dat jaar vond de St. Elizabethsvloed plaats. Dit is een van de bekendste overstromingen.

1 Berendsen 2005, 29.

2 De Mulder 2003.

3 Berendsen 2004, 183.

4 Berendsen 2004, 189.

5 Berendsen 2004, 190.

6 Molenaar, Demey, Schute e.,a. 2005, 20 (RAAP rapport 1129).

Onder meer door slecht onderhoud van de dijken overstroomde een groot gebied in zuidwestelijk Nederland. Zestien dorpen zijn verzvolgen tijdens deze watersnoodramp, waaronder ook het dorp Nieuwenbosch, op ongeveer een kilometer ten zuidwesten van het plangebied (paragraaf 3.4, monumentnummer 15.715).⁷

Volgens de geomorfologische kaart ligt het westelijke deel van het plangebied in een vlakte van getijafzettingen (bijlage 5, code 2M35) en ligt het oostelijke deel binnen een hoger gelegen getij-oeverwal (bijlage 5, code 3K34). Op 400-500 meter ten noorden en noordoosten van het plangebied bevinden zich enkele getij-kreekbeddingen (bijlage 5, code 2R13). Het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, bijlage 7) laat geen hoogteverschillen zien tussen de getij-oeverwal en de vlakte van getij-afzettingen. Wel zijn de hoger gelegen dekzandruggen ten zuiden van het plangebied, ter plaatse van de bebouwde kom van Oudenbosch, te zien.

Ook is het hoogteverschil tussen de bedijkte weg en de polder te herkennen. Ter plaatse van het plangebied ligt de dijk op een hoogte van 2,8 tot 3,2 meter +NAP en de polder ligt op 0,0 tot 0,1 meter +NAP.⁸

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Volgens de bodemkaart komen binnen het plangebied kalkrijke poldervaaggronden, zware zavel, profielverloop 5 voor (bijlage 6, code Mn25Av).

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Ze hebben een dunne, humusarme bovengrond (A-horizont), die direct op het moedermateriaal (C-horizont) ligt en nauwelijks in kleur verschilt.⁹ Vanaf het maaiveld komen roestvlekken voor. Poldervaaggronden komen voor in vrij natte gebieden die relatief laag gelegen zijn. De intactheid van deze bodems zegt daarom ook niets over de intactheid van eventuele vindplaatsen die zich op grotere diepte zouden kunnen bevinden.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van grondwatertrappen. Het plangebied wordt gekenmerkt door een lage grondwaterstand (grondwatertrap V). Dat wil zeggen dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand minder dan 40 cm beneden maaiveld ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

De bestudeerde en beschikbare bronnen hebben het volgende beeld kunnen schetsen over de geschiedenis van Oudenbosch.

Het plangebied ligt aan het kruispunt van de bedijkte wegen de Oudlandsedijk, de Goudbloemsedijk en de Boutweg. Deze dijken scheiden de Oudlandsche Polder in het noorden, de Grote Zilveren Hoek in het zuiden en de St. Maartenspolder in het oosten van elkaar. Het plangebied maakt onderdeel uit van de St. Maartenspolder. Direct ten noorden van het plangebied stroomt de rivier de Mark.

Oudenbosch is als nederzetting ontstaan aan de rivier de Mark in de 13^e eeuw. In 1275 schonk de heer van Breda het Barlebos, een gebied dat hoofdzakelijk uit moersgebied bestond, aan de St. Bernardusabdij in Hemiksem. Door de abdij werd het gebied kort daarna ontgonnen. Er werd een afwateringskanaal met een haven aangelegd. Hier werd de gestoken turf uit de veengebieden verder vervoerd richting Dordrecht. Bij de haven werd het Oude Barlebos gesticht. Het Nieuwe Baerlebos ontstond kort daarna aan de Mark.¹⁰

Als gevolg van de St Elizabethsvloed in 1421 kwam het gebied ten noorden van Oudenbosch onder water te staan. Het gebied ten noorden van Oudenbosch veranderde in een kweldergebied. In het gebied ten noorden van de Mark ontstond omstreeks 1529 de nederzetting Standdaarbuiten. Voorheen stond dit bekend als "Het Land van Standdaarbuiten" of "t Sand daer buyten", hiermee duidend op de zandbanken.

7 Molenaar, Demey, Schute e.,a. 2005, 21 (RAAP rapport 1129).

8 www.ahn.nl

9 De Bakker en Schelling 1989, 158.

10 www.regionaalarchiefwestbrabant.nl

Het gebied tussen Oudenbosch en Standdaarbuiten, waar het plangebied onderdeel van uitmaakt, werd ingepolderd en hier ontstond de St. Maartenspolder. Over de Marke, tussen de beide polders Oudenbosch en Standdaarbuiten, kwam een veerdienst. In deze periode werd het gebied ook bedijkt.¹¹ In het begin van de 17^e eeuw werd ook de Mancia-Winterpolder ofwel het "Het Nieuwland van Standdaarbuiten" ingepolderd. Hierdoor veranderde de naam van "Het Land van Standdaarbuiten" in "Het Oudland".

Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn er enkele tientallen woningen vernield in Oudenbosch en meer dan honderd woningen in Standdaarbuiten.¹² Er hebben meerdere vliegtuigcrashes plaatsgevonden in de omgeving van het plangebied. In 1940 ter plaatse van de Koedijk in de St. Maartenspolder, in 1943 bij de Langeweg (beiden zuidwestelijk van het plangebied), in 1944 in de Oudlandpolder en in 1945 bij de Oudlandsedijk.¹³ Het kan zeker niet worden uitgesloten dat in (de directe omgeving van) het plangebied oorlogsgerelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de IKAW heeft het plangebied deels een lage kans op het aantreffen van archeologische resten (zie bijlage 3).

Op de leidende Archeologische Advieskaart van de gemeente Halderberge geldt voor het westelijke deel van het plangebied een onbekende verwachting voor jagers-verzamelaars (laat-paleolithicum – neolithicum), geen verwachting voor vroege landbouwers (neolithicum – vroege middeleeuwen) en een onbekende verwachting voor late landbouwers (late middeleeuwen – nieuwe tijd). Voor het oostelijke deel van het plangebied geldt een hoge verwachting voor jagers-verzamelaars (laat-paleolithicum – neolithicum), geen verwachting voor vroege landbouwers (neolithicum – vroege middeleeuwen) en een onbekende verwachting voor late landbouwers (late middeleeuwen – nieuwe tijd). Zie bijlage 4, respectievelijk blauwe en rode zones.¹⁴

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1,5 kilometer van het plangebied:

Monumentnummer 15.715 en waarnemingsnummer 33.193

Binnen de vlakte van getijafzettingen en nabij een uitloper van een golvende dekzandvlakte, op 915 meter ten zuidwesten van het plangebied, ligt een terrein van archeologische waarde. Hier bevinden zich vermoedelijk sporen van bewoning van het in 1421 verdrongen dorp Nieuwenbosch uit de late middeleeuwen. Het door de provincie (Terreinen van Verdrongen Dorpen) ingebrachte nieuwe terrein werd in 2003 verkend in het kader van het project IWAT (een nadere waardering van terreinen van archeologische betekenis). Volgens de plaatselijke heemkundekring zijn in 1997 stukken steenpuin opgeploegd (waarnemingsnummer 33.193). Er zijn bij boringen archeologische indicatoren aangetroffen (oude bodemvorming/een oud oppervlak, baksteen- en houtskoolfragmenten). Er zijn ook oppervlaktevondsten verzameld. Er zijn geen aanwijzingen voor bodemverstoring. De verkenning gaf aanleiding tot een herwaardering van het terrein. Slechts de percelen waarop werd geboord, zijn in het monument opgenomen. De vindplaats zal aanmerkelijk groter zijn. Door aanvullend onderzoek zou de omvang van het monument kunnen toenemen. Er wordt een onderzoek aanbevolen door middel van proefsleuven om te komen tot de gewenste nadere waardering (monumentnummer 15.715).

Onderzoeksmeldingen 7694 en 60.798

In de bebouwde kom van Standdaarbuiten, op 1,5 kilometer ten westen van het plangebied, werd door Bilan in 2004 een booronderzoek uitgevoerd. Het terrein bleek tot 120 cm beneden maaiveld verstoord. Onder deze verstoring bevond zich Hollandveen, gelegen op pleistoceen zand. Omwille van de verstoring en het ontbreken van archeologische indicatoren werd geen vervolgonderzoek geadviseerd (onderzoeksmelding 7694). Direct ten zuiden van bovengenoemde locatie werd door SOB Research in 2014 een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten werd een archeologisch begeleiding geadviseerd (onderzoeksmelding 60.798).

11 www.regionaalarchiefwestbrabant.nl

12 Van Blankenstein 2006, 155 en 179.

13 Auwerda en Grimm 2008 (Verliesregisters 1940, 1943 tot en met 1945).

14 RAAP 2005, Kaartbijlage 4, Gemeente Halderberge, Archeologische advieskaart buitengebied: alle perioden (RAAP Rapport 1129).

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal

Het plangebied ligt aan een kruispunt van de bedijkte wegen Oudlandsedijk, Goudbloemsedijk en Boutweg. De locatie ligt ten noordoosten van de historische kern van Oudenbosch.

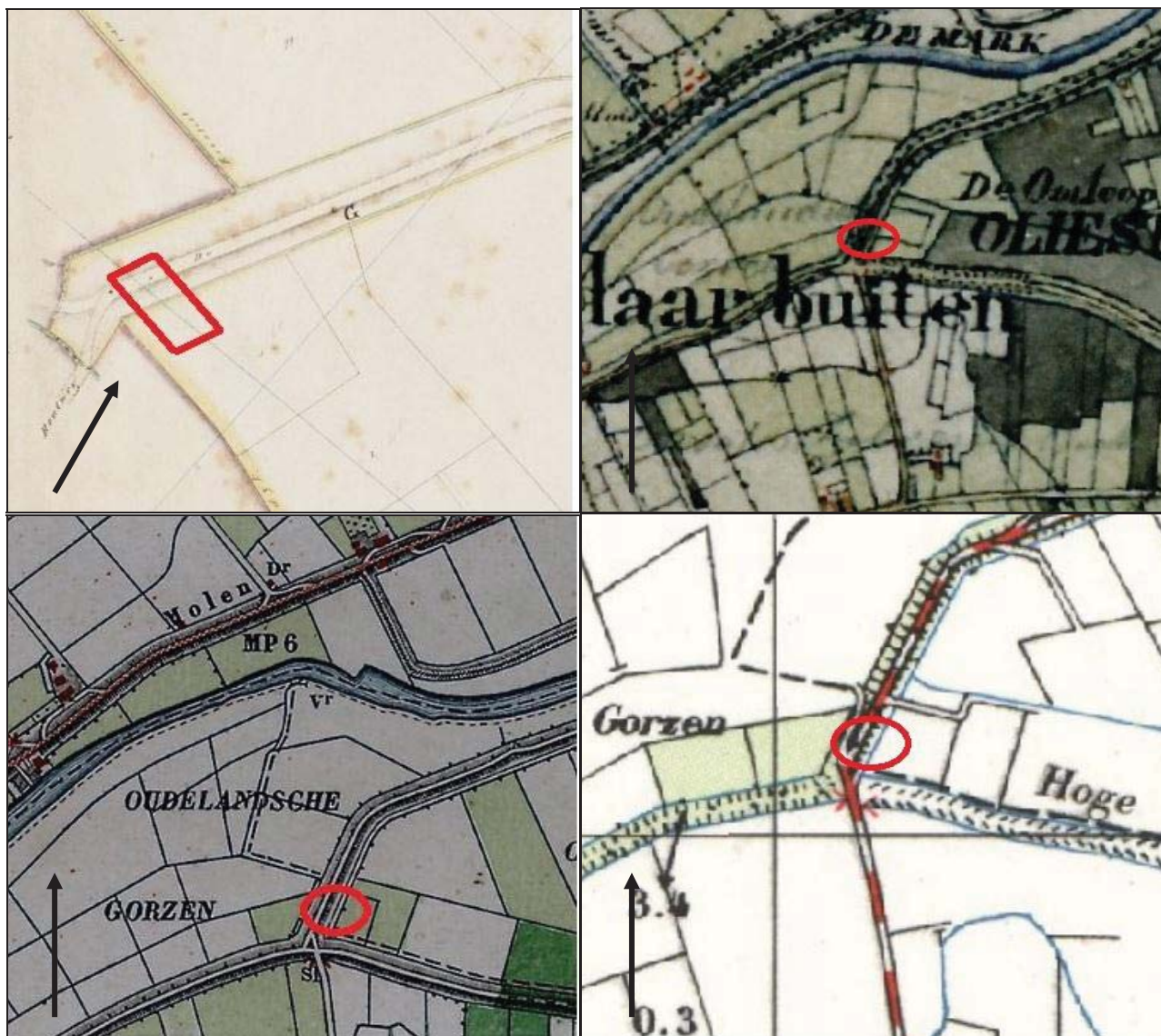
Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (figuur 2)¹⁵ is te zien dat het plangebied deels op de bedijkte weg Goudbloemsedijk ligt en deels binnen de Sint Maartenspolder ligt. Parallel aan de dijk loopt een kleine watergang (vliet). Deze polder kent een grote en onregelmatige verkaveling. Sporadisch is bebouwing aanwezig aan de Goudbloemsedijk. In de directe omgeving van het plangebied is dat niet het geval. In de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)¹⁶ behorende bij het minuutplan, staat aangegeven dat de dijk bestaat uit weiland (grasstrook). Het oostelijke deel van het plangebied dat in de polder ligt, is in gebruik als bouwland.

Op de kaarten uit 1830-1850 en 1900 is een grotendeels gelijke situatie zichtbaar. De bedijkte wegen hebben dezelfde ligging en het plangebied is onbebouwd, en ligt deels op de dijk en deels in de polder. Dit deel van de polder is nu als weiland in gebruik. Er is geen bebouwing aanwezig in de omgeving van het plangebied. Ten noorden van het plangebied is de rivier de Mark te zien.

Op de kaart uit 1959 lijkt het plangebied dat in de polder ligt, nog altijd onbebouwd, weer als bouwland in gebruik te zijn.

¹⁵ www.watwaswaar.nl Gemeente Hoeven en Sint Maartenspolder, sectie A, blad 1. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kaders) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

¹⁶ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Figuur 2: Historisch kaartmateriaal uit respectievelijk 1811-1832, 1830-1850, 1900 en 1959, met in het rood bij benadering het plangebied aangegeven (Bron: www.watwaswaar.nl).

Bodemverstoring

Niet bekend is, of in het plangebied bodemverstorende activiteiten hebben plaatsgevonden. In Bodemloket staat aangegeven dat in 1994 een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd voor de bebouwing direct ten noorden van het plangebied. Er zijn geen gegevens bekend uit het plangebied zelf.¹⁷

¹⁷ www.bodemloket.nl

4. VERWACHTINGSMODEL

Op basis van voorgaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

De jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst, nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit, wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt.

Het oostelijke deel van het plangebied ligt op een getij-oeverwal. Het westelijke deel ligt in een vlakte van getijafzettingen (bijlage 5, respectievelijk code 3K14 en 2M35). De getij-oeverwal ligt relatief hoog in het landschap en het plangebied ligt feitelijk op de flank van deze oeverwal. Binnen 500 meter ten opzichte van het plangebied bevinden zich watervoorziende locaties (getij-kreekbeddingen). Het woonniveau uit deze perioden is afgedekt door een dik pakket veen en/of mariene afzettingen. De top van het pleistocene zand ligt in het plangebied op een diepte van 2,0 meter tot plaatselijk 4 meter –NAP¹⁸ (ter plaatse van de dijk 5,0 – 7,0 meter beneden maaiveld en in de polder 2,0 – 4,0 meter beneden maaiveld). Er zijn geen vondsten gedaan uit deze perioden in de wijde omgeving van het plangebied. Theoretisch kunnen resten uit deze perioden aanwezig zijn, maar de kans hierop wordt zeer gering geacht. Op basis van deze gegevens wordt aan het plangebied een voorzichtige middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum, mesolithicum en het vroeg-neolithicum.

Vanaf het neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode stapte men geleidelijk over naar landbouw en veeteelt en worden jagen en verzamelen steeds minder belangrijk. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Voor de watervoorziening werden waterputten gegraven en in en nabij de nederzetting werden afvalkuilen gegraven. In de periode vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Het plangebied maakt onderdeel uit van de St. Maartenspolder en bestond vanaf het midden-neolithicum uit een uitgestrekt veengebied. Dit veenmoeras was te nat voor bewoning. Dit wordt bevestigd door de afwezigheid van prehistorische vondsten uit de periode. Daarom wordt aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de periode midden-neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.

Het bewoningspatroon verandert geleidelijk vanaf de late middeleeuwen. In deze periode is een hoge ligging van het gebied niet meer bepalend voor het bewoningspatroon. Vanaf de late middeleeuwen concentreert de bewoning zich in dorpen, steden en bewoningsclusters.

Het plangebied ligt ten noordoosten van de historische kern van Oudenbosch aan een kruispunt van de bedijkte wegen Oudlandsedijk, Goudbloemsedijk en Boutweg. De meeste dijken in de omgeving werden aangelegd vanaf de 13^e eeuw van waaruit het veen werd ontgonnen. De St. Maartenspolder bestond uit een veenmoeras en werd in de 16^e eeuw ingepolderd. Bestudering van historisch kaartmateriaal wijst uit dat het plangebied en omgeving onbebouwd was en naast een dijk (westelijke deel) na inpoldering als bouw- en weiland in gebruik was. Aan de dijken in dit buitengebied was slechts sporadisch bebouwing aanwezig. Er zijn verder geen historische nederzittingsstructuren aanwezig die op bewoning wijzen. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

18 Geraadpleegd via www.archis2.archis.nl

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepeteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum, vroeg-neolithicum	Middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder een pakket afzettingen/veen, minimaal 2,0 m beneden maaiveld
Midden-neolithicum – Vroege middeleeuwen	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Veengebied: geërodeerd
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen funderingsresten, gebruiksvoorwerpen,	Vanaf het maaiveld, op de dijk in een waarschijnlijk aanwezig ophogingspakket (dijklichaam)

Tabel 1: Archeologische verwachting per periode.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Tijdens het veldwerk zijn 5 boringen in een verspringend grid van gelijkbenige driehoeken gezet. Het plangebied is gelegen op een snijpunt van twee dijken en loopt duidelijk af in noordoostelijke richting.

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De boringen binnen het plangebied zijn grofweg gelijk in opbouw. Onder de toplaag van zwak tot sterk siltige klei bevindt zich een 30-40 cm dik pakket van fijn tot sterk siltig zand. Hieronder is een pakket veen gelegen, variërend van 30 tot 50 cm dik. In boring 4 werden laagjes klei en zand in dit pakket aangetroffen. Het veen is weer gelegen op zeer fijn sterk siltig zand met een zeer humeuze top. Verder naar beneden neemt de humeusiteit af. Boring 4 wijkt iets af van bovenstaand beeld, aangezien zich hier geen zandpakket bevindt tussen de klei en het veen.

Opvallend is met name boring 3. Hier werd een 240 cm dik pakket sterk siltige klei aangetroffen met direct hieronder het fijn sterk siltige zand dat ook onderin de overige boringen werd aangetroffen.



Figuur 5: boorprofiel van boring 4

5.3 Interpretatie

Het zeer fijn, sterk siltige zand dat onderin alle boringen werd aangetroffen is in het veld als de C-Horizont geïnterpreteerd. De aanwezigheid van een zeer humeuze top die verder naar beneden in humeusiteit afneemt, kan wijzen op een lichte podzolering van de bodem.

Het veen is in enkele gevallen licht geoxideerd of veraard, hetgeen een indicatie is dat het veen ten minste enige tijd aan het oppervlak heeft gelegen en mogelijk ook toegankelijk was. De overige boringen vertonen sporen van erosie. Hierbij is de top van het veen verdwenen en is alleen het onveraarde veen achtergebleven. In boring 3 is deze erosie dusdanig sterk geweest dat er geen sprake meer is van een veenpakket, maar enkel van verslagen brokken in het kleipakket.

De klei heeft een voornamelijk verstoord karakter, vermoedelijk ten gevolge van menselijke activiteiten. Met name de aanleg van de dijk zal een grote ingreep in het landschap zijn geweest, met de nodige bodemverstoring tot gevolg.

Het zandpakketje lijkt te duiden op wat in westelijk Nederland Duinkerke III afzettingen worden genoemd. Dergelijke fluviatiele afzettingen komen wel vaker in de regio voor.

5.4 Archeologische indicatoren

Hoewel het actief zoeken naar archeologische indicatoren niet tot de strekking van een verkennend booronderzoek hoort, worden dergelijke waarnemingen wel vermeld tijdens het veldwerk. Tijdens het voorliggende onderzoek zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden gesteld dat de bovengrond grotendeels is verstoord. De diepte van deze verstoring reikt van minimaal 60 cm –mv in het lager gelegen deel van het plangebied, tot circa 2 m –mv op de dijk. De top van het veenpakket lijkt door erosie te zijn verdwenen, waardoor de verwachting voor het midden-neolithicum t/m de nieuwe tijd van het verwachtingsmodel kan worden gehandhaafd als laag. Echter dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid dat deze erosie het gevolg is van menselijk ingrijpen. Hieronder kan worden verstaan dat er ter plaatse veen ontgonnen is. Onder het veen lijkt enige podzolering te hebben opgetreden. Dit is een aanwijzing dat het bodemprofiel op dit niveau nog intact is. Eventuele sporen uit het (laat-)paleolithicum t/m het vroeg-neolithicum zouden daarom nog in situ aanwezig kunnen zijn. Uit de bureaustudie is gebleken dat de kans middelhoog is dat deze zullen worden aangetroffen. Deze verwachting blijft voor het plangebied gehandhaafd.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?*
Nee. De bovengrond is grotendeels verstoord en hoewel het zandpakket onder het veen nog wel intact lijkt te zijn, de aangetroffen lichte podzolvorming kan resten herbergen uit de perioden (laat-)paleolithicum t/m het vroeg-neolithicum.
- *In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?*
Podzolering wijst op een intacte bodemopbouw onder het veenpakket. De kans dat zich hier archeologische sporen in bevinden is middelhoog.
- *Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?*
De diepte van de bovenkant van het intacte zandpakket varieert sterk, van 90 cm –mv in het laaggelegen deel van het plangebied tot 340 cm –mv op de dijk. Indien de werkzaamheden dit niveau niet bereiken, vormt de ontwikkeling geen bedreiging voor eventueel aanwezige resten.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden gesteld dat de bovengrond grotendeels is verstoord. De top van het veenpakket lijkt door erosie te zijn verdwenen, waardoor de verwachting voor het midden-neolithicum t/m de nieuwe tijd van het verwachtingsmodel kan worden gehandhaafd als zijnde laag. Onder het veen lijkt enige podzolering te hebben opgetreden. Dit is een aanwijzing dat het bodemprofiel op dit niveau nog intact is. Eventuele sporen uit het (laat-)paleolithicum t/m het vroeg-neolithicum zouden daarom nog in situ aanwezig kunnen zijn. Uit de bureaustudie is reeds gebleken dat de kans middelhoog is dat deze zullen worden aangetroffen. De geringe oppervlakte van het plangebied verkleint de kans dat resten uit deze periode kunnen worden aangetroffen.

Met deze reden kan vrijgave van het plangebied, tot het potentieel interessante niveau, zonder aanvullend onderzoek worden aanbevolen. Bij de werkzaamheden dient een bufferzone van minimaal 30 centimeter boven dit niveau in acht genomen te worden. Indien de top van het veen wordt bereikt, wordt aanbevolen een archeologische inspectie uit te voeren van dit niveau. Hiermee kan vastgesteld worden of de aangetroffen erosie natuurlijk is of dat dit het gevolg is van ontginning. Indien de werkzaamheden het aangetroffen zandniveau verstoren, wordt aanbevolen de werkzaamheden middels een archeologische begeleiding te laten uitvoeren.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk krijgen van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet worden uitgesloten dat er (diepere) archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de monumentenwet van 1988, artikel 53, verplicht dat deze resten bij het Rijk worden gemeld.

LITERATUURLIJST

- Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.
- Bakker, de, H., 1966: De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland, in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker de, H en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.
- Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Leenders, K.A.H.W., 1985: *Verdwenen venen. Een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad 1250-1750*, Brussel/Wageningen.
- Molenaar, S., G.H. De Boer, D. Demey en I.A. Schute e.,a. 2005, *Gemeente Halderberge, Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart* (RAAP rapport 1129).
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Renes, J., 1985: *West-Brabant. Een cultuurhistorisch landschapsonderzoek*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem deel 26).
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1967: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 43 Oost Willemstad*, Wageningen.
- Straaten, van der, J./ P.C. von Meijenfeldt, 1977: *Beken in Brabant, hoe houden wij dit bezit*, 2de druk, Tilburg.
- Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.ahn.nl
www.archis2.archis.nl
www.bodemloket.nl
www.watwaswaar.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

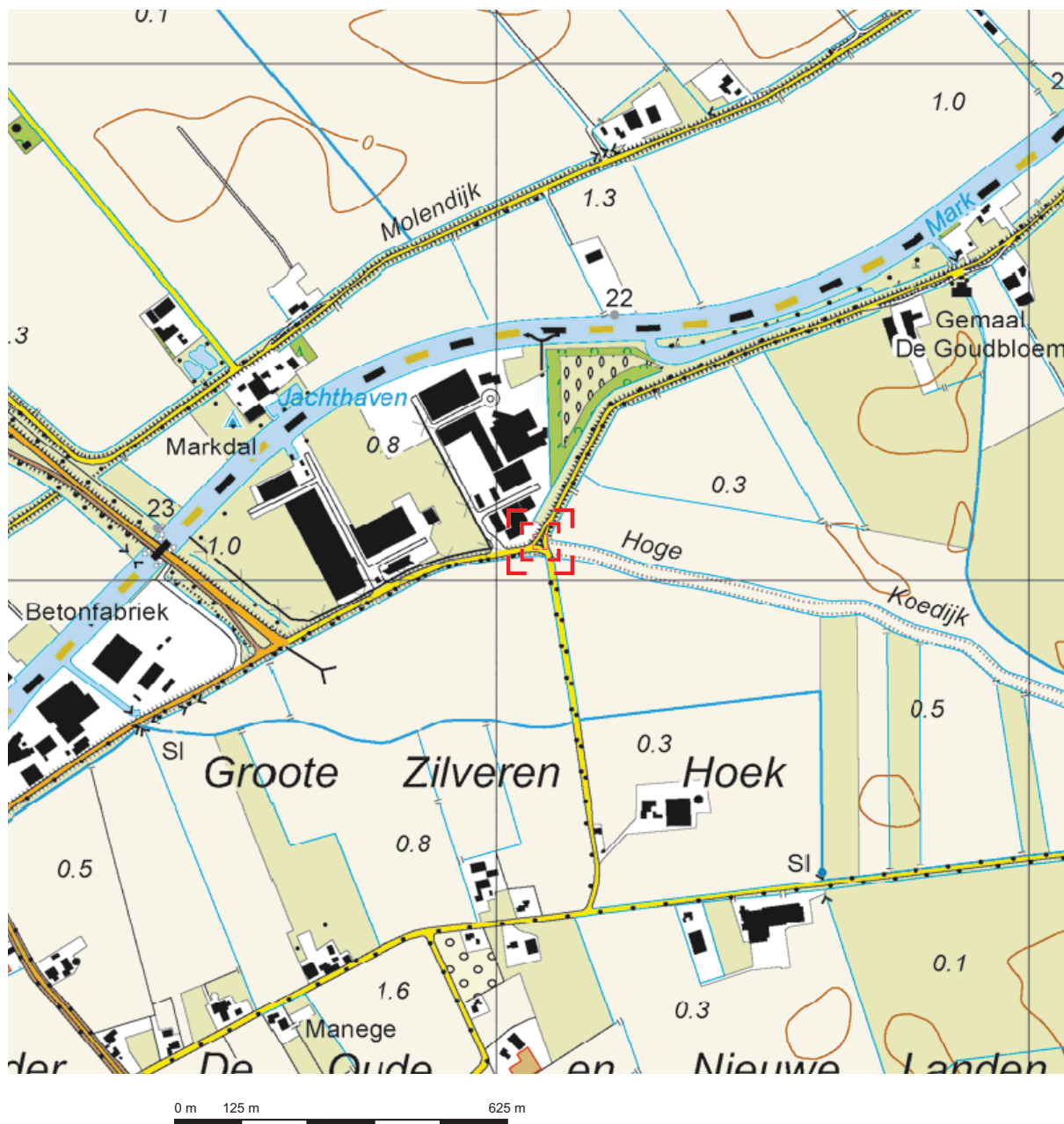
Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.

RAAP 2005, *Kaartbijlage 4, Gemeente Halderberge, Archeologische advieskaart buitengebied: alle perioden* (RAAP Rapport 1129).

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1990: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 44 Oost*, Wageningen.

BIJLAGE 1

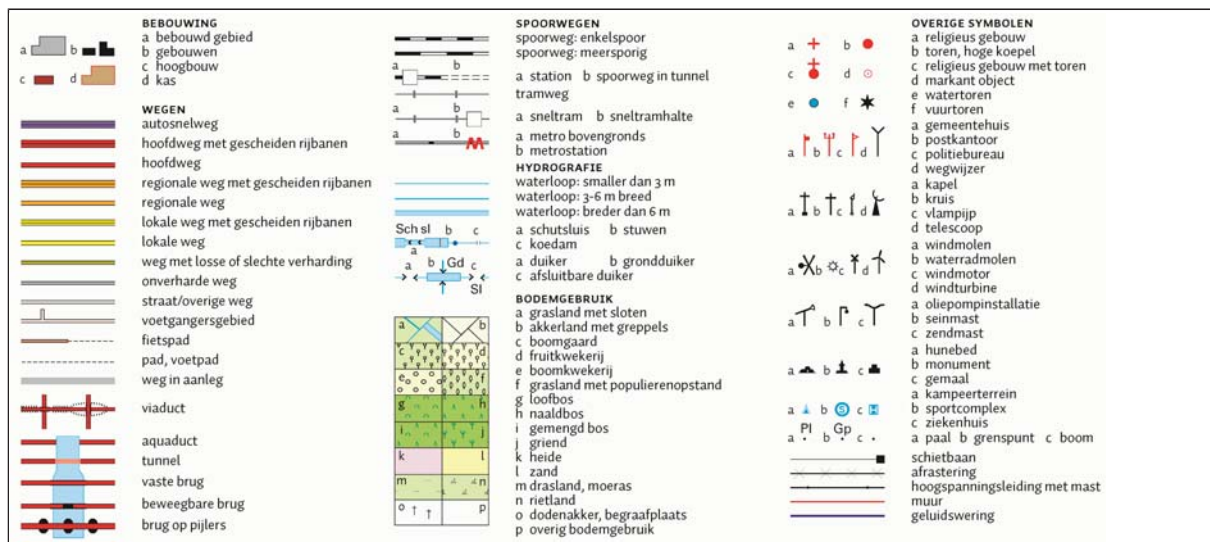
Topografische overzichtskaart

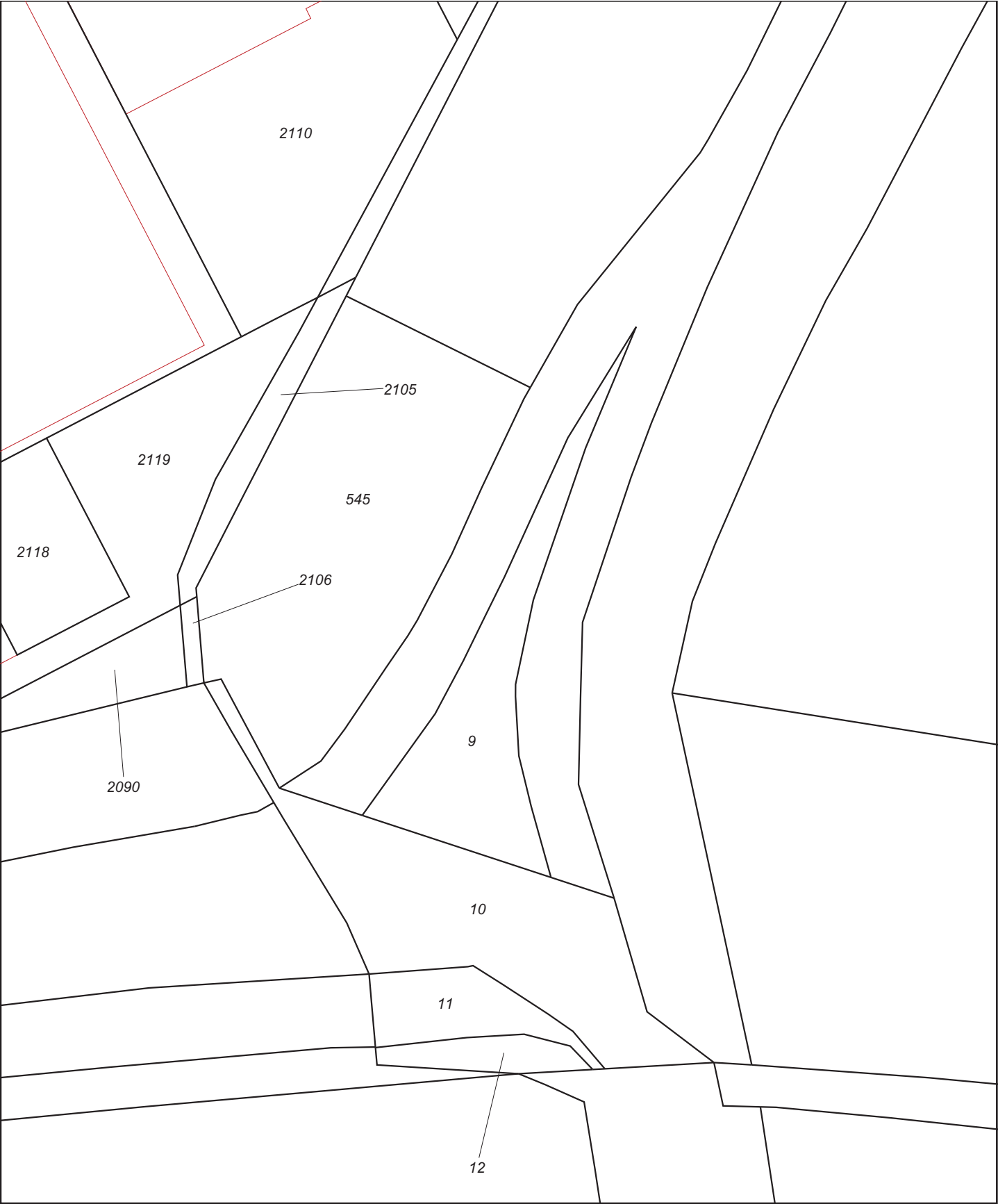


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object HOEVEN K 9
Goudbloemsedijk, HOEVEN
CC-BY Kadaster.





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 18 juli 2014

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

HOEVEN

K

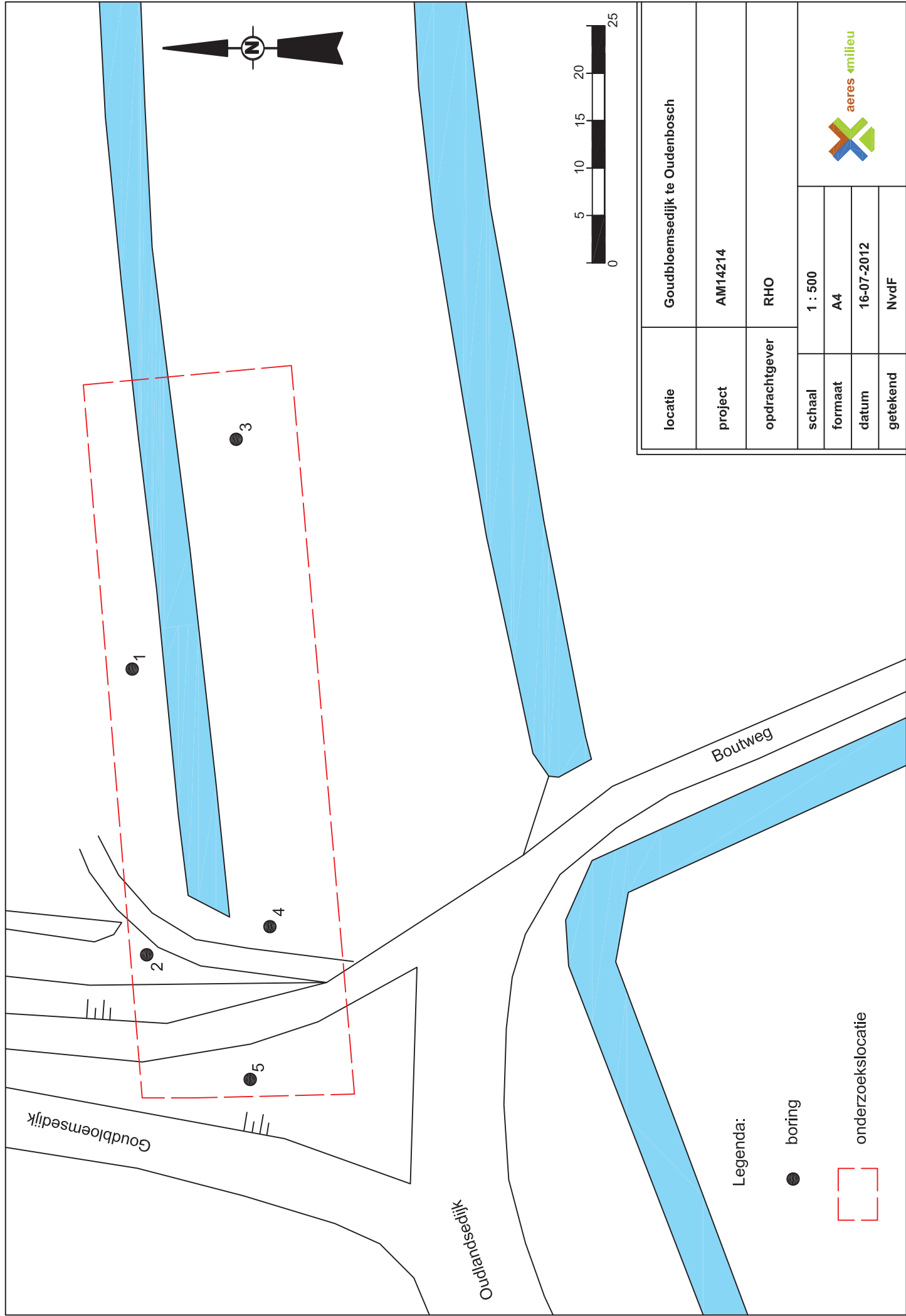
9

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten



Legenda:

● boring

[] onderzoekslocatie

locatie	Goudbloemsewijk te Oudenbosch			
project	AM14214			
opdrachtgever	RHO			
schaal	1 : 500			
formaat	A4			
datum	16-07-2012			
getekend	NvdF			

BIJLAGE 3

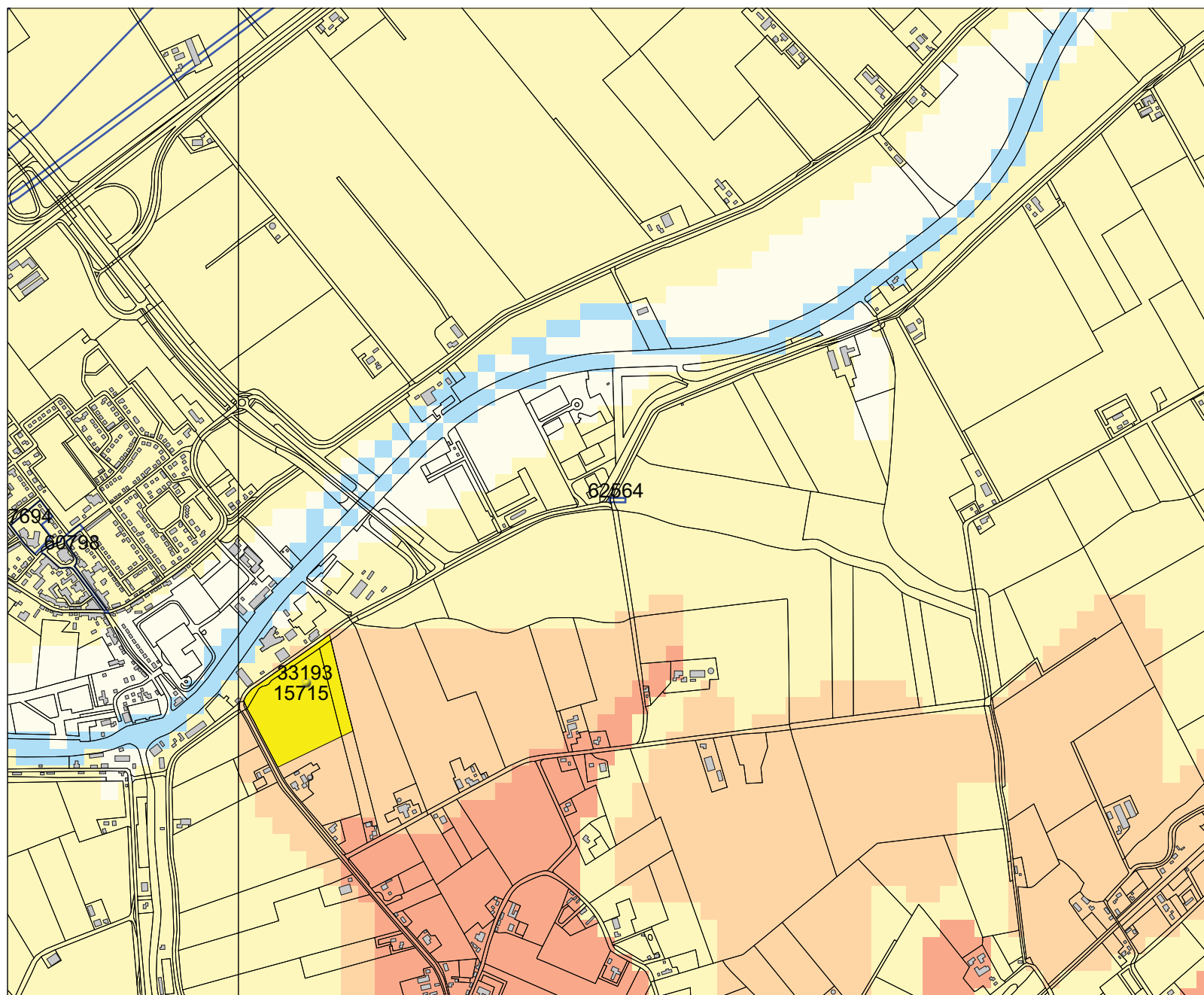
Overzicht IKAW, aanwezige onderzoeken, monumenten en
waarnemingen

Overzicht IKAW

met aanwezige monumenten, onderzoeksmeldingen en waarnemingen

18-07-2014

97863 / 404511



94326 / 401621

Legenda

- WAARNEMINGEN
 - HUIZEN
 - TOP10 ((c)TDN)
 - ONDERZOEKSMELDINGEN
- MONUMENTEN**
- archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW**
- zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd
 - PROVINCIES

0 500 m

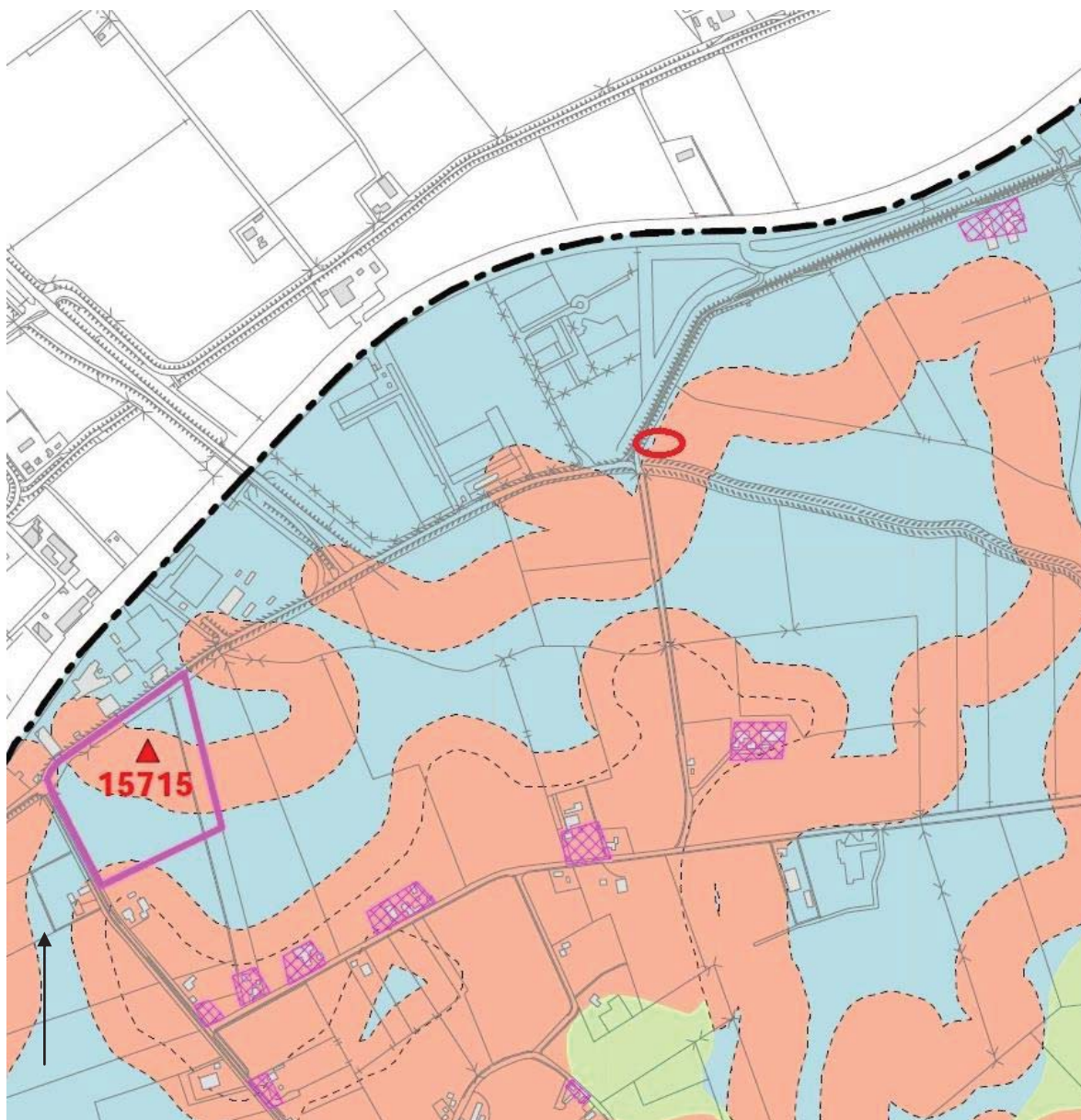


Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

BIJLAGE 4

Overzicht gemeentelijke archeologische waarden- en
verwachtingenkaart



legenda

archeologische verwachting

- Hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit een of meer van de onderscheiden perioden (Laat-Paleolithicum-Late Middeleeuwen).
- Hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jagers-verzamelaars (Laat-Paleolithicum-Neolithicum). Onbekende verwachting voor vindplaatsen uit late landbouwperiode. Geen archeologische verwachting voor vindplaatsen uit vroege landbouwperiode.
- Middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van late landbouwers (Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd). Middelhoge tot lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van vroege landbouwers (Neolithicum-Vroege Middeleeuwen). Lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van jagers-verzamelaars (Laat-Paleolithicum-Neolithicum).
- Lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit alle onderscheiden perioden (Laat-Paleolithicum-Nieuwe tijd).
- Onbekende archeologische verwachting voor vindplaatsen van late landbouwers. (Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd). Geen archeologische verwachting voor vindplaatsen van vroege landbouwers. (Neolithicum-Vroege Middeleeuwen). Lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van jagers-verzamelaars (Laat-Paleolithicum-Neolithicum).
- Onbekende archeologische verwachting (geen bodemgegevens beschikbaar).
- bebouwd, wegen etc.
- verstoord (ontgronding, leidingstraat etc.)
- historische bebouwing

advies

Archeologisch onderzoek noodzakelijk voor bodemingrepen dieper dan de bouwvoor. Het archeologisch (voor)onderzoek zal met name gericht moeten zijn op vindplaatsen uit een of meer van de onderscheiden perioden. De aard en omvang van het archeologisch (voor)onderzoek wordt sterk bepaald door de aard en omvang van de te verwachten archeologische resten, alsmede de aard en omvang van de geplande bodemingrepen. Met het oog op een zorgvuldige belangenafweging dient een archeologisch (voor)onderzoek te worden uitgevoerd in de vroegste fase van planvorming (zie hoofdstuk 9 van het rapport).

Archeologisch onderzoek noodzakelijk voor bodemingrepen dieper dan 0,5 m - Mv. Het archeologisch (voor)onderzoek zal met name gericht moeten zijn op vindplaatsen van jagers-verzamelaars. De aard en omvang van het archeologisch (voor)onderzoek wordt sterk bepaald door de aard en omvang van de geplande bodemingrepen. Met het oog op een zorgvuldige belangenafweging dient een archeologisch (voor)onderzoek te worden uitgevoerd in de vroegste fase van planvorming (zie hoofdstuk 9 van het rapport).

Archeologisch onderzoek noodzakelijk voor bodemingrepen dieper dan de bouwvoor. Het archeologisch (voor)onderzoek zal met name gericht moeten zijn op vindplaatsen van vroege en late landbouwers. De aard en omvang van het archeologisch (voor)onderzoek wordt sterk bepaald door de aard en omvang van de geplande bodemingrepen. Met het oog op een zorgvuldige belangenafweging dient een archeologisch (voor)onderzoek te worden uitgevoerd in de vroegste fase van planvorming (zie hoofdstuk 9 van het rapport).

Archeologisch onderzoek niet noodzakelijk met uitzondering van archeologische monumenten en bekende vindplaatsen (zie hoofdstuk 9 van het rapport).

Archeologisch onderzoek niet noodzakelijk met uitzondering van archeologische monumenten en bekende vindplaatsen (zie hoofdstuk 9 van het rapport).

Archeologisch onderzoek niet noodzakelijk met uitzondering van archeologische monumenten en bekende vindplaatsen (zie hoofdstuk 9 van het rapport).

Archeologisch onderzoek niet noodzakelijk met uitzondering van archeologische monumenten en bekende vindplaatsen.

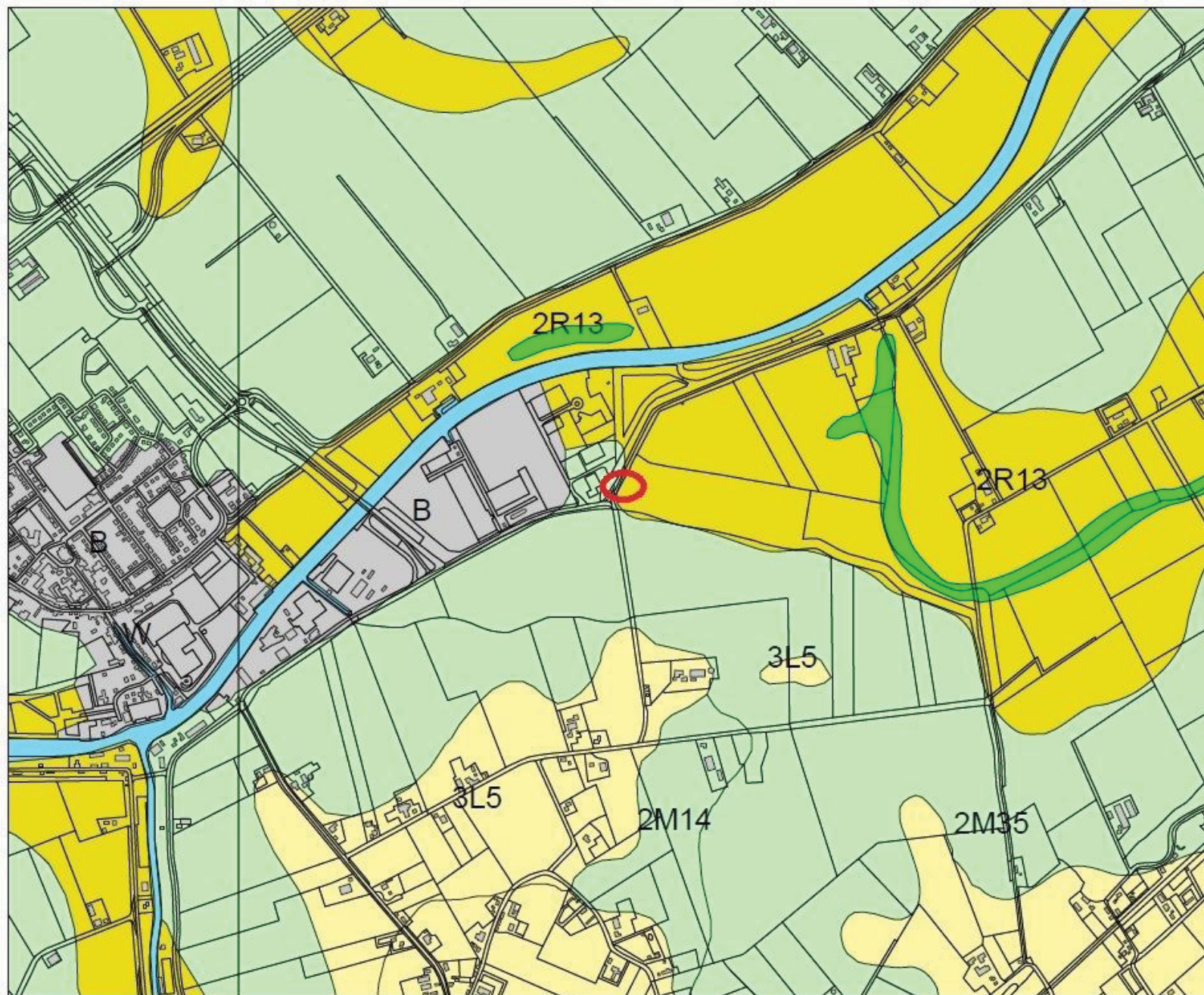
Archeologisch onderzoek niet noodzakelijk met uitzondering van archeologische monumenten en bekende vindplaatsen (zie hoofdstuk 9 van het rapport).

Archeologisch onderzoek noodzakelijk. In vroege fase van planvorming archeologisch (voor)onderzoek laten uitvoeren (zie hoofdstuk 9 van het rapport). Voor een oedetaillerd

BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart

97863 / 404511



Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)

GEOMORFOLOGIE ((c)Alterra)

- Wanden
- Hoge heuvels en ruggen
- Terpen
- Hoge duinen
- Plateaus
- Terrassen
- Plateau-achtige vormen
- Waaivormige glooiingen
- Niet-waaivormige glooiingen
- Lage ruggen en heuvels
- Welvingen
- Vlakten
- Laagten
- Ondiepe dalen
- Matig diepe dalen
- Diepe dalen
- Water
- Bebouwing
- Overig (Dijken etc)

IKAW

- zeer lage trefkans
- lage trefkans
- middelhoge trefkans
- hoge trefkans
- lage trefkans (water)
- middelhoge trefkans (water)

0 500 m

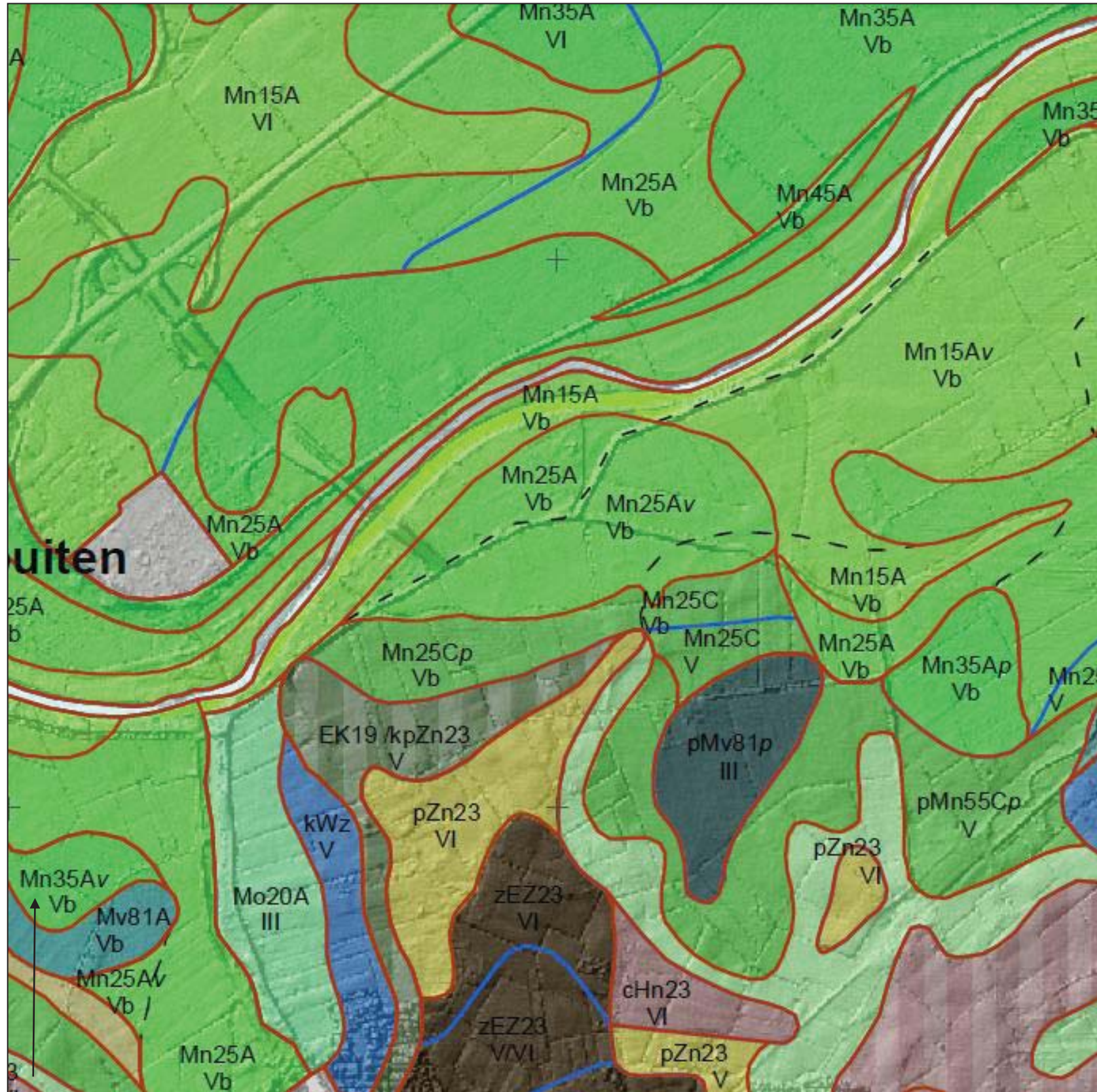


Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



Legenda

Veengronden

- pVc Weideveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen
- kVc Waardveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen

Moerige gronden

- kWz Moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand
- vWz Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand

Moderpodzolgronden

Humuspodzolgronden

- chN23 Laarpodzolgronden; lemig fijn zand

Leembrikgronden

Oude kleibrikgronden

Zand Brikgronden

Enkeergronden

- zEZ23 Hoge zwarte enkeergonden; lemig fijn zand

Tuineerdgronden

- EK19 Tuineerdgronden; lichte zavel, profielverloop 5, of 5 en 2, of 2

Kalkloze zandgronden

- pZg23 Beekerdgronden; lemig fijn zand

- pZn23 Gooreerdgronden; lemig fijn zand

Kalkhoudende zandgronden

- Sn13A Kalkhoudende vlakvaaggronden; zwak en sterk lemig, kleiig, uiterst fijn zand

Niet gerijpte zeekleigronden

- MOo02 Slikvaaggronden; zand beginnend ondieper dan 80 cm
- MOo05 Slikvaaggronden; geen zand beginnend ondieper dan 80 cm
- MOb15 Gorsvaaggronden; lichte zavel; geen zand beginnend ondieper dan 80 cm
- MOb75 Gorsvaaggronden; zware zavel en klei; geen zand beginnend ondieper dan 80 cm

Niet gerijpte rivierkleigronden

Zeekleigronden

- pMv51 Liedeerdgronden; zavel, profielverloop 1
- pMv81 Liedeerdgronden; klei, profielverloop 1
- pMn55A Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 5
- pMn85A Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 5
- pMn55C Kalkarme leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 5
- Mv51A Kalkrijke drechtvaaggronden; zavel, profielverloop 1
- Mv81A Kalkrijke drechtvaaggronden; klei, profielverloop 1
- Mv61C Kalkarme drechtvaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 1

- Mv41C Kalkarme drechtvaaggronden; zware klei, profielverloop 1
- Mo10A Kalkrijke nesvaaggronden; lichte zavel
- Mo20A Kalkrijke nesvaaggronden; zware zavel
- Mo80A Kalkrijke nesvaaggronden; klei
- Mn12A Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 2
- Mn22A Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 2
- Mn82A Kalkrijke poldervaaggronden; klei, profielverloop 2
- Mn56A Kalkrijke poldervaaggronden; zavel, profielverloop 3, of 3 en 4 of 4
- Mn15A Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
- Mn25A Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5
- Mn35A Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5
- Mn45A Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5
- Mn52C Kalkarme poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2
- Mn86C Kalkarme poldervaaggronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
- Mn25C Kalkarme poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5
- Mn85C Kalkarme poldervaaggronden; klei, profielverloop 5
- gMn88C Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 4, of 4 en 3

Rivierkleigronden

Oude rivierkleigronden

Leemgronden

Zeer oude mariene afzettingen

Zeer oude fluviale afzettingen

Kalksteenverweringsgronden

Keileem en Potklei

Overige kleigronden

Associaties van vele enkelvoudige eenheden

- AK Kreekbeddingen

Algemene onderscheidingen

- Bebouwing
- Moeras
- Water
- Dijk

- Opgehoogd of opgespoten
- Afgegraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

- vergraven

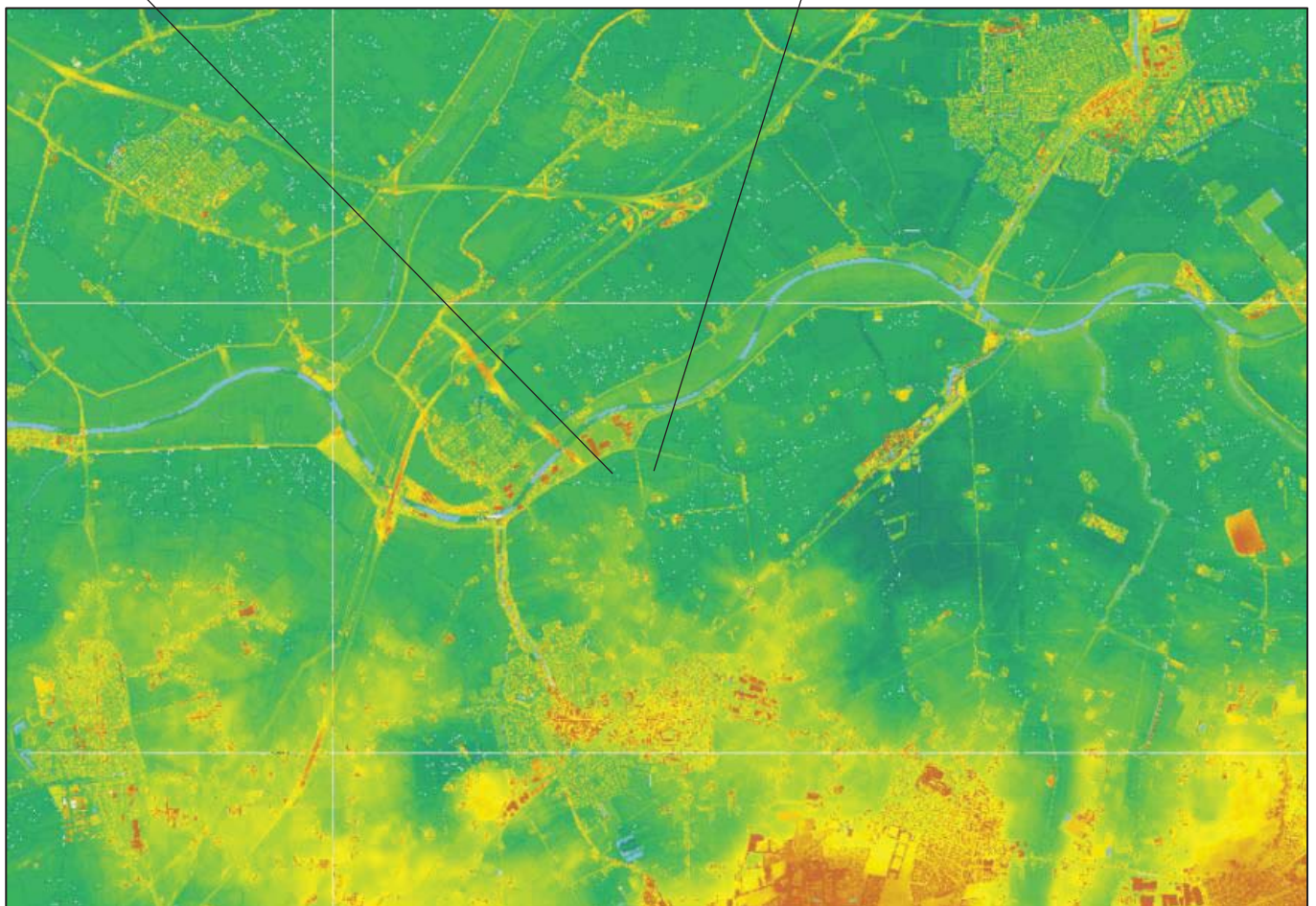
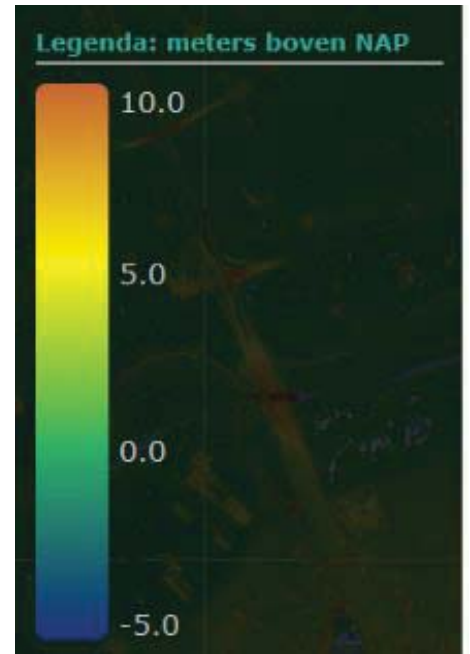
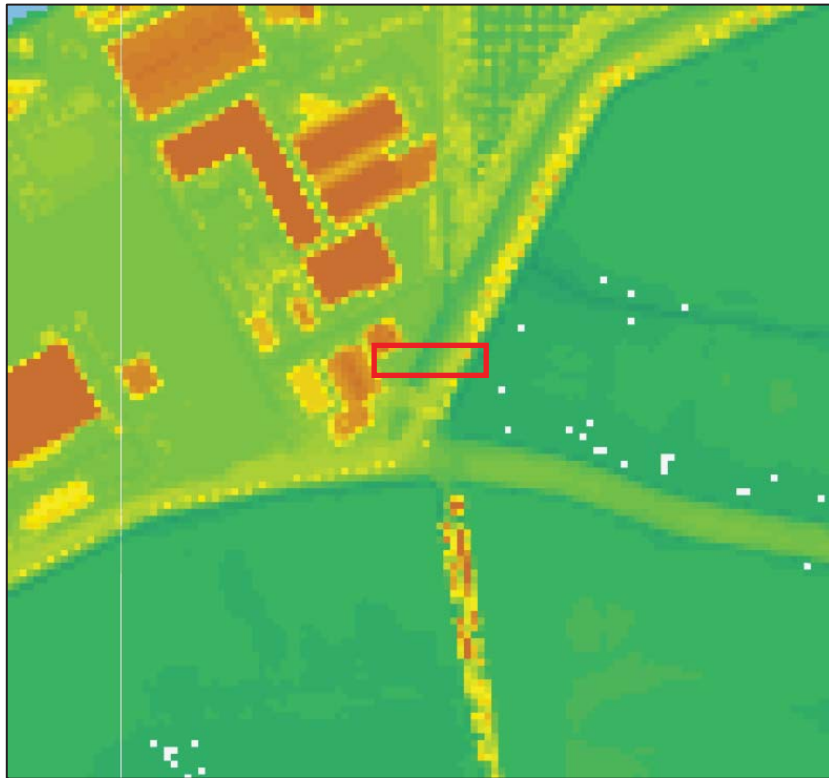
Grondwatertrappen

Grondwatertrap	(Gt)	I	II	IIb	III	IIIb	IV	V	Vb	VI	VII	VIII
Gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GHG)		(<20)	(<40)	25-40	<40	25-40	>40	<40	25-40	40-80	80-140	>140
Gemiddeld laagste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GLG)		<50	50-80	50-80	80-120	80-120	80-120	>120	>120	>120	>160	>160

b... buiten de hoofdwatkerking gelegen gronden; periodiek overstroomd
s... schijnspiegels; bij gronden met een fluctuatie (GLG-GHG) van meer dan 120 cm
w... water boven maaiveld gedurende meer dan 1 maand in winterperiode

BIJLAGE 7

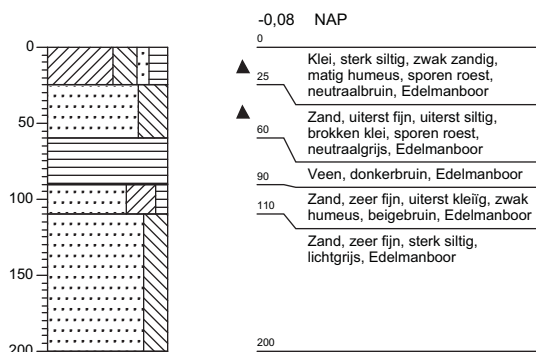
Overzicht AHN



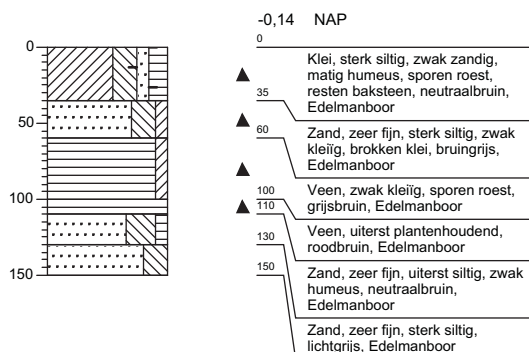
BIJLAGE 8

Boorkernbeschrijvingen

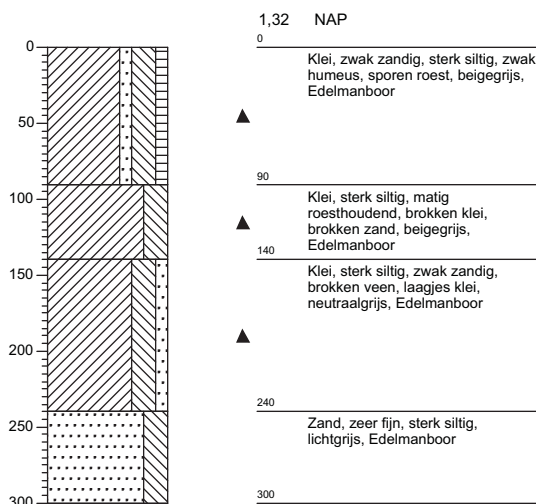
Boring: 01



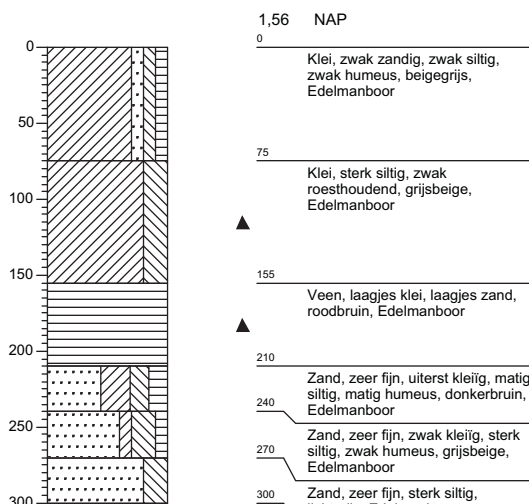
Boring: 02



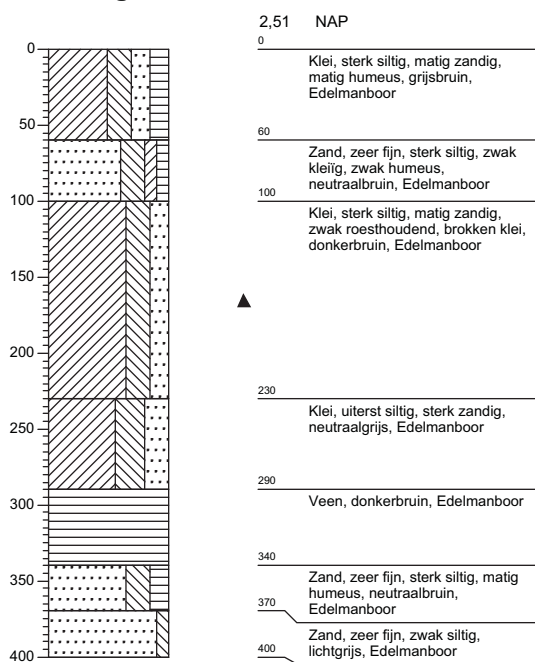
Boring: 03



Boring: 04



Boring: 05

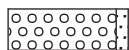


Legenda (conform NEN 5104)

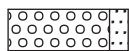
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

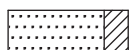


Grind, sterk zandig

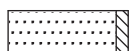


Grind, uiterst zandig

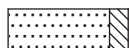
zand



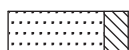
Zand, kleïg



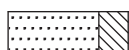
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

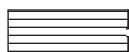


Zand, sterk siltig

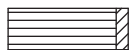


Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



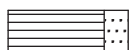
Veen, zwak kleïg



Veen, sterk kleïg



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



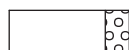
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

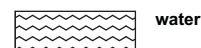
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Bijlage 4 Beoordeling archeologisch onderzoek



Beoordeling en advies archeologische onderzoeksrapporten

	Titel rapport	Rapport Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, door middel van boringen Goudbloemsedijk te Halderberge. (te Hoeven, gemeente Halderberge).
	Soort onderzoek	Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen, verkennende fase.
	Versie rapport	Aangepaste conceptversie
	Kenmerk	-
	Onderzoeksbureau Adres, telefoon, e-mail	Aeres Milieu B.V., Roermond
	Auteur(s)	Drs. Ing. N.J.W. van der Feest en drs. D. Hagens
	Autorisatie Seniorarcheoloog onderzoeksbureau	Drs. C.D.R. Cohen Stuart
	Datum autorisatie onderzoeksbureau	30 oktober 2014
	Projectnummer	AM14214
	Op verzoek van bevoegd gezag beoordeeld door Monumentenhuis Brabant te Geertruidenberg	Drs. Anne-Marie Visser Beleidsadviseur archeologie

	Beoordeeld d.d. (+ Handtekening)	18 november 2014
--	---	------------------

Beoordeling onderzoek, conclusies en adviezen

	Algemene indruk	Geconstateerd is, dat de gevraagde aanpassingen t.o.v. de versie van 18 juli 2014 zijn verricht. Daarmee kan goedkeuring aan het voorliggende rapport worden gegeven.
	Kwaliteit conform KNA 3.3* *Op 9-12-2013 is de KNA versie 3.3 vastgesteld door de CCvD.. Er geldt een overgangsregeling van versie 3.2 naar versie 3.3 tot 3 maanden na publicatie van de KNA 3.3.	Ja
	Verwijzing naar processtappen (specificaties in KNA protocollen)	Niet apart aangegeven
	Opmerkingen en suggesties	Voorliggend rapport is een aangepaste conceptversie van de eerdere rapportage d.d. 18 juli 2014. De aanpassing heeft plaatsgevonden na eerdere beoordeling en telefonisch overleg met de heer Van der Feest.
	Conclusies onderzoeksbureau	Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden gesteld dat de bovengrond grotendeels is verstoord. De diepte van deze verstoring reikt van minimaal 60 cm –mv in het lager gelegen deel van het plangebied, tot circa 2 m –mv op de dijk. De top van het veenpakket lijkt door erosie te zijn verdwenen, waardoor de verwachting voor het midden-neolithicum t/m de nieuwe tijd van het verwachtingsmodel kan worden gehandhaafd als laag. Echter dient rekening te worden gehouden met de mogelijkheid dat deze erosie het gevolg is van menselijk ingrijpen. Hieronder kan worden verstaan dat er ter plaatse veen ontgonnen is. Onder het veen lijkt enige podzolering te zijn opgetreden. Dit is een aanwijzing dat het bodemprofiel op dit niveau nog intact is. Eventuele sporen uit het (laat)-paleolithicum t/m het vroeg-neolithicum zouden daarom nog in situ aanwezig kunnen zijn. Uit de bureaustudie is gebleken dat de kans middelhoog is dat deze zullen worden aangetroffen. Deze verwachting blijft voor het gebied gehandhaafd.

	Aanbevelingen onderzoeksbureau (Selectieadvies)	Met deze reden kan vrijgave van het plangebied, tot het potentieel interessante niveau, zonder aanvullend onderzoek worden aanbevolen. Bij de werkzaamheden dient een bufferzone van minimaal 30 centimeter boven dit niveau in acht genomen te worden. Indien de top van het veen wordt bereikt, wordt aanbevolen een archeologische inspectie uit te voeren van dit niveau. Hiermee kan vastgesteld worden of de aangetroffen erosie natuurlijk is, of dat dit het gevolg is van ontginning. Indien de werkzaamheden het aangetroffen zandniveau verstoren, wordt aanbevolen de werkzaamheden middels een archeologische begeleiding te laten uitvoeren.
--	--	--

	Advies Monumentenhuis Brabant	Met het door het onderzoeksbureau gegeven selectieadvies zoals in deze rapportage aangegeven, kan worden ingestemd. Indien de grondwerkzaamheden tot in het veenniveau of het onderliggende pleistocene zand zullen reiken, is een extensieve archeologische begeleiding raadzaam. Bij eventuele toevalsvondsten dient hiervan melding wordt gedaan conform art. 53 van de herziene Monumentenwet. Dit kan telefonisch bij het Meldpunt Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant (tel. 06-18303225). Voorliggend archeologisch concept-rapport kan door het onderzoeksbureau definitief worden gemaakt.
--	--------------------------------------	--

Bijlage 5 QRA Z 529-01

RAAMCONTRACT GU PROJECTS

QRA Z-529-01

i.v.m. verlegging van de leiding

N.V. Nederlandse Gasunie

Report No.: 74105429, Rev. 1

Document No.: GCS 14.R.54286

Date: 22-05-2014



Project name:	Raamcontract GU Projects	DNV GL – Oil & Gas
Report title:	QRA Z-529-01	GCS
	i.v.m. verlegging van de leiding	
In opdracht van:	N.V. Nederlandse Gasunie	Energieweg 17
Contact person:	P.T.H. van Goozen	9743 AN Groningen
Date of issue:	22-05-2014	Nederland
Project No.:	74105429.026	Tel: +31 50 700 9700
Organisation unit:	DNV GL – Oil & Gas	
	GCS GIT	
Report No.:	74105429, Rev. 1	
Document No.:	GCS 14.R.54286	

Task and objective:

Prepared by:

Verified by:

Approved by:

J. Thalen
Analyst

M.T. Middel
Senior Consultant Risk Management

R. van Elteren
Manager Gas Infrastructure & Transport

[Name]
[title]

[Name]
[title]

[Name]
[title]

[Name]
[title]

- ☒ Unrestricted distribution (internal and external) Keywords:
- ☐ Unrestricted distribution within DNV GL [Keywords]
- ☐ Limited distribution within DNV GL after 3 years
- ☐ No distribution (confidential)
- ☐ Secret

Reference to part of this report which may lead to misinterpretation is not permissible.

Rev. No.	Date	Reason for Issue	Prepared by	Verified by	Approved by
0	2014-04-24	First issue	W.P. Hellinga	M.T. Middel	R. van Elteren
1	2014-05-22	Minor change in pipeline coordinates	J. Thalen	M.T. Middel	R. van Elteren

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 UITGANGSPUNTEN	3
2.1 LEIDINGGEGEVENS.....	3
2.2 BEVOLKINGSGEGEVENS.....	5
3 RESULTATEN	6
3.1 PLAATSGEBONDEN RISICO	6
3.1.1 Resultaten PR-berekeningen Z-529-01 toekomstige situatie	6
3.1.2 Resultaten PR-berekeningen Z-529-01 huidige situatie	7
3.1.3 Conclusie plaatsgebonden risico	7
3.2 GROEPSRISICO	8
3.2.1 Procedure GR-berekening	8
3.2.2 Resultaten groepsrisico toekomstige situatie	9
3.2.3 Resultaten groepsrisico huidige situatie	9
3.2.4 Conclusies groepsrisico.....	9
REFERENTIES	10
APPENDIX A BEVOLKINGSGEGEVENS.....	11

SAMENVATTING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleiding Z-529-01 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met een verlegging van deze leiding nabij Oudenbosch.

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

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.52 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1,3. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

Uit de berekeningen wordt het volgende geconcludeerd:

Plaatsgebonden risico Z-529-01

Het plaatsgebonden risico van de Z-529-01 voldoet in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR van de verlegging van deze leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar.

Ook voor het bestaande, ongewijzigde deel van de beschouwde leiding geldt dat het niveau van 10^{-6} per jaar niet wordt bereikt en dus wordt voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar bevinden.

Groepsrisico Z-529-01

Voor het groepsrisico van de gastransportleiding Z-529-01 geldt dat er zowel in de huidige als in de toekomstige situatie geen scenario bestaat met 10 of meer slachtoffers; hierdoor is er conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] geen sprake van groepsrisico.



1 INLEIDING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleiding Z-529-01 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met een verlegging van deze leiding nabij Oudenbosch.

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

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.52 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1,3. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Leidinggegevens

In deze risicostudie is de geprojecteerde gastransportleiding Z-529-01 van N.V. Nederlandse Gasunie bestudeerd. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de door Gasunie verschaft leidinggegevens. Deze leidinggegevens zijn aangeleverd in de vorm van een Excel bestand met de naam: "Z-529-01-KR-011_tm_024.xls" op 2 april 2014. De leidingparameters die voor de in dit rapport gepresenteerde berekeningen van belang zijn, zijn weergegeven in Tabel 1.

Parameter	Z-529-01
Gevaarlijke stof [-]	Aardgas
Diameter [mm]	219.1 - 323.9
Minimale wanddikte [mm]	5.56
Staalsoort [N·mm ⁻²]	241
Ontwerpdruk [barg]	40

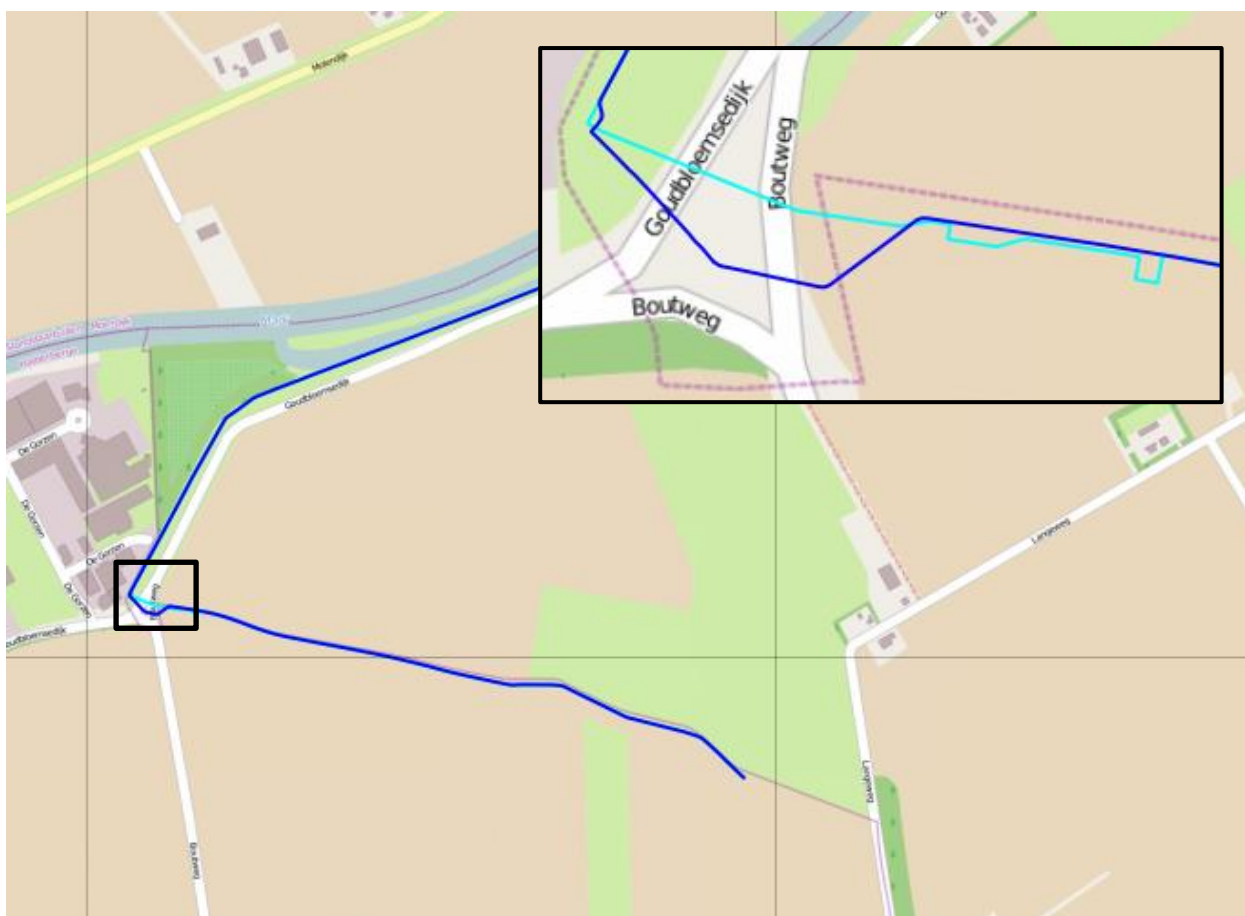
Tabel 1: typische leidingparameters

De diepteligging van gastransportleiding Z-529-01 varieert over de lengte van de leiding, een typische dekking van de gastransportleiding is 1.5 meter.

Het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-01 komt overeen met de verlegging plus een kilometer leiding aan weerszijden hiervan. De ligging van het beschouwde gedeelte van de leiding in zowel de huidige als de toekomstige situatie is weergegeven op een noord gerichte topografische kaart in figuur 1, deze bevat als schaalindicatie een raster met afmetingen van 1 km bij 1 km.

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie en er is gebruik gemaakt van de windroos van weerstation Woensdrecht.

Langs het tracé bevinden zich geen risicoverhogende objecten, welke meegenomen dienen te worden in de risicoanalyse.



Figuur 1 Ligging van de leiding Z-529-01 op een topografische kaart. De ligging van de huidige leiding is weergegeven in donkerblauw, de verlegging in het lichtblauw. In de zwarte omlijning is de ligging van de verlegging vergroot weergegeven.

2.2 Bevolkingsgegevens.

Voor de GR berekening van het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-01 is voor de bestaande bevolking gebruik gemaakt van de bevolkingsgegevens van Populator. (www.bridgis.nl). Deze data is opgevraagd op 23 april 2014 en bevat per adres onder meer de Rijksdriehoekskoördinaten, het aantal personen en de hoofdfunctie van het adres. Deze hoofdfuncties zijn wonen, werken of gemengd.

De ontvangen gegevens zijn weergegeven in Figuur 2. Groen gekleurde punten zijn adressen met hoofdfunctie wonen. Blauw gekleurde punten hebben een andere functie, typisch 'werken' (zie voor de gebruikte bevolkingsdata appendix A). Deze gegevens zijn in CAROLA verwerkt volgens de Handleiding Populator [4].

De verdeling tussen dag en nacht is in CAROLA standaard ingesteld op:

- Dag: 10.5 uur
- Nacht: 13.5 uur



Figuur 2 Het invloedsgebied rondom het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-01 na verlegging.

Page 10 of 10

3.1 Plaatsgebonden risico

3.1.1 Resultaten PR-berekeningen Z-529-01 toekomstige situatie

DNV GL - Report No. 74105429, Rev. 1 - www.dnvgl.com

3.2 Groepsrisico

3.2.1 Procedure GR-berekening

Het groepsrisico is een maat om de kans weer te geven dat een incident met dodelijke slachtoffers voorkomt. Het wordt in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] gedefinieerd als de "cumulatieve kansen per jaar per kilometer buisleiding dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding".

Het groepsrisico wordt berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding wordt een FN-curve¹ berekend, welke wordt vergeleken met de oriëntatiewaarde² van het groepsrisico. Uit de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde volgt de overschrijdingsfactor³. Vervolgens wordt voor alle punten op de leiding deze maximale overschrijdingsfactoren in een grafiek uiteengezet, waaruit het maximum voor de beschouwde leiding kan worden bepaald. Dit maximum wordt gerapporteerd als het groepsrisico.

¹ De handreiking verantwoording groepsrisico [3] omschrijft: "Het groepsrisico wordt weergegeven als een curve in een grafiek met twee logaritmischeschaalde assen, de zogenaamde FN-curve. Op de y-as wordt de cumulatieve frequentie F (per jaar) uitgezet en op de x-as het aantal te verwachten slachtoffers N. De curve geeft het verband tussen de omvang van de getroffen groep (N) en de kans (F) dat in één keer een groep van ten minste die omvang komt te overlijden".

² Met de oriëntatiewaarde wordt in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] bedoeld "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".

³ De overschrijdingsfactor is de maximale 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 één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden.



3.2.2 Resultaten groepsrisico toekomstige situatie

Voor het groepsrisico geldt dat er in de toekomstige situatie geen scenario bestaat met 10 of meer slachtoffers. Een eventuele FN-curve zou hiermee leeg zijn en wordt daarom niet getoond.

3.2.3 Resultaten groepsrisico huidige situatie

Voor het groepsrisico geldt dat er in de huidige situatie eveneens geen scenario bestaat met 10 of meer slachtoffers. Een eventuele FN-curve zou hierdoor leeg zijn en wordt daarom niet getoond.

3.2.4 Conclusies groepsrisico

Voor het groepsrisico van de gastransportleiding Z-529-01 geldt dat er zowel in de huidige als in de toekomstige situatie geen scenario bestaat met 10 of meer slachtoffers; hierdoor is er conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] geen sprake van groepsrisico.



REFERENTIES

- [1] Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen. Staatsblad 2010 nr. 686, 17 september 2010.
<http://wetten.overheid.nl/BWBR0028265>.
- [2] Handleiding Risicoberekeningen Besluit externe veiligheid buisleidingen. RIVM. Versie 1.0, 20 december 2010
http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:24993&type=org&disposition=inline&ns_nc=1
- [3] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. I&M. Versie 1.0, november 2007.
<http://www.groepsrisico.nl/doc/Handreiking%20verantwoordingsplicht%20groepsrisico.pdf>.
- [4] Handleiding Populator, Bridgis Geoservices BV, 5 maart 2014.
<http://live.populator.bridgis.nl/help/Handleiding%20Populatiebestand%20groepsrisicoberekeningen.pdf>

APPENDIX A BEVOLKINGSGEGEVENS

Werken type 6b ploegendienst zwaar

96776.17	403498.3	3
----------	----------	---

Werken type 1b

96053.71	403157.4	5
----------	----------	---

96000.97	403118	1
----------	--------	---

96866.49	403633.8	1
----------	----------	---

Werken type 1c

96019.26	403080.9	19
----------	----------	----

Werken

96026.41	403139.5	30
----------	----------	----

96026.41	403139.5	30.01
----------	----------	-------

96026.41	403139.5	30.02
----------	----------	-------

96026.41	403139.5	30.03
----------	----------	-------

96026.41	403139.5	30.04
----------	----------	-------

Wonen

96781.34	403512.5	3.45
----------	----------	------

96866.49	403633.8	3.45
----------	----------	------



ABOUT DNV GL

Driven by our purpose of safeguarding life, property and the environment, DNV GL enables organizations to advance the safety and sustainability of their business. We provide classification and technical assurance along with software and independent expert advisory services to the maritime, oil and gas, and energy industries. We also provide certification services to customers across a wide range of industries. Operating in more than 100 countries, our 16,000 professionals are dedicated to helping our customers make the world safer, smarter and greener.

Bijlage 6 QRA Z-529-02

RAAMCONTRACT GU PROJECTS

QRA Z-529-02

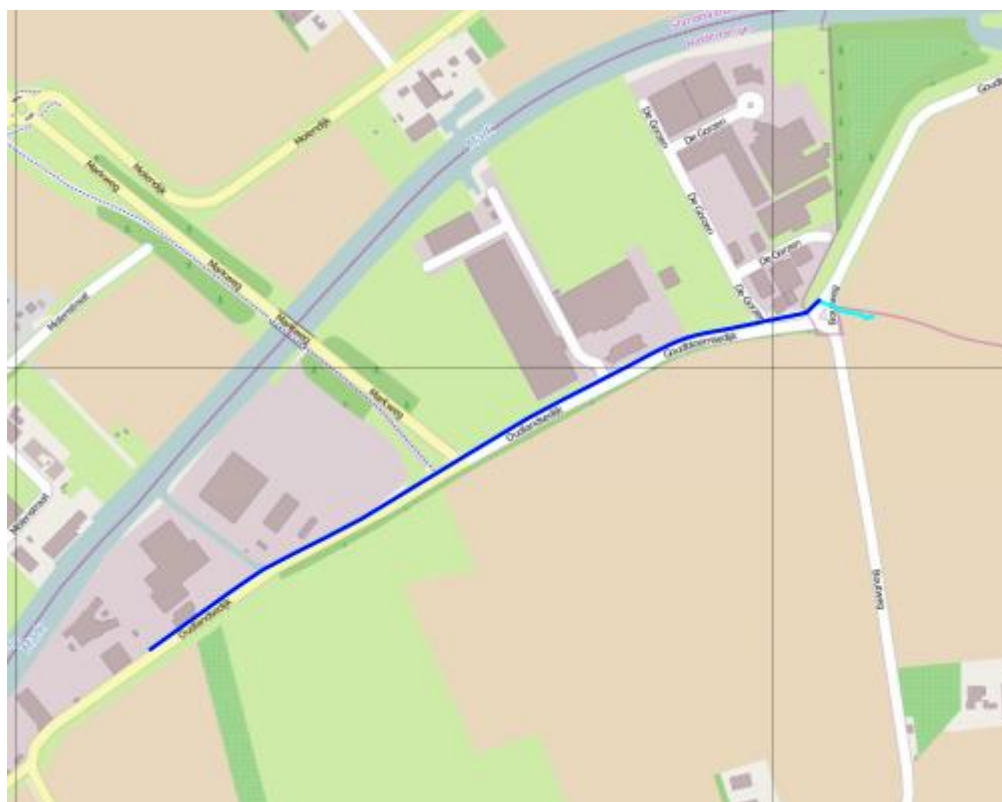
i.v.m. verlegging van de leiding

N.V. Nederlandse Gasunie

Report No.: 74105429, Rev. 1

Document No.: GCS 14.R.54287

Date: 22-05-2014



Project name:	Raamcontract GU Projects	DNV GL – Oil & Gas
Report title:	QRA Z-529-02	GCS
	i.v.m. verlegging van de leiding	
In opdracht van:	N.V. Nederlandse Gasunie	Energieweg 17
Contact person:	P.T.H. van Goozen	9743 AN Groningen
Date of issue:	22-05-2014	Nederland
Project No.:	74105429.026	Tel: +31 50 700 9700
Organisation unit:	DNV GL – Oil & Gas	
	GCS GIT	
Report No.:	74105429, Rev. 1	
Document No.:	GCS 14.R.54287	

Task and objective:

Prepared by:

Verified by:

Approved by:

J. Thalen
Analyst

M.T. Middel
Senior Consultant Risk Management

R. van Elteren
Manager Gas Infrastructure & Transport

[Name]
[title]

[Name]
[title]

[Name]
[title]

[Name]
[title]

- ☒ Unrestricted distribution (internal and external) Keywords:
- ☐ Unrestricted distribution within DNV GL [Keywords]
- ☐ Limited distribution within DNV GL after 3 years
- ☐ No distribution (confidential)
- ☐ Secret

Reference to part of this report which may lead to misinterpretation is not permissible.

Rev. No.	Date	Reason for Issue	Prepared by	Verified by	Approved by
0	2014-04-24	First issue	W.P. Hellinga	M.T. Middel	R. van Elteren
1	2014-05-22	Minor change in pipeline coordinates	J. Thalen	M.T. Middel	R. van Elteren

Table of contents

SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 UITGANGSPUNTEN	3
2.1 LEIDINGGEGEVENS.....	3
2.2 BEVOLKINGSGEGEVENS.....	5
3 RESULTATEN	6
3.1 PLAATSGEBONDEN RISICO	6
3.1.1 Resultaten PR-berekeningen Z-529-02 toekomstige situatie	6
3.1.2 Resultaten PR-berekeningen Z-529-02 huidige situatie	6
3.1.3 Conclusie plaatsgebonden risico	7
3.2 GROEPSRISICO	8
3.2.1 Procedure GR-berekening	8
3.2.2 Resultaten GR-berekeningen Z-529-02 huidige situatie.....	9
3.2.3 Resultaten GR-berekeningen Z-529-02 toekomstige situatie.....	10
3.2.4 Conclusies groepsrisico.....	10
REFERENTIES	11
APPENDIX A BEVOLKINGSGEGEVENS.....	12

SAMENVATTING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleiding Z-529-02 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met een verlegging van deze leiding nabij Oudenbosch.

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

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.52 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1.3. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

Uit de berekeningen wordt het volgende geconcludeerd:

Plaatsgebonden risico Z-529-02

Het plaatsgebonden risico van de verlegging van de Z-529-02 voldoet in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR van de verlegging van deze leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar.

Ook voor het bestaande, ongewijzigde deel van de beschouwde leiding geldt dat het niveau van 10^{-6} per jaar niet wordt bereikt en dus wordt voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar bevinden.

Groepsrisico Z-529-02

Het groepsrisico van het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding Z-529-02 is vergeleken met de oriëntatiewaarde voor buisleidingen, zijnde $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per km per jaar waarbij F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers. De verhouding tussen de oriëntatiewaarde en de FN-curve wordt gekenmerkt door de overschrijdingsfactor, die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd (overschrijdingsfactor < 1) dan wel wordt overschreden (overschrijdingsfactor > 1).

Het groepsrisico nabij de voorgenomen leidingverlegging van de gastransportleiding Z-529-02 is zowel voor als na de verlegging kleiner dan de in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] gestelde richtwaarde van $F \cdot N^2 < 10^{-2}$, waar F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers. Het groepsrisico bedraagt voor de Z-529-02 in zowel de huidige als de toekomstige situatie 0.0 en wordt gevonden bij 83 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van respectievelijk $5,07 \cdot 10^{-8}$ en $5,18 \cdot 10^{-8}$ per jaar.



1 INLEIDING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleiding Z-529-02 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met een verlegging van deze leiding nabij Oudenbosch.

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

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.52 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1.3. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Leidinggegevens

In deze risicostudie is de geprojecteerde gastransportleiding Z-529-02 van N.V. Nederlandse Gasunie bestudeerd. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de door Gasunie verschaft leidinggegevens. Deze leidinggegevens zijn aangeleverd in de vorm van een Excel bestand met de naam: "Z-529-02-KR-001_tm_009" op 2 april 2014. De leidingparameters die voor de in dit rapport gepresenteerde berekeningen van belang zijn, zijn weergegeven in Tabel 1.

Parameter	Z-529-02
Gevaarlijke stof [-]	Aardgas
Diameter [mm]	219.1
Minimale wanddikte [mm]	5.56
Staalsoort [N·mm ⁻²]	241
Ontwerpdruk [barg]	40

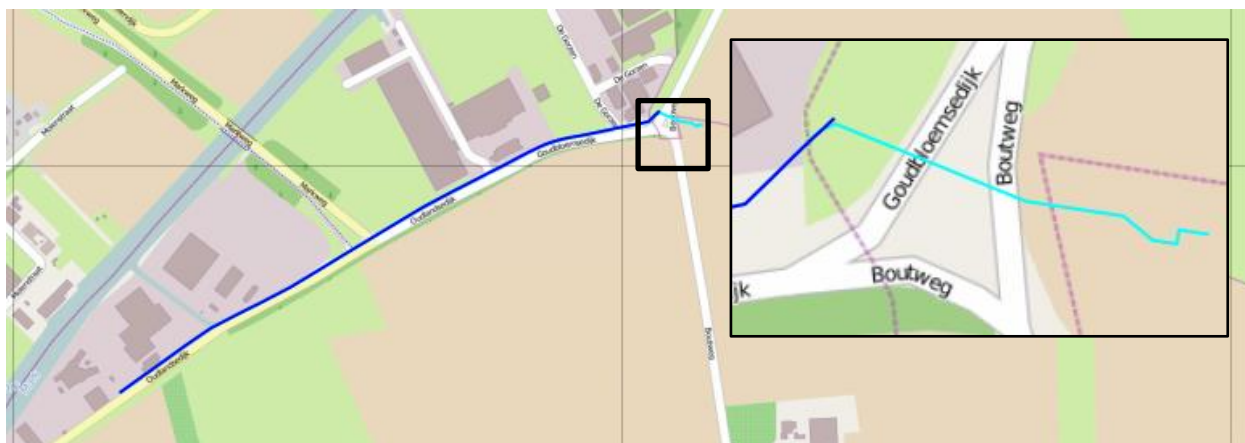
Tabel 1: typische leidingparameters

De diepteligging van gastransportleiding Z-529-02 varieert over de lengte van de leiding, een typische dekking van de gastransportleiding is 1.78 meter.

Het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-02 komt overeen met de verlegging plus een kilometer leiding aan weerszijden hiervan. De ligging van het beschouwde gedeelte van de leiding in zowel de huidige als de toekomstige situatie is weergegeven op een noord gerichte topografische kaart in figuur 1, deze bevat als schaalindicatie een raster met afmetingen van 1 km bij 1 km.

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie en er is gebruik gemaakt van de windroos van weerstation Woensdrecht.

Langs het tracé bevinden zich geen risicoverhogende objecten, welke meegenomen dienen te worden in de risicoanalyse.



Figuur 1 Ligging van de leiding Z-529-02 op een topografische kaart. De ligging van de huidige leiding is weergegeven in donkerblauw, de verlegging in het lichtblauw. In de zwarte omlijnning is de ligging van de verlegging vergroot weergegeven.



2.2 Bevolkingsgegevens.

Voor de GR berekening van het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-02 is voor de bestaande bevolking gebruik gemaakt van de bevolkingsgegevens van Populator. (www.bridgis.nl). Deze data is opgevraagd op 24 april 2014 en bevat per adres onder meer de Rijksdriehoekcoördinaten, het aantal personen en de hoofdfunctie van het adres. Deze hoofdfuncties zijn wonen, werken of gemengd.

De ontvangen gegevens zijn weergegeven in Figuur 2. Groen gekleurde punten zijn adressen met hoofdfunctie wonen. Blauw gekleurde punten hebben een andere functie, typisch 'werken' (zie voor de gebruikte bevolkingsdata appendix A). Deze gegevens zijn in CAROLA verwerkt volgens de Handleiding Populator [4].

De verdeling tussen dag en nacht is in CAROLA standaard ingesteld op:

- Dag: 10.5 uur
- Nacht: 13.5 uur



Figuur 2 Het invloedsgebied rondom het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-02 na verlegging.

3 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de uitgevoerde berekeningen en analyses voor het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding Z-529-02.

3.1 Plaatsgebonden risico

Voor de beschouwde leiding is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd voor de toekomstige situatie. De resultaten van deze berekening worden in deze paragraaf weergegeven.

3.1.1 Resultaten PR-berekeningen Z-529-02 toekomstige situatie

Voor de gastransportleiding Z-529-02 is een plaatsgebonden risicoberekening voor de toekomstige situatie van gastransportleiding Z-529-02. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 3. De leiding is weergegeven in het donkerblauw. In deze figuren worden indien aanwezig de 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR contouren weergegeven.



Figuur 3 Ligging van gastransportleiding Z-529-02 (donkerblauw) in de toekomstige situatie. Het plaatsgebonden risiconiveau van 10^{-6} per jaar wordt hier niet bereikt. In het groene gebied verloopt het risico van minder dan 10^{-6} naar 10^{-7} per jaar, in het blauwe gebied van 10^{-7} naar 10^{-8} per jaar.

3.1.2 Resultaten PR-berekeningen Z-529-02 huidige situatie

Voor de gastransportleiding Z-529-02 is een plaatsgebonden risicoberekening voor de huidige situatie uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 4. De leiding is aangegeven in lichtblauw. In dit figuur worden indien aanwezig de 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR contouren weergegeven.



Figuur 4 Ligging van gastransportleiding Z-529-02 (donkerblauw) in de huidige situatie. Het plaatsgebonden risiconiveau van 10^{-6} per jaar wordt hier niet bereikt. In het groene gebied verloopt het risico van minder dan 10^{-6} naar 10^{-7} per jaar, in het blauwe gebied van 10^{-7} naar 10^{-8} per jaar.

3.1.3 Conclusie plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van de verlegging van de Z-529-02 voldoet in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR van de verlegging van deze leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar.

Ook voor het bestaande, ongewijzigde deel van de beschouwde leiding geldt dat het niveau van 10^{-6} per jaar niet wordt bereikt en dus wordt voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar bevinden.

3.2 Groepsrisico

3.2.1 Procedure GR-berekening

Het groepsrisico is een maat om de kans weer te geven dat een incident met dodelijke slachtoffers voorkomt. Het wordt in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] gedefinieerd als de "cumulatieve kansen per jaar per kilometer buisleiding dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding".

Het groepsrisico wordt berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding wordt een FN-curve¹ berekend, welke wordt vergeleken met de oriëntatiewaarde² van het groepsrisico. Uit de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde volgt de overschrijdingsfactor³. Vervolgens wordt voor alle punten op de leiding deze maximale overschrijdingsfactoren in een grafiek uiteengezet, waaruit het maximum voor de beschouwde leiding kan worden bepaald. Dit maximum wordt gerapporteerd als het groepsrisico.

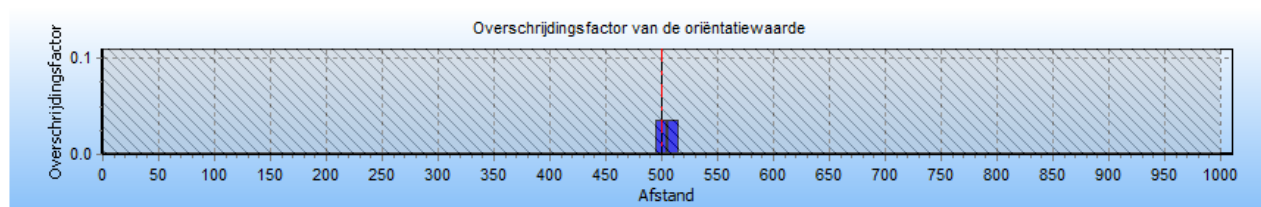
¹ De handreiking verantwoording groepsrisico [3] omschrijft: "Het groepsrisico wordt weergegeven als een curve in een grafiek met twee logaritmisch geschaalde assen, de zogenaamde FN-curve. Op de y-as wordt de cumulatieve frequentie F (per jaar) uitgezet en op de x-as het aantal te verwachten slachtoffers N. De curve geeft het verband tussen de omvang van de getroffen groep (N) en de kans (F) dat in één keer een groep van ten minste die omvang komt te overlijden".

² Met de oriëntatiewaarde wordt in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] bedoeld "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".

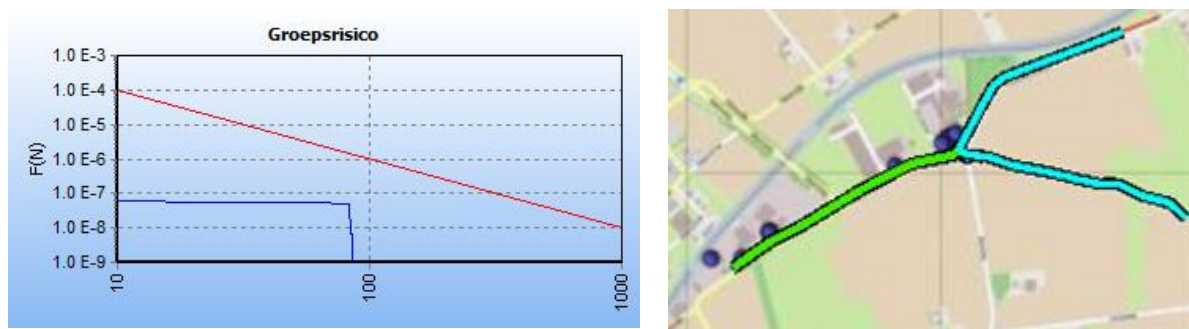
³ De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

3.2.2 Resultaten GR-berekeningen Z-529-02 huidige situatie

In deze paragraaf worden de resultaten van de GR berekeningen weergegeven voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-02 voor de verlegging.



Figuur 5: Overschrijding van het groepsrisico als functie van de stationing van de Z-529-02

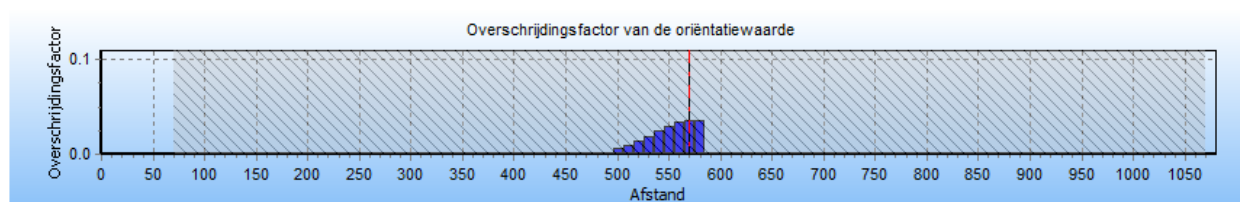


Figuur 6: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor 0.0 van de Z-529-02. De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.

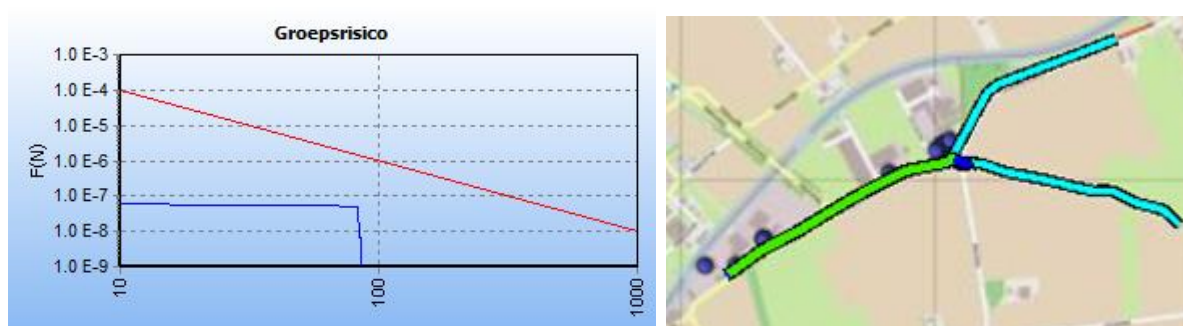
De maximale overschrijdingsfactor voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-523-50 in de toekomstige situatie bedraagt 0.0 en wordt gevonden bij 83 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van $5,07 \cdot 10^{-8}$ per jaar.

3.2.3 Resultaten GR-berekeningen Z-529-02 toekomstige situatie

In deze paragraaf worden de resultaten van de GR berekeningen weergegeven voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-02 na verlegging.



Figuur 7: Overschrijding van het groepsrisico als functie van de stationing van de Z-529-02



Figuur 8: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor 0.0 van de Z-529-02. De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.

De maximale overschrijdingsfactor voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-02 in de toekomstige situatie bedraagt 0.0 en wordt gevonden bij 83 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van $5,12 \cdot 10^{-8}$ per jaar.

3.2.4 Conclusies groepsrisico

Het groepsrisico van het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding Z-529-02 is vergeleken met de oriëntatiewaarde voor buisleidingen, zijnde $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per km per jaar waarbij F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers. De verhouding tussen de oriëntatiewaarde en de FN-curve wordt gekenmerkt door de overschrijdingsfactor, die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd (overschrijdingsfactor < 1) dan wel wordt overschreden (overschrijdingsfactor > 1).

Het groepsrisico nabij de voorgenomen leidingverlegging van de gastransportleiding Z-529-02 is zowel voor als na de verlegging kleiner dan de in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] gestelde richtwaarde van $F \cdot N^2 < 10^{-2}$, waar F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers. Het groepsrisico bedraagt voor de Z-529-02 in zowel de huidige als de toekomstige situatie 0.0 en wordt gevonden bij 17 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van respectievelijk $5,07 \cdot 10^{-8}$ en $5,82 \cdot 10^{-8}$ per jaar.



REFERENTIES

- [1] Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen. Staatsblad 2010 nr. 686, 17 september 2010.
<http://wetten.overheid.nl/BWBR0028265>.
- [2] Handleiding Risicoberekeningen Besluit externe veiligheid buisleidingen. RIVM. Versie 1.0, 20 december 2010
http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:24993&type=org&disposition=inline&ns_nc=1
- [3] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. I&M. Versie 1.0, november 2007.
<http://www.groepsrisico.nl/doc/Handreiking%20verantwoordingsplicht%20groepsrisico.pdf>.
- [4] Handleiding Populator, Bridgis Geoservices BV, 5 maart 2014.
<http://live.populator.bridgis.nl/help/Handleiding%20Populatiebestand%20groepsrisicoberekeningen.pdf>

APPENDIX A BEVOLKINGSGEGEVENS

Werken

96026.41	403139.5	30
96026.41	403139.5	36
95325.38	402771	55
95325.38	402771	15
95217.48	402668.1	83
95096.25	402667	9

Werken type 1b

96053.71	403157.4	5
96000.97	403118	1

Werken type 1c

96019.26	403080.9	19
----------	----------	----

Werken type 6a ploegendienst licht

95817.02	403029.2	100
----------	----------	-----



ABOUT DNV GL

Driven by our purpose of safeguarding life, property and the environment, DNV GL enables organizations to advance the safety and sustainability of their business. We provide classification and technical assurance along with software and independent expert advisory services to the maritime, oil and gas, and energy industries. We also provide certification services to customers across a wide range of industries. Operating in more than 100 countries, our 16,000 professionals are dedicated to helping our customers make the world safer, smarter and greener.

Bijlage 7 QRA Z-529-20

RAAMCONTRACT GU PROJECTS

QRA Z-529-20

i.v.m. verlegging van de leiding

N.V. Nederlandse Gasunie

Report No.: 74105429, Rev. 1

Document No.: GCS 14.R.54290

Date: 23-05-2014



Project name:	Raamcontract GU Projects	DNV GL – Oil & Gas
Report title:	QRA Z-529-20	GCS
	i.v.m. verlegging van de leiding	
In opdracht van:	N.V. Nederlandse Gasunie	Energieweg 17
Contact person:	P.T.H. van Goozen	9743 AN Groningen
Date of issue:	23-05-2014	Nederland
Project No.:	74105429.026	Tel: +31 50 700 9700
Organisation unit:	DNV GL – Oil & Gas	
	GCS GIT	
Report No.:	74105429, Rev. 1	
Document No.:	GCS 14.R.54290	

Task and objective:

Prepared by:	Verified by:	Approved by:
J. Thalen Analyst	M.T. Middel Senior Consultant Risk Management	R. van Elteren Manager Gas Infrastructure & Transport
[Name] [title]	[Name] [title]	
[Name] [title]	[Name] [title]	

- | | |
|---|------------|
| ☒ Unrestricted distribution (internal and external) | Keywords: |
| ☐ Unrestricted distribution within DNV GL | [Keywords] |
| ☐ Limited distribution within DNV GL after 3 years | |
| ☐ No distribution (confidential) | |
| ☐ Secret | |

Reference to part of this report which may lead to misinterpretation is not permissible.

Rev. No.	Date	Reason for Issue	Prepared by	Verified by	Approved by
0	2014-04-24	First issue	W.P. Hellinga	M.T. Middel	R. van Elteren
1	2014-05-23	Minor change in pipeline coordinates	J. Thalen	M.T. Middel	R. van Elteren

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 UITGANGSPUNTEN	3
2.1 LEIDINGGEGEVENS.....	3
2.2 BEVOLKINGSGEGEVENS.....	5
3 RESULTATEN	6
3.1 PLAATSGEBONDEN RISICO	6
3.1.1 Resultaten PR-berekening Z-529-20 toekomstige situatie	6
3.1.2 Resultaten PR-berekening Z-529-20 huidige situatie	6
3.1.3 Conclusie plaatsgebonden risico	7
3.2 GROEPSRISICO	8
3.2.1 Procedure GR-berekening	8
3.2.2 Resultaten GR-berekeningen Z-529-20 nieuwe situatie	9
3.2.3 Resultaten GR-berekeningen Z-529-20 huidige situatie	10
3.2.4 Conclusies groepsrisico.....	10
REFERENTIES	11
APPENDIX A BEVOLKINGSGEGEVENS.....	12

SAMENVATTING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleiding Z-529-20 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met een verlegging van deze leiding nabij Oudenbosch.

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

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.52 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1,3. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

Uit de berekeningen wordt het volgende geconcludeerd:

Plaatsgebonden risico Z-529-20

Het plaatsgebonden risico van de verlegging van de Z-529-20 voldoet in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR van de verlegging van deze leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar.

Ook voor het bestaande, ongewijzigde deel van de beschouwde leiding geldt dat het niveau van 10^{-6} per jaar niet wordt bereikt en dus wordt voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar bevinden.

Groepsrisico Z-529-20

Het groepsrisico van het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding Z-529-20 is vergeleken met de oriëntatiewaarde voor buisleidingen, zijnde $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per km per jaar waarbij F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers. De verhouding tussen de oriëntatiewaarde en de FN-curve wordt gekenmerkt door de overschrijdingsfactor, die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd (overschrijdingsfactor < 1) dan wel wordt overschreden (overschrijdingsfactor > 1).

Het groepsrisico nabij de voorgenomen leidingverlegging van de gastransportleiding Z-529-20 is zowel voor als na de verlegging kleiner dan de in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] gestelde richtwaarde van $F \cdot N^2 < 10^{-2}$, waar F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers. Het groepsrisico bedraagt voor de Z-529-20 in zowel de huidige als de toekomstige situatie 0,0 en wordt gevonden bij 70 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van respectievelijk $1,22 \cdot 10^{-9}$ en $1,65 \cdot 10^{-9}$ per jaar.



1 INLEIDING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleiding Z-529-20 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met een verlegging van deze leiding nabij Oudenbosch.

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

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.52 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1,3. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Leidinggegevens

In deze risicostudie is de geprojecteerde gastransportleiding Z-529-20 van N.V. Nederlandse Gasunie bestudeerd. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de door Gasunie verschaft leidinggegevens. Deze leidinggegevens zijn aangeleverd in de vorm van een Excel bestand met de naam: "Z-529-20-KR-001_tm_009.xls" op 2 april 2014. De leidingparameters die voor de in dit rapport gepresenteerde berekeningen van belang zijn, zijn weergegeven in Tabel 1.

Parameter	Z-529-20
Gevaarlijke stof [-]	Aardgas
Diameter [mm]	323,9
Minimale wanddikte [mm]	7,14
Staalsoort [$N \cdot mm^{-2}$]	241
Ontwerpdruk [barg]	40

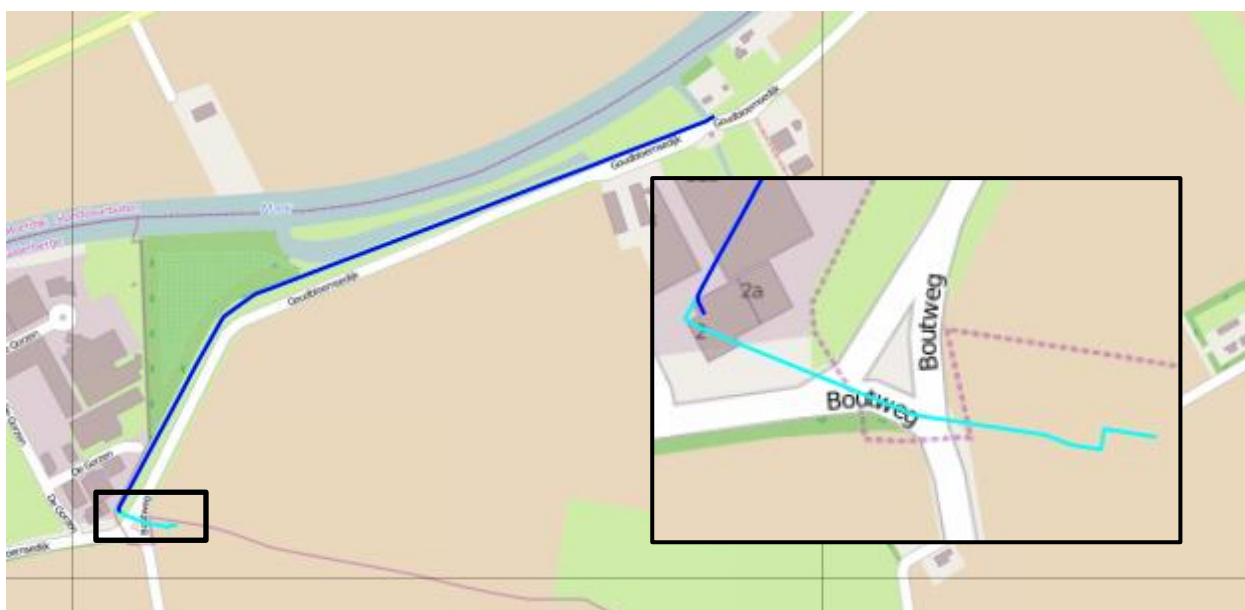
Tabel 1: typische leidingparameters

De diepteligging van gastransportleiding Z-529-20 varieert over de lengte van de leiding, een typische dekking van de gastransportleiding is 1,7 meter.

Het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-20 komt overeen met de verlegging plus een kilometer leiding aan de noordzijde hiervan. Aan de zuidzijde sluit de leiding aan op een andere leiding, waardoor er geen extra ligging aanwezig is. De ligging van het beschouwde gedeelte van de leiding in zowel de huidige als de toekomstige situatie is weergegeven op een noord gerichte topografische kaart in figuur 1, deze bevat als schaalindicatie een raster met afmetingen van 1 km bij 1 km.

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie en er is gebruik gemaakt van de windroos van weerstation Woensdrecht.

Langs het tracé bevinden zich geen risicoverhogende objecten, welke meegenomen dienen te worden in de risicoanalyse.



Figuur 1 Ligging van de leiding Z-529-20 op een topografische kaart. De ligging van de huidige leiding is weergegeven in donkerblauw, de verlegging in het lichtblauw. In de zwarte omlijning is de ligging van de verlegging vergroot weergegeven.

2.2 Bevolkingsgegevens.

Voor de GR berekening van het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-20 is voor de bestaande bevolking gebruik gemaakt van de bevolkingsgegevens van Populator. (www.bridgis.nl). Deze data is opgevraagd op 28 april 2014 en bevat per adres onder meer de Rijksdriehoekskoördinaten, het aantal personen en de hoofdfunctie van het adres.

De ontvangen gegevens zijn weergegeven in Figuur 2. Groen gekleurde punten zijn adressen met hoofdfunctie wonen. Blauw gekleurde punten hebben een andere functie, typisch 'werken' (zie voor de gebruikte bevolkingsdata appendix A). Deze gegevens zijn in CAROLA verwerkt volgens de Handleiding Populator [4].

De verdeling tussen dag en nacht is in CAROLA standaard ingesteld op:

- Dag: 10.5 uur
- Nacht: 13.5 uur



Figuur 2 Het invloedsgebied rondom het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-20 na verlegging.

3 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de uitgevoerde berekeningen en analyses voor het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding Z-529-20.

3.1 Plaatsgebonden risico

Voor de beschouwde leiding is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd voor de toekomstige situatie. De resultaten van deze berekening worden in deze paragraaf weergegeven.

3.1.1 Resultaten PR-berekening Z-529-20 toekomstige situatie

Voor de gastransportleiding Z-529-20 is een plaatsgebonden risicoberekening voor de toekomstige situatie van gastransportleiding Z-529-20. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 3. De leiding is weergegeven in het donkerblauw. In deze figuren worden indien aanwezig de 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR contouren weergegeven.



Figuur 3 Ligging van gastransportleiding Z-529-20 (donkerblauw) in de toekomstige situatie. Het plaatsgebonden risiconiveau van 10^{-6} per jaar wordt hier niet bereikt. In het groene gebied verloopt het risico van minder dan 10^{-6} naar 10^{-7} per jaar en in het blauwe gebied van 10^{-7} naar 10^{-8} per jaar.

3.1.2 Resultaten PR-berekening Z-529-20 huidige situatie

Voor de gastransportleiding Z-529-20 is een plaatsgebonden risicoberekening voor de huidige situatie uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in 4. De leiding is aangegeven in lichtblauw. In dit figuur worden indien aanwezig de 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR contouren weergegeven.

3.2 Groepsrisico

3.2.1 Procedure GR-berekening

Het groepsrisico is een maat om de kans weer te geven dat een incident met dodelijke slachtoffers voorkomt. Het wordt in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] gedefinieerd als de "cumulatieve kansen per jaar per kilometer buisleiding dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding".

Het groepsrisico wordt berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding wordt een FN-curve¹ berekend, welke wordt vergeleken met de oriëntatiewaarde² van het groepsrisico. Uit de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde volgt de overschrijdingsfactor³. Vervolgens wordt voor alle punten op de leiding deze maximale overschrijdingsfactoren in een grafiek uiteengezet, waaruit het maximum voor de beschouwde leiding kan worden bepaald. Dit maximum wordt gerapporteerd als het groepsrisico.

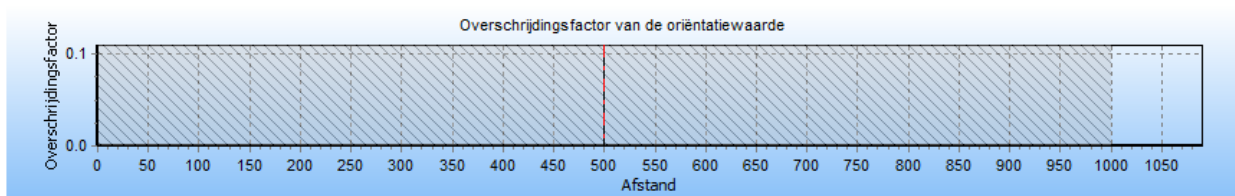
¹ De handreiking verantwoording groepsrisico [3] omschrijft: "Het groepsrisico wordt weergegeven als een curve in een grafiek met twee logaritmisch geschaalde assen, de zogenaamde FN-curve. Op de y-as wordt de cumulatieve frequentie F (per jaar) uitgezet en op de x-as het aantal te verwachten slachtoffers N. De curve geeft het verband tussen de omvang van de getroffen groep (N) en de kans (F) dat in één keer een groep van ten minste die omvang komt te overlijden".

² Met de oriëntatiewaarde wordt in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] bedoeld "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".

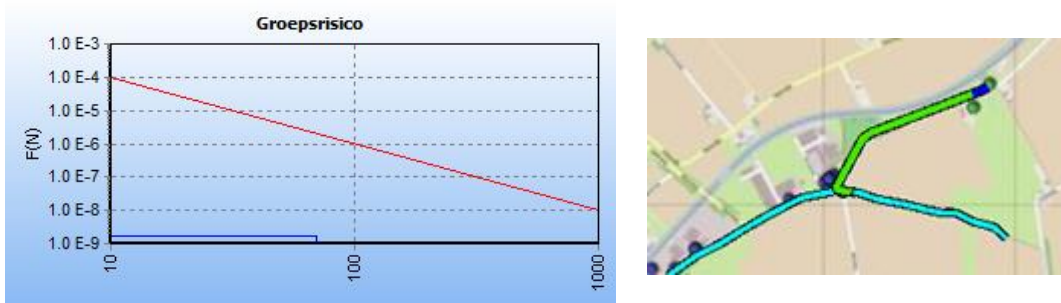
³ De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

3.2.2 Resultaten GR-berekeningen Z-529-20 nieuwe situatie

In deze paragraaf worden de resultaten van de GR berekeningen weergegeven voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-20 na verlegging.



Figuur 7: Overschrijding van het groepsrisico als functie van de stationing van de Z-529-20

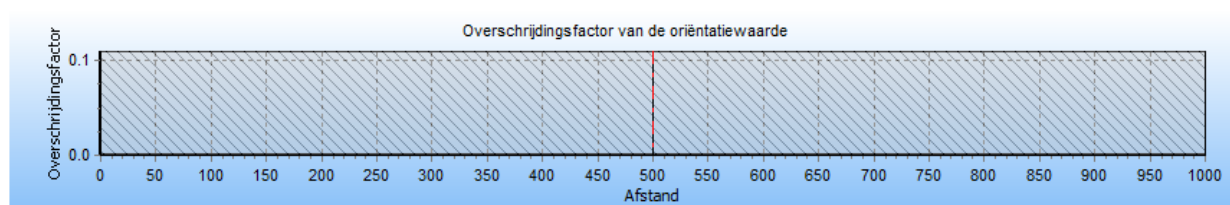


Figuur 8: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor 0,0 van de Z-529-20. De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.

De maximale overschrijdingsfactor voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-20 in de toekomstige situatie bedraagt 0,0 en wordt gevonden bij 70 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van $1,84 \cdot 10^{-9}$ per jaar.

3.2.3 Resultaten GR-berekeningen Z-529-20 huidige situatie

In deze paragraaf worden de resultaten van de GR berekeningen weergegeven voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-20 voor de verlegging.



Figuur 5: Overschrijding van het groepsrisico als functie van de stationing van de Z-529-20



Figuur 6: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor 0,0 van de Z-529-20. De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het rood weergegeven op een topografische kaart.

De maximale overschrijdingsfactor voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding Z-529-20 in de toekomstige situatie bedraagt 0,0 en wordt gevonden bij 70 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van $1,22 \cdot 10^{-9}$ per jaar.

3.2.4 Conclusies groepsrisico

Het groepsrisico van het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding Z-529-20 is vergeleken met de oriëntatiewaarde voor buisleidingen, zijnde $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per km per jaar waarbij F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers. De verhouding tussen de oriëntatiewaarde en de FN-curve wordt gekenmerkt door de overschrijdingsfactor, die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd (overschrijdingsfactor < 1) dan wel wordt overschreden (overschrijdingsfactor > 1).

Het groepsrisico nabij de voorgenomen leidingverlegging van de gastransportleiding Z-529-20 is zowel voor als na de verlegging kleiner dan de in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] gestelde richtwaarde van $F \cdot N^2 < 10^{-2}$, waar F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers. Het groepsrisico bedraagt voor de Z-529-20 in zowel de huidige als de toekomstige situatie 0.0 en wordt gevonden bij 70 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van respectievelijk $1,22 \cdot 10^{-9}$ en $1,84 \cdot 10^{-9}$ per jaar.



REFERENTIES

- [1] Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen. Staatsblad 2010 nr. 686, 17 september 2010.
<http://wetten.overheid.nl/BWBR0028265>.
- [2] Handleiding Risicoberekeningen Besluit externe veiligheid buisleidingen. RIVM. Versie 1.0, 20 december 2010
http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:24993&type=org&disposition=inline&ns_nc=1
- [3] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. I&M. Versie 1.0, november 2007.
<http://www.groepsrisico.nl/doc/Handreiking%20verantwoordingsplicht%20groepsrisico.pdf>.
- [4] Handleiding Populator, Bridgis Geoservices BV, 5 maart 2014.
<http://live.populator.bridgis.nl/help/Handleiding%20Populatiebestand%20groepsrisicoberekeningen.pdf>

APPENDIX A BEVOLKINGSGEGEVENS

Werken

96026.41	403139.5	30
96026.41	403139.5	36
96000.44	403159	6
96000.44	403159	1
96038.53	403187.3	57

Werken type 1b

96053.71	403157.4	5
96000.97	403118	1
96866.49	403633.8	1
96920.4	403714.8	1

Werken type 1c

96019.26	403080.9	19
----------	----------	----

Werken ploegendienst licht

96988.63	403597.1	3
----------	----------	---

Werken ploegendienst zwaar

96776.17	403498.3	3
----------	----------	---

Wonen

96781.34	403512.5	3.45
96920.4	403714.8	3.45
96866.49	403633.8	3.45
96986.5	403603	3.45



ABOUT DNV GL

Driven by our purpose of safeguarding life, property and the environment, DNV GL enables organizations to advance the safety and sustainability of their business. We provide classification and technical assurance along with software and independent expert advisory services to the maritime, oil and gas, and energy industries. We also provide certification services to customers across a wide range of industries. Operating in more than 100 countries, our 16,000 professionals are dedicated to helping our customers make the world safer, smarter and greener.

Bijlage 8 Advies Brandweer Midden- en West-Brabant



Gemeente Halderberge
T.a.v.: College van Burgemeester en Wethouders
Postbus 5
4730AA Oudenbosch

Postbus 3208
5003 DE Tilburg
Telefoon
www.brandweermwb.nl

Datum	16 december 2014	Behandeld door	Metha de Heer & Harry Kilaars
Onze referentie	U14.004860	Doorkiesnummer	
Uw referentie		E-mail	ev@brandweermwb.nl
Uw brief van		Onderwerp	Standaardadvies 2015

Geacht college,

Een deel van uw gemeente is gelegen in het invloedsgebied van één of meerdere Brzo bedrijven en/of van een spoorlijn, autoweg of buisleiding. Uw beleid en de besluiten externe veiligheid inrichtingen c.q. Buisleidingen en Transportroutes verplicht u het groepsrisico te verantwoorden van ieder ruimtelijk besluit dat u in dit invloedsgebied neemt. Verder dient u het Dagelijks bestuur van de Veiligheidsregio Midden- en West- Brabant iedere keer in de gelegenheid te stellen om te adviseren inzake de rampenbestrijding en de zelfredzaamheid.

Werkingsfeer advies

Met deze brief voorzien wij u van een standaard advies 2015, voor ruimtelijke ontwikkelingen in het invloedsgebied van een Bevi inrichting en/of de infrastructuur. U kunt dit standaard advies gebruiken voor de verantwoording van het groepsrisico voor ruimtelijke ontwikkelingen. In onderstaand overzicht kunt u zien wanneer u het standaardadvies kunt gebruiken en wanneer u de Veiligheidsregio Midden- en West- Brabant in de gelegenheid moet stellen een maatwerkadvies uit te brengen.

Standaard advies

1. Ontwikkelingen buiten de 750 m¹ van een niet-categoriale Bevi inrichting.
2. Ontwikkelingen buiten de 200 m¹ van een categoriale Bevi inrichting, spoorlijn, autoweg, waterweg of buisleiding¹.
3. Ontwikkeling buiten de 30 m¹ en tot een afstand van 200 m¹ van een categoriale Bevi inrichting, spoorlijn, autoweg, waterweg of buisleiding waarin geen nieuwe bijzonder kwetsbare objecten² worden toegestaan.
4. Kleine bestemmingsplannen behoudens ruimtelijke plannen waarin bijzonder kwetsbare objecten worden mogelijk gemaakt.

¹ Spoorlijn, autoweg, waterweg en buisleiding welke als risicovolle infrastructuur zijn benoemd in het besluit externe veiligheid transport.

² Kinderdagverblijven, buitenspeeltuinen, basisscholen en zorgcentra zoals: ziekenhuizen, verpleegtehuizen, hospices of tehuizen voor verstandelijk en/of lichamelijke gehandicapten, kampeertreinen, evenemententreinen of gebouwen met veel bezoekers en de vitale infrastructuur

BRANDWEER



Maatwerkadvies

1. Ontwikkeling binnen de 750 m¹ meter van een niet-categoriale Bevi inrichting.
2. Ontwikkelingen binnen de 30 m¹ van een spoorlijn, autoweg of buisleiding.
3. Ontwikkeling buiten de 30 m¹ en tot een afstand van 200 m¹ van een categoriale Bevi inrichting, spoorlijn, autoweg of buisleiding waarin de komst van nieuwe bijzonder kwetsbare objecten wordt mogelijke gemaakt.
4. Bestemmingsplannen waarin Bevi inrichtingen mogelijk gemaakt worden of aanwezig zijn.
5. Milieuvergunningen voor Bevi inrichtingen.

Het beleid van de Veiligheidsregio is dat alle nieuwe bijzonder kwetsbare objecten zoveel mogelijk geweerd dienen te worden binnen de 750 m¹ van een niet-categoriale Bevi inrichting en nieuwe bijzonder kwetsbare objecten binnen 200 meter van een categoriale Bevi inrichting en risicovolle infrastructuur.

Verantwoording van het groepsrisico

Dit advies ontslaat u niet van de verplichting om bij uw besluit het groepsrisico te verantwoorden. In deze verantwoording kunt u voor de volgende onderdelen gebruik maken van dit advies voor de onderdelen:

- a) mogelijk te treffen maatregelen ter verbetering van de veiligheid;
- b) mogelijkheden voor de rampenbestrijding;
- c) mate van zelfredzaamheid van de aanwezigen.

De Veiligheidsregio Midden- en West- Brabant geeft het advies om kwetsbare personen via ruimtelijke besluiten beter te beschermen. Reden hiervoor is dat het niet alleen gaat om het wel of niet kunnen vluchten of schuilen uit een eventueel effectgebied. Ook het feit dat bij blootstelling aan toxische stoffen kleine kinderen, zieke en oudere personen eerder het slachtoffer zullen worden dan gezonde personen van middelbare leeftijd speelt hierin een rol.

Het is uw bevoegdheid om af te wijken van een advies van de Veiligheidsregio Midden en West Brabant. De afwijking dient u dan wel nadrukkelijk in de verantwoording van het groepsrisico van het betreffende ruimtelijke plan te motiveren.

Scenario's

De scenario's waardoor het plangebied getroffen kan worden is afhankelijk van de aanwezige risicobron (risicovolle inrichting, weg, water en/of spoor). De meest voorkomende scenario's welke zich zullen voordoen, wanneer er sprake is van een situatie voor een standaard advies zijn:

Toxische wolk

Er komt een wolk met giftige stoffen vrij die zich verspreid in de omgeving. Deze kan ontstaan als gevolg van:

- een brand bij een inrichting met gevaarlijke stoffen (giftige verbrandingsproducten, rookwolk),
- en/of het lek raken van een container/tankwagen/etc met gevaarlijke stoffen (door uitdamping verspreiding in de omgeving).

Aanwezigen in het plangebied die worden blootgesteld aan de toxische wolk kunnen ernstige gezondheidsschade oplopen en kwetsbare groepen (longpatiënten, kleine kinderen etc.) kunnen in een 'worstcase scenario' overlijden. Overige gevolgen zijn last van de luchtwegen en branderige ogen.

Explosie

Een explosie kan optreden bij een LPG tankstation, bij een inrichting of bij het transport van onder druk vervoerd gas (weg, water en/of spoor). Door het instantaan falen, bijvoorbeeld als gevolg van een ongeluk, komt de inhoud spontaan en explosief vrij. De stof zal waarschijnlijk ontbranden wat eveneens voor schade zorgt.

Het 'worstcase scenario' is dat de tank door een externe brand wordt opgewarmd, waardoor deze door de oplopende interne druk faalt. Hierdoor komt de inhoud onder zeer grote druk explosief vrij en ontbrandt direct.

De warmtestraling in de omgeving is direct dodelijk zowel binnen als buiten. Op grotere afstand zullen aanwezigen brandwonden oplopen. Verder is er veel schade aan gebouwen als gevolg van de druk

BRANDWEER



Fakkelbrand

Dit scenario treed op bij aardgastransportleidingen. Door een lekkage, scheur of volledige breuk van de buisleiding kan het aardgas vrijkomen en tot ontbranding worden gebracht door een ontstekingsbron in de nabijheid. Het vrijgekomen aardgas zal hierbij in brand vliegen wat gepaard gaat met een druk en hevige hitteontwikkeling in de vorm van een fakkelbrand. Door de hitte kunnen personen overlijden en/of brandwonden oplopen.

Mogelijke maatregelen ter verbetering van de veiligheid (a) onderdeel van de verantwoording Groepsrisico

Ter verbetering van de veiligheid adviseren wij u de volgende standaard maatregelen te (laten) treffen:

1. Actief communiceren met de burgers in het invloedsgebied over de risico's en de mogelijk te nemen maatregelen. Werknemers en bewoners moeten op de hoogte zijn van wat men moet doen in geval van een ongeval. Dit vraagt om een actief beleid op het gebied van risicocommunicatie.
2. De inrichtinghouders te stimuleren in hun ontruimingsplan aandacht te besteden aan externe incidenten. De BHV organisatie moet niet alleen voorbereid zijn op interne incidenten, maar moet ook weten hoe te handelen bij een incident met toxische stoffen of toxische verbrandingsproducten in de omgeving. Vanaf 2015 wordt in de Veiligheidsregio MWB het alerteringssysteem CBIS operationeel, wat als hulpmiddel voor BHV organisaties gebruikt kan worden.

Bij bestemmingplannen waarbij zich een toxisch scenario kan voordoen adviseren wij u tevens de volgende maatregelen:

1. Bij gebruik van mechanische ventilatie in nieuwe bouwwerken: een afsluitbare mechanische ventilatie toe te passen.
Bij het vrijkomen van toxische stoffen zullen deze door de mechanische ventilatie de gebouwen ingezogen worden. In het algemeen is een mechanische ventilatie niet (makkelijk) uit te zetten. Om binnen afgeschermd te zijn van toxische stoffen moet de ventilatie of centraal of met een noodknop uit te zetten zijn.
2. Extra controle bij bouwvergunningen op de detaillering van gevels en ramen, waardoor overmatige ventilatie als gevolg van tocht niet kan plaatsvinden. Wanneer de voorwaarden uit het bouwbesluit 2012 strikt worden nageleefd blijft het binnenklimaat van een bouwwerk voldoende veilig gedurende ca 4 uur.

Mogelijkheden voor de rampenbestrijding (b) onderdeel van de verantwoording Groepsrisico Opkomsttijd

Voor een goede bestrijdbaarheid is het noodzakelijk dat de brandweer voldoende snel ter plaatse kan komen. De knelpunten met de opkomsttijd binnen uw gemeente kunt u globaal terug zien in de afbeelding in de bijlage 1, Voor een exacte opkomsttijd kunt u de postcodechecker raadplegen op: brandweermwb.nl/Brandveiligheid/Brandweerbereikbaarheid.

Door het Algemeen bestuur van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant zijn in het Dekkings- en spreidingsplan 2011-2014 de opkomsttijden voor de brandweer vastgesteld. In onderstaande tabel zijn deze opkomsttijden weergegeven:

Acht minuten	Twaalf minuten
woonfunctie voor 2003	woonfunctie na 2003
celfunctie	kantoorfunctie
gezondheidszorgfunctie	winkelfunctie
logiesfunctie	onderwijsfunctie overige
onderwijsfunctie basisonderwijs tot 12 jaar	industriefunctie
bijeenkomstfunctie bestemd voor	sportfunctie
kinderdagopvang	bijeenkomstfunctie overige
	overige gebruiksfunctie

BRANDWEER



Wanneer een ontwikkeling plaatsvindt buiten de genoemde opkomsttijd moeten er maatregelen worden getroffen. Door de Veiligheidsregio is een Toolbox met instrumenten ontwikkeld, welke de gemeente kan gebruiken ter compensatie van de te lange opkomsttijden. Wij adviseren u de Toolbox te implementeren binnen uw gemeentelijke organisatie.

Waarschuwings- en alarmeringsinstallatie

Binnen de bebouwde kom is er veelal voldoende dekking van de WAS-installatie daarnaast is NL Alert operationeel voor vele mobiele telefoons. Bij ontwikkelingen buiten de bebouwde kom adviseren wij u na te gaan of de dekking voldoende is. In de bijlage is een overzicht opgenomen van de dekking van de WAS-installatie in uw gemeente.

Bluswatervoorziening

Om een brand in het plangebied te kunnen bestrijden is het noodzakelijk dat er voldoende primair en secundair bluswater aanwezig is. Voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, waarbij eveneens een omgevingsvergunning deelzaak bouwen noodzakelijk is, wordt de aanwezigheid van bluswater in het kader van deze vergunning getoetst. Bij nieuwe uitbreidingsplannen en of grote lokale ontwikkelingen zult u hierover separaat advies moeten vragen bij de Brandweer Midden en West Brabant.

Bereikbaarheid

De planlocatie moet bereikbaar zijn voor voertuigen van hulpverleningsdiensten. De eisen ten aanzien van de bereikbaarheid zijn opgenomen in de brancherichtlijn handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid. Als de wegen in het plangebied voldoen aan de CROW 165 zijn geen problemen met de bereikbaarheid te verwachten.

Zelfredzaamheid (c) onderdeel van de verantwoording Groepsrisico

In de verantwoording moet u aangeven hoe het is gesteld met de zelfredzaamheid van de aanwezigen in het plangebied. In onderstaande tabel is de zelfredzaamheid van aanwezigen voor een aantal standaard functies beoordeeld. Bij de beoordeling zijn de volgende aspecten mee genomen:

- Fysieke gesteldheid bewoners of aanwezigen: kunnen de personen zich tijdig voortbewegen en zelfstandig in veiligheid brengen?
- Zelfstandigheid bewoners of aanwezigen: kunnen de personen zelfstandig een gevaarinschatting maken en zich zelfstandig in veiligheid brengen?
- Alarmeringsmogelijkheden bewoners of aanwezigen: kunnen de personen tijdig worden gealarmeerd?
- Vluchtmogelijkheden gebouw & omgeving: heeft het gebouw voldoende vluchtmogelijkheden? Is het gebouw geschikt om te schuilen? Zijn er voldoende mogelijkheden om het gebied te ontluchten?
- Mogelijkheden tot gevaarinschatting van het toxisch scenario: laat het ongeval zich tijdig aankondigen en is de dreiging herkenbaar door het afgaan van de WAS installatie en/of NL Alert? En is de dreiging duidelijk herkenbaar?

BRANDWEER



Scenario	Gebouw- type	Afwegingscriteria				
		Fysieke gesteldheid personen	Zelfstandig- heid personen	Alarmerings- mogelijkheden personen en aanwezigen	Vlucht- mogelijkheden gebouw & omgeving	Gevaar- inschatting- mogelijkheden- scenario
Toxisch	Woning	+	+	+/-	+	+/-
	Kantoor	+	+	+	+	+/-
	Detailhandel	+	+	+	+	+/-
	Bedrijf	+	+	+/-	+/-	+/-
	Bijzonder kwetsbaar ³	-	-	+	+	+/-
Explosie	Woning	+	+	+/-	+/-	+/-
	Kantoor	+	+	+	+/-	+/-
	Detailhandel	+	+	+	+/-	+/-
	Bedrijfs	+	+	+/-	+/-	+/-
	Bijzonder kwetsbaar	-	-	+	+/-	+/-

De genoemde maatregel risicocommunicatie verbetert de zelfredzaamheid voor wat betreft de inschattingmogelijkheden van gevaar. De genoemde maatregelen ventilatie en detaillering verbeteren de vluchtmogelijkheden/schuilmogelijkheden. Aandachtspunt zijn bedrijfsloodsen waar meerdere personen verblijven. De eisen voor de luchtdichtheid van loodsen zijn vrij laag, waardoor de luchtkwaliteit gedurende een toxisch scenario niet voor 4 uur is gegarandeerd.

Hoogachtend,

Namens het Algemeen Bestuur van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant,
Sectorhoofd Risicobeheersing,

A.F.J.J. Bruininx

Bijlage 1 Opkomsttijden van de gemeente.
Bijlage 2 Overzicht WAS installatie in de gemeente.
Bijlage 3 Folder van standaard tot maatwerk

³ Deze functie kan alleen voorkomen als bestaande functie. Wanneer het een nieuwe functie betreft, moet er een gedetailleerd advies worden aangevraagd.

Bijlage 1

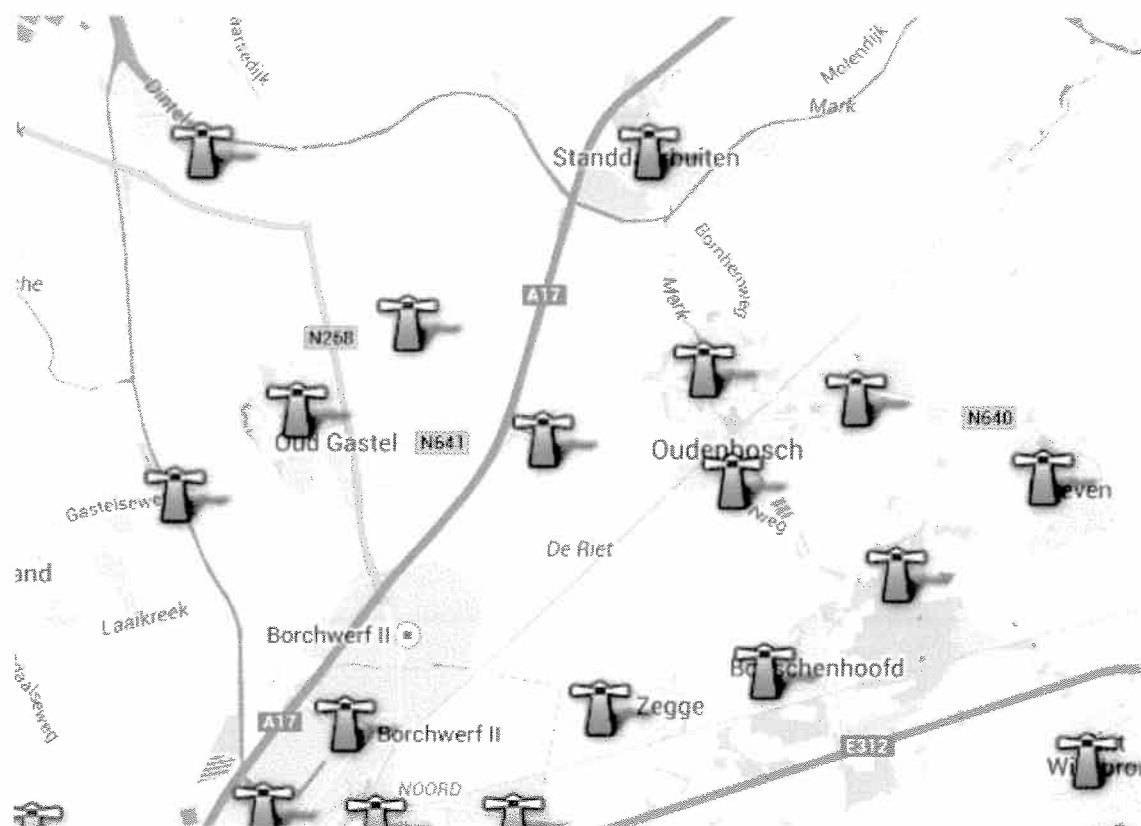
Opkomsttijden Basisbrandweereenheid

Gemeente: Halderberge

05-01-2015



Bijlage 2
Aanwezigheid WAS installatie
Gemeente: Halderberge
05-01-2015





Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE