



GEMEENTE REIMERSWAAL

Bijlagenboek
Bestemmingsplan 'Eindje de Rondte, Kruiningen'



gemeente	Reimerswaal
titel	Bijlagenboek Bestemmingsplan 'Eindje de Rondte, Kruiningen'
imronummer	NL.IMRO.0703.03KnBPedRondte-VA01
projectnummer	RW4009
status	Definitief
Ontwerp	15 december 2016
Vastgesteld	23 mei 2017



BIJLAGENBOEK

BIJLAGENBOEK

behorende bij het bestemmingsplan 'Eindje de Rondte, Kruiningen' in de gemeente Reimerswaal.

INHOUD

1. Bodemonderzoek;
2. Archeologisch onderzoek;
3. QRA Dow Propyleen Transportleiding Traject Gemeente Reimerswaal;
4. QRA hogedruk aardgas buisleidingen;
5. Vooroverlegreacties.



BIJLAGE 1

Bodemonderzoek

**Eindrapport actualiserend bodemonderzoek
D.J. Blomstraat te Kruiningen**

Project 23160116

1 juli 2016

Opdrachtgever: BPD Ontwikkeling B.V.
Postbus 75
2600 AB DELFT

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Auteur: ir. B. Boomstra
Telefoon: 0113-352 222
Autorisatie: ir. R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.



2001

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
1.1. AANLEIDING EN DOEL	4
1.2. REFERENTIEKADER.....	4
1.3. BETROUWBAARHEID	5
2. VOORONDERZOEK	7
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS.....	7
2.2. EERDER UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN OP DE LOCATIE	8
2.3. EERDER UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN IN OMGEVING	8
2.4. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	9
2.5. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	9
3. VELDWERK	10
3.1. UITVOERING VELDWERK	10
3.2. RESULTATEN VELDWERK	10
4. CHEMISCHE ANALYSE	11
4.1. ANALYSESTRATEGIE	11
4.2. ANALYSERESULTATEN.....	11
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	12
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
LITERATUURLIJST	14
LIJST VAN BIJLAGEN	15

Samenvatting

Door BPD Ontwikkeling B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een actualiserend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de D.J. Blomstraat te Kruiningen in de gemeente Reimerswaal.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. Het onderhavige bodemonderzoek is parallel aan een verkennend bodemonderzoek naar asbest (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23160122, d.d. 1 juli 2016) op deze locatie uitgevoerd.

Het doel van dit onderzoek is het actualiseren van de in eerder bodemonderzoek (2007) vastgelegde bodemkwaliteit.

In de grond is ten hoogste een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond.

Het grondwater is niet onderzocht.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt zijn er geen belemmeringen voor de voorgenomen herinrichting van de locatie.

Middels onderhavig onderzoek is de in 2007 vastgelegde bodemkwaliteit geactualiseerd.

Het op de onderzoekslocatie geconstateerde licht verhoogde gehalte in de grond geeft geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Er dient wel rekening mee gehouden te worden dat (ook licht) verontreinigde grond niet zonder meer mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag te worden bepaald.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door BPD Ontwikkeling B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een actualiserend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de D.J. Blomstraat te Kruiningen in de gemeente Reimerswaal.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. Het onderhavige bodemonderzoek is parallel aan een verkennend bodemonderzoek asbest (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23160122, d.d. 1 juli 2016) op deze locatie uitgevoerd.

Het doel van dit onderzoek is het actualiseren van de in eerder bodemonderzoek (2007) vastgelegde bodemkwaliteit.

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van de NEN 5740 (lit.4). Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing.

Toetsingskader

De voor de standaardbodem (lutum 25% en organische stof 10%) gecorrigeerde analyseresultaten van de grond worden conform de Wet bodembescherming getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) en interventiewaarden (lit.1). De analyseresultaten van het grondwater worden getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden. Daarnaast worden de (gecorrigeerde) analyseresultaten van grond en grondwater getoetst aan de tussenwaarden.

De achtergrondwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten van stoffen die van nature voorkomen, of op detectiegrenzen bij stoffen die niet van nature voorkomen. In principe is sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit. De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem. De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem) verontreiniging.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:

- moestuin/volkstuin,

- plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren.

De tussenwaarde is het gemiddelde van de achtergrondwaarde/streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat (lit. 4). De verhouding van de meetwaarde ten opzichte van de tussenwaarde wordt weergegeven met een index getal. Indien deze index groter is dan 0,5 dan is de (voor de standaardbodem gecorrigeerde) meetwaarde hoger dan de tussenwaarde en is nader onderzoek in principe aan te bevelen.

De achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden worden in het vervolg, samenvattend, toetsingswaarden genoemd.

De norm voor barium in grond is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds (interventiewaarde barium voor een standaardbodem (bodem met 10% humus en 25% lutum)).

1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze, in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2008) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig wordt beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

Het milieukundige veldwerk is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en conform de hierbij van toepassing zijnde protocollen. SMA Zeeland B.V. beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002, 2003, 2018. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht van de veldwerkgegevens en monsters.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart SMA Zeeland B.V. dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de in dit kader gestelde eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

De chemische analyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een daartoe door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.

Een actualiserend onderzoek is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het onderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door het actualiserend karakter en het daarmee samenhangende beperkt aantal boringen en analyses, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het actualiserend onderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon is of anderszins, dat met het actualiserend onderzoek alle eventueel aanwezige verontreinigingen worden gedetecteerd.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigende stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie. Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan geen uitspraak worden gedaan over de aan- of afwezigheid van asbest. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform de NEN 5707 (Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) en/of de NEN 5897 (Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan in principe geen uitspraak gedaan worden over de toepassingsmogelijkheden van eventueel van de locatie af te voeren grond. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform het Besluit bodemkwaliteit.

SMA Zeeland B.V. kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van SMA Zeeland B.V.

2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik besproken. Dit heeft geleid tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

2.1. Locatiebeschrijving en historische gegevens

De locatie is gelegen aan de D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen in de gemeente Reimerswaal (bijlage 1 en 2). Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Kruiningen, sectie G, nummer 3321 en heeft een oppervlakte van 2.036 m². Het vooronderzoek richt zich op de onderzoekslocatie én de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter en/of het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie. Het vooronderzoek beperkt zicht tot de periode 2007 tot heden. In 2007 is reeds een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 op de locatie uitgevoerd, waarvan een vooronderzoek conform NEN 5725 onderdeel uitmaakt (zie paragraaf 2.2). Gezien het actualiserende karakter van het huidige onderzoek kan worden volstaan met een beperkt vooronderzoek.

Momenteel is de locatie braakliggend. Op het perceel zal nieuwbouw plaats gaan vinden. De gemiddelde maaiveldhoogte van de locatie bedraagt globaal NAP -0,4 m (www.ahn.nl).

Op basis van de bodemkwaliteitskaart uit de Nota bodembeheer van de gemeente Reimerswaal ligt de onderzoekslocatie binnen zone “C, naoorlogse bebouwing tot 1985”, met een bodemkwaliteitsklasse “wonen” voor de bovengrond en klasse “achtergrondwaarde” voor de ondergrond. De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkwaliteitskaart niet binnen een zone van een voormalige boomgaard.

Uit historische kaarten kan worden opgemaakt dat de locatie omstreeks 1927 in gebruik was als boomgaard. Tot omstreeks 1960 vervulde de locatie een agrarische functie. Vanaf de jaren '60 tot eind jaren '90 stond op de locatie een gymnastiekzaal. In 2007 is het terrein tijdelijk gebruikt als werkterrein. Uit luchtfoto's van 2007 tot heden blijkt dat in de afgelopen jaren geen significante activiteit heeft plaatsgevonden op de locatie. Zie verder bijlage 6.

Volgens informatie verstrekt door de gemeente Reimerswaal is de locatie vanaf circa 1940 niet meer in gebruik geweest als boomgaard. Daarom is de onderzoekslocatie niet verdacht op het voorkomen van organochloorbestrijdingsmiddelen welke pas in de jaren '50 tot '70 veelvuldig in boomgaarden gebruikt werden. Van omstreeks 1960 tot 1998 was op de locatie een gymnastiekzaal aanwezig, waarbij op onbekende datum een ondergrondse 6.000 liter huisbrandolietank (HBO-tank) is geplaatst. Deze tank is in 1998 gesaneerd, waarbij een kleine hoeveelheid licht verontreinigde grond is afgevoerd. Tijdens verwijdering van de tank werd de staat van de tankinstallatie als “goed” bestempeld en is verder geen bodemverontreiniging waargenomen (bron: gemeente Reimerswaal, 2007). Sinds 1998 heeft het terrein braak gelegen.

Op 31 mei 2016 is een locatiebezoek uitgevoerd. Het maaiveld was begroeid en glooiend. Verder werden geen bijzonderheden waargenomen. In de periode tussen het locatiebezoek en de uitvoering van het veldwerk is de begroeiing op de locatie gemaaid.

2.2. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie

Voor de huidige onderzoekslocatie zijn de onderstaande bodemrapporten beschikbaar.

Eindrapport verkennend bodemonderzoek, SMA Zeeland B.V., kenmerk: 2370017 d.d. 21 februari 2007

In februari 2007 is door SMA Zeeland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de D.J. Blomstraat te Kruiningen. De huidige onderzoekslocatie komt overeen met de onderzoekslocatie uit 2016.

Resultaten:

- In de bovengrond (0-50 cm-mv) zijn licht verhoogde gehalten PAK aangetroffen. In een mengmonster van matig tot sterk puinhoudend bodemmateriaal (50-100 cm-mv) zijn licht verhoogde gehalten PAK en minerale olie aangetroffen. In de overige ondergrond (100-200 cm-mv) en in het grondwater zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetroffen;

De licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie zijn dusdanig gering dat deze geen risico vormen voor de gezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbepkeringen voor de locatie.

Verder werden met betrekking tot de huidige onderzoekslocatie geen relevante bodemdocumenten in het gemeentearchief van Reimerswaal aangetroffen.

2.3. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in omgeving

Op percelen in de omgeving is het onderstaande bodemonderzoek uitgevoerd.

Verkennd bodemonderzoek D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen, Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium "Zeeuws Vlaanderen", kenmerk: onbekend d.d. juni 1999

In juni 1999 is door Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium "Zeeuws Vlaanderen" een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen. De locatie uit 1999 maakt onderdeel uit van de huidige onderzoekslocatie. De aanleiding voor dit bodemonderzoek was een recente sanering van de ondergrondse HBO-tank op deze locatie.

Resultaten:

- In zowel de grond als het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan geanalyseerde parameters aangetroffen.

Verder werden met betrekking tot de directe omgeving van de huidige onderzoekslocatie geen relevante bodemdocumenten in het gemeentearchief van Reimerswaal aangetroffen.

2.4. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van in de nabijheid van de onderzoekslocatie gelegen boringen en daarvan afgeleid kaartmateriaal, afkomstig van onder andere TNO en de voormalige RGD, is het in tabel 2.1 vereenvoudigde bodemmodel geformuleerd door SMA Zeeland B.V. De werkelijke bodemopbouw en grondwaterstand ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hiervan afwijken.

Tabel 2.1 Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie(s)
Deklaag	0-7	Klei en veen	Holoceen
1 ^e watervoerend pakket	7-37	Middel fijn tot grof zand	Eem, Twente en Tegelen
Scheidende laag	37-47	Klei	Maassluis, Oosterhout
2 ^e watervoerend pakket	47-95	Middel fijn tot grof zand	Oosterhout
Hydrologische basis	95-	Klei	Rupel

2.5. Hypothese en onderzoeksstrategie

In overleg met de gemeente Reimerswaal is de onderstaande onderzoeksstrategie geformuleerd.

Op basis van het voorgaande wordt ervan uitgegaan dat er sinds het meest recente bodemonderzoek uit 2007 geen verdachte activiteiten op het terrein hebben plaatsgevonden. Voor het onderzoek wordt uitgegaan van de hypothese “overdacht”. Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op een onverdachte locatie (ONV). Ten behoeve van de actualisatie van de bodemkwaliteit wordt analytisch alleen de grond tot 1,0 m-mv onderzocht. Het aantal monsterpunten en een breed scala aan analyseparameters dat onderzocht wordt bij deze strategie wordt voor bovenstaande locatie in eerste instantie voldoende geacht.

Een beschrijving van de veldwerkzaamheden en de resultaten daarvan, volgt in hoofdstuk 3.

3. Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

3.1. Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 17 juni 2016 uitgevoerd door de erkende veldwerker de heer W.I.A. van 't Leven met assistentie van de veldwerker in opleiding de heer D. Boonstra conform de in paragraaf 2.5 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal 12 boringen geplaatst, zoals hieronder weergegeven:

- 12 boringen tot 1,2 m-mv;

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld geplaatst. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen.

3.2. Resultaten veldwerk

Tijdens het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld.

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot gemiddeld 100 cm-mv bestaat uit sterk zandige klei en hieronder, tot 120 cm-mv (maximale boordiepte) uit uiterst fijn, kleig zand.

In de grond worden sporen puin aangetroffen. Het grondwater is tijdens het veldwerk niet aangetroffen.

Voor gedetailleerde informatie met betrekking tot de bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen wordt verwezen naar de veldwerkgegevens in bijlage 3.

4. Chemische analyse

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de geanalyseerde monsters en de parameters waarop deze zijn geanalyseerd. Vervolgens worden de analyseresultaten gepresenteerd evenals de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden.

4.1. Analysestrategie

In de onderstaande tabel is weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters geanalyseerd is.

Tabel 4.1 Inzet grond(meng)monsters ter analyse

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	Grond soort	Reden analyse	Analyse (parameters)
MM01	01, 03, 09 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,40)	Klei	sporen puin	pakket A
MM02	03 (0,50 - 0,70) 06 (0,40 - 0,80) 08 (0,50 - 1,00) 10 (0,40 - 0,75)	Klei	zwak puinhoudend	pakket A

Opmerkingen:

pakket A: standaardpakket onderzoek landbodembodem:
barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, PCB's, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), percentages lutum en organische stof.

4.2. Analyseresultaten

De resultaten van de toetsing van de analyseresultaten aan het toetsingskader uit de Wet bodembescherming zijn weergegeven in de tabel 4.2. In deze tabel wordt een index weergegeven. Deze index geeft het volgende aan:

- index $\leq 0,00$: gehalte onder de achtergrond-/streefwaarde;
- index $> 0,00$ en $\leq 0,50$: gehalte groter dan achtergrond-/streefwaarde, maar kleiner dan de tussenwaarde uit de NEN 5740;
- index $> 0,50$ en $\leq 1,00$: gehalte groter dan de tussenwaarde uit de NEN 5740, maar kleiner dan de interventiewaarde;
- index $> 1,00$: gehalte groter dan de interventiewaarde.

In bijlage 2 is de situatietekening opgenomen. De toetsingstabellen, waarin de getoetste analyseresultaten zijn opgenomen, zijn vermeld in bijlage 4. Het analyserapport van het laboratorium is weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4.2 Toetsing analyseresultaten grond(meng)monsters aan Wet bodembescherming

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	> Achtergrondwaarde (index ≤ 0,5)	> Tussenwaarde (index > 0,5 en ≤ 1)	> Interventiewaarde (index > 1)
MM01	01, 03, 09 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,40)	PAK 10 VROM (0,12)	-	-
MM02	03 (0,50 - 0,70) 06 (0,40 - 0,80) 08 (0,50 - 1,00) 10 (0,40 - 0,75)	-	-	-

4.3. Interpretatie resultaten

In de bovengrond met sporen puin is een licht verhoogd gehalte PAK aangetroffen. Dit licht verhoogde gehalte is vermoedelijk te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen welke zijn ontstaan als gevolg van het historische gebruik van de locatie.

In de overige grond met zwakke puinbijmenging zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetroffen.

5. Conclusies en Aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden deze getoetst aan de hypothese. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

In de grond is ten hoogste een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond.

Het grondwater is niet onderzocht.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt zijn er geen belemmeringen voor de voorgenomen herinrichting van de locatie.

Middels onderhavig onderzoek is de in 2007 vastgelegde bodemkwaliteit geactualiseerd.

Het op de onderzoekslocatie geconstateerde licht verhoogde gehalte in de grond geeft geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Er dient wel rekening mee gehouden te worden dat (ook licht) verontreinigde grond niet zonder meer mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag te worden bepaald.

Literatuurlijst

1. *Circulaire Bodemsanering 2013*. Staatscourant nr. 16675, 27 juni 2013
2. Ministeries van VROM en VW, *Regeling Bodemkwaliteit*, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007
3. Ministeries van VROM en VW, *Wijziging Regeling Bodemkwaliteit*, Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008
4. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5740, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond*, ICS 13.080.05, Delft, januari 2009
5. Provincie Zeeland, *samen omgaan met (grond)water*, Grondwaterbeheersplan 2002-2007, Middelburg, juni 2002
6. Topografische dienst, *Grote Provincie Atlas Zeeland, schaal 1:25 000*, tweede editie, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, november 1995
7. TNO-dienst grondwaterverkenning, *Grondwaterkaart van Nederland*, Delft, juni 1985
8. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, versie 5*, Gouda, 12 december 2013
9. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, protocol 2001, versie 3.2*, Gouda, 12 december 2013

Lijst van Bijlagen

Bijlage 1 Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2 Situatietekening

Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en profielen

Bijlage 4 Toetsingstabellen

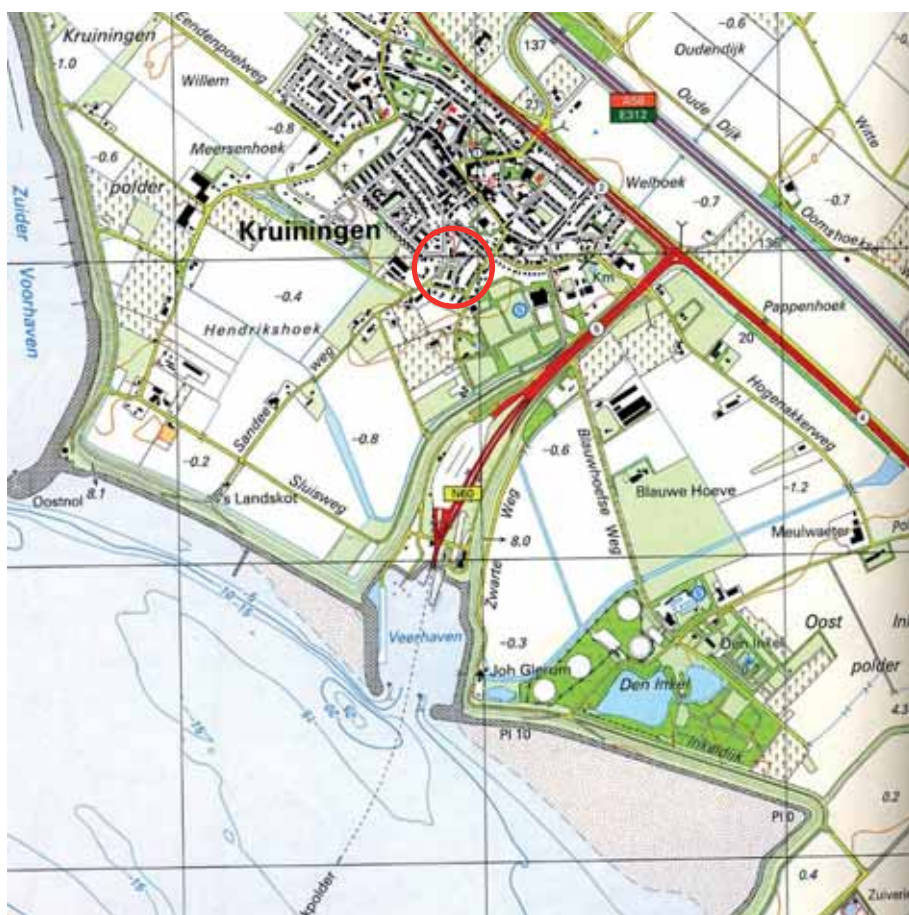
Bijlage 5 Analyseresultaten

Bijlage 6 Historische kaarten en luchtfoto's

Bijlage 7 Foto's

Bijlage 1

Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

Schaal:

1:25.000

Bijlage 2

Situatietekening



Postbus 25 4453 ZG

's-Heerenhoek

tel.: 0113 - 35 22 22

www.smazeelandbv.nl

Project:	Dirk Jan Blomstraat te Kruiningen	Projectnr.:	23160116	Schaal:	1:500
Opdr.gever:	BPD Ontwikkeling B.V.	Formaat:	A4	Tekeningnr.:	1 van 1
Onderdeel:	Actualiserend bodemonderzoek	Getekend:	S. Mous	Datum:	27-06-2016

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen en profielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	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

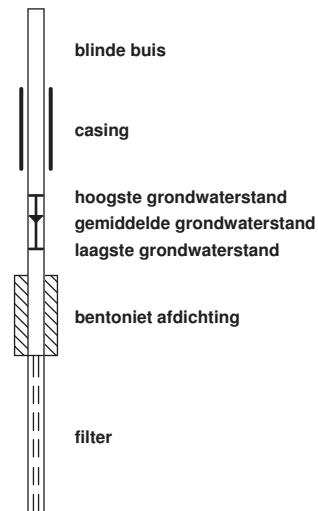
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

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

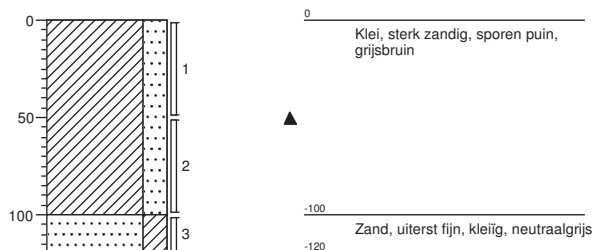
- slib
- water

peilbuis



Boring: 01

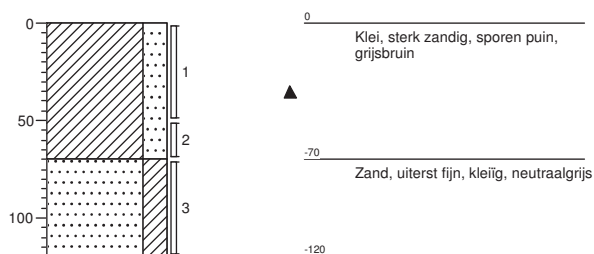
X: 60909,63
Y: 384923,71
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven

**Boring: 02**

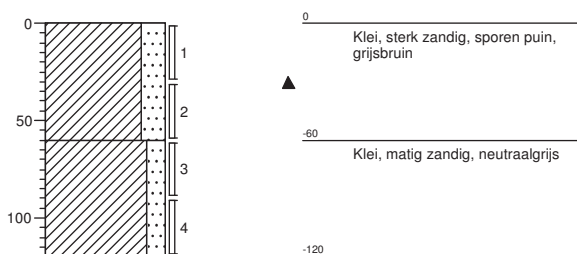
X: 60912,41
Y: 384935,53
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven

**Boring: 03**

X: 60915,28
Y: 384946,84
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven

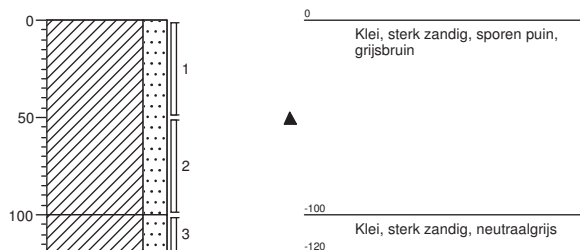
**Boring: 04**

X: 60918,14
Y: 384958,44
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven

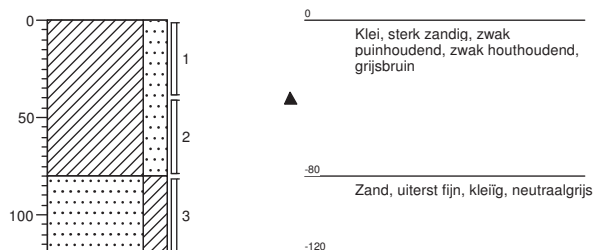


Boring: 05

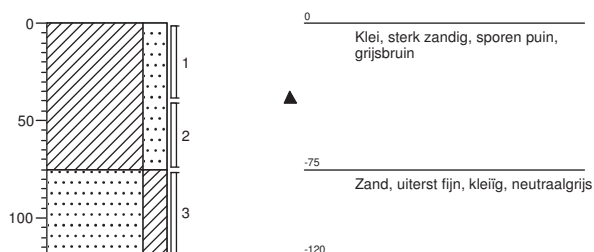
X: 60904,73
Y: 384961,75
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven

**Boring: 06**

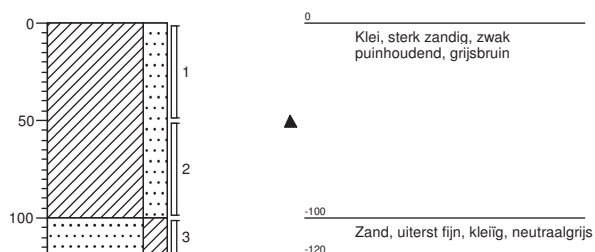
X: 60901,87
Y: 384950,15
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven

**Boring: 07**

X: 60899,00
Y: 384938,70
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven

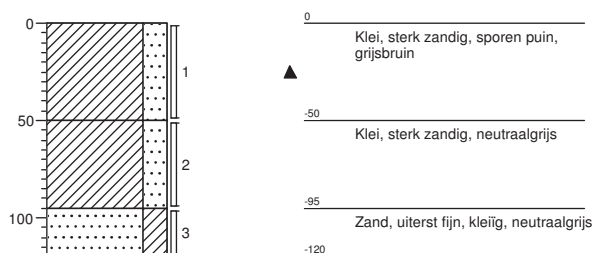
**Boring: 08**

X: 60896,14
Y: 384927,17
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven

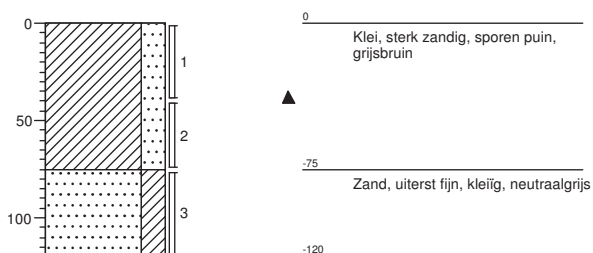


Boring: 09

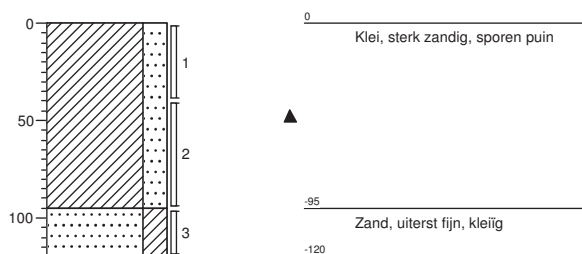
X: 60882,26
Y: 384930,56
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven

**Boring: 10**

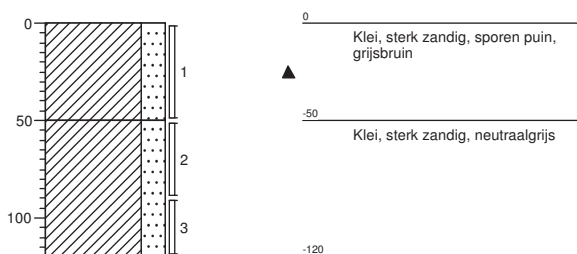
X: 60882,20
Y: 384930,64
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven

**Boring: 11**

X: 60888,00
Y: 384953,62
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven

**Boring: 12**

X: 60868,72
Y: 384934,10
Datum: 17-6-2016
Veldwerker: W.I.A. van t Leven



Onafhankelijkheid

Ik verklaar dat het milieukundig veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

Medewerker

Protocollen

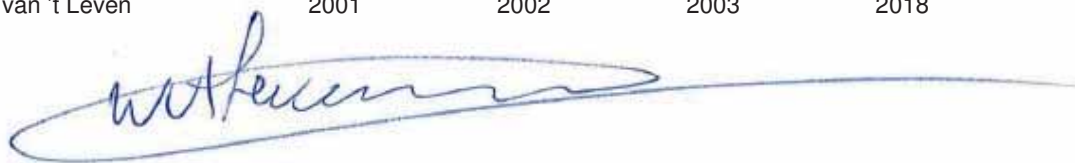
W.I.A. van 't Leven

2001

2002

2003

2018



D. Boonstra

in opleiding



Bijlage 4

Toetsingstabellen

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	MM01			MM02		
Certificaatcode	592517			592517		
Boring(en)	01, 03, 09, 11			03, 06, 08, 10		
Traject (m -mv)	0,00 - 0,50			0,40 - 1,00		
Humus (%ds)	1,8			2,3		
Lutum (%ds)	17			9,4		
Datum van toetsing	23-6-2016			23-6-2016		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN						
Barium [Ba]	20	27 ^(b)		<20	<28 ^(b)	
Cadmium [Cd]	0,26	0,36	-0,02	<0,20	<0,21	-0,03
Kobalt [Co]	6,1	8,1	-0,04	5,0	9,7	-0,03
Koper [Cu]	19	26	-0,09	5,6	9,2	-0,21
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	0	<0,05	<0,04	0
Lood [Pb]	18	22	-0,06	<10	<10	-0,08
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0
Nikkel [Ni]	12	16	-0,29	8,4	15,2	-0,3
Zink [Zn]	83	112	-0,05	28	48	-0,16
PAK						
PAK 10 VROM	6,3 0,12			<0,35 -0,03		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	6,3			0,35		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049			0,0049		
PCB (som 7)	<0,025 0,01			<0,021 0		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN						
Minerale olie C10 - C40	<35	<123	-0,01	<35	<107	-0,02

8,88 : <= Achtergrondwaarde
 >AW : > Achtergrondwaarde
 >I : > Tussenwaarde
 8.88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Bijlage 5

Analyseresultaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

SMA Zeeland
B. Boomstra
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 23.06.2016
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 592517

ANALYSERAPPORT

Opdracht 592517 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland
Uw referentie 23160116 D J Blomstraat Kruiningen
Opdrachtacceptatie 17.06.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

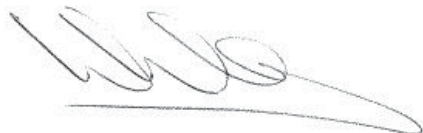
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 592517 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
619035	17.06.2016	01 (0-50) 03 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-40)
619040	17.06.2016	03 (50-70) 06 (40-80) 08 (50-100) 10 (40-75)

Eenheid	619035	619040
	01 (0-50) 03 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-40)	03 (50-70) 06 (40-80) 08 (50-100) 10 (40-75)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++
S	Droge stof	%	81,3	80,7
	IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	1,8 ^{xj}	2,3 ^{xj}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	17	9,4
---	----------------	------	----	-----

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++
---	--------------------------	--	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,26	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	6,1	5,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	19	5,6
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	18	<10
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	12	8,4
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	83	28

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	0,32	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,71	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,31	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,33	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,55	<0,050
S	Chryseen	mg/kg Ds	0,60	<0,050
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	1,2	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	1,8	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,43	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	6,3 ^{#j}	0,35 ^{#j}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35
---	------------------------------	----------	-----	-----

Blad 2 van 4

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 592517 Bodem / Eluaat

Eenheid 619035 619040
01 (0-50) 03 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-40) 03 (50-70) 06 (40-80) 08 (50-100) 10 (40-75)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 18.06.2016

Einde van de analyses: 23.06.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Blad 3 van 4

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 592517 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe_2O_3)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg) Barium (Ba)
Nikkel (Ni) Koper (Cu) Kobalt (Co) Zink (Zn) Cadmium (Cd) Koolwaterstoffractie C10-C40
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 μm

n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 592517, Analysis No. 619035, created at 22.06.2016 07:26:19

Monsteromschrijving: 01 (0-50) 03 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-40)



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

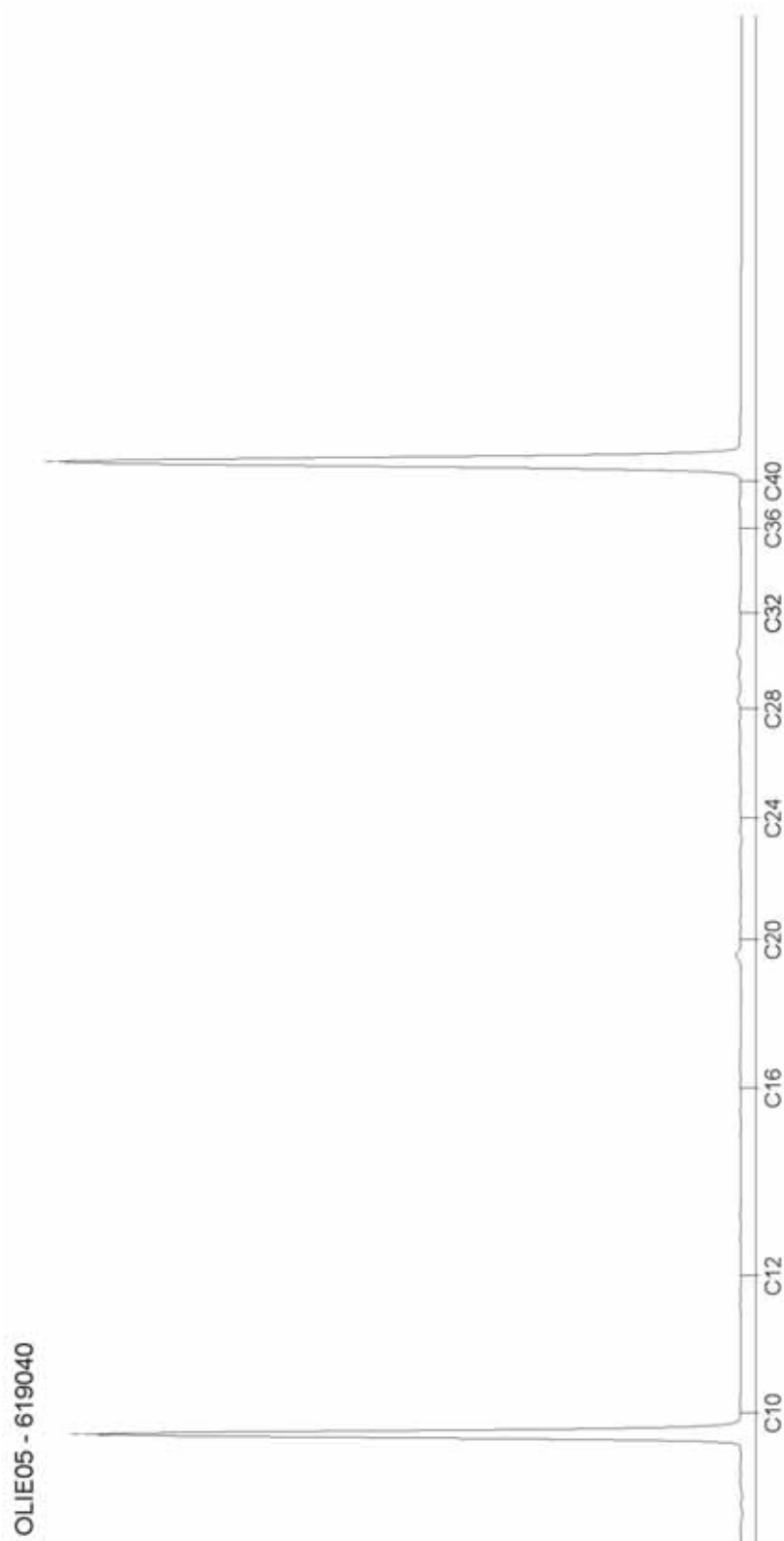


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 592517, Analysis No. 619040, created at 22.06.2016 08:59:06

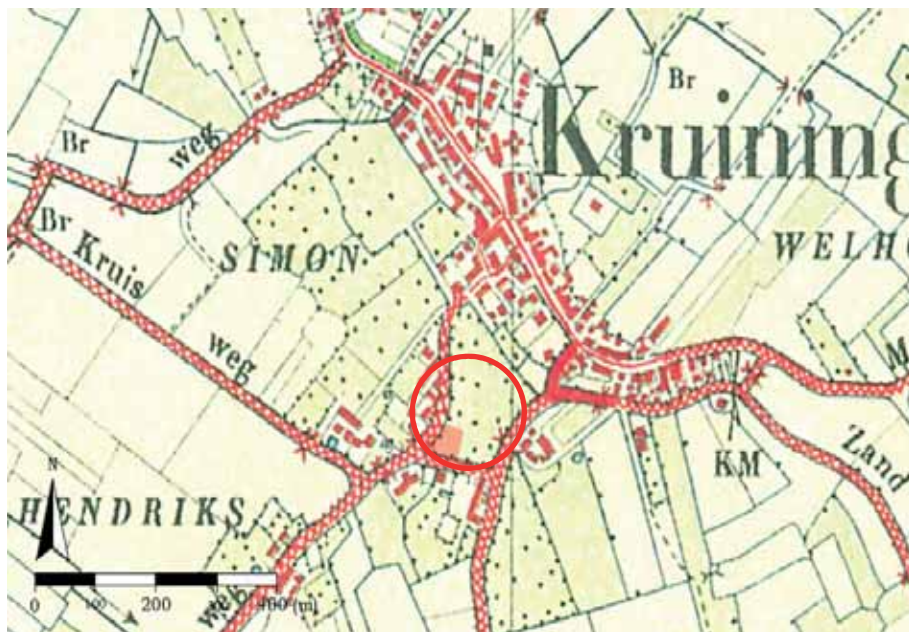
Monsteromschrijving: 03 (50-70) 06 (40-80) 08 (50-100) 10 (40-75)



Blad 2 van 2

Bijlage 6

Historische kaarten en luchtfoto's



Historische kaart ca. 1927



Historische kaart ca. 1960



Luchtfoto 2007



Luchtfoto 2012



Luchtfoto 2015

Bijlage 7

Foto's



IMG_20160531_200000



IMG_20160531_200003



IMG_20160531_200050

**Eindrapport verkennend bodemonderzoek asbest
D.J. Blomstraat te Kruiningen**

Project 23160122

1 juli 2016

Opdrachtgever: BPD Ontwikkeling B.V.
Postbus 75
2600 AB DELFT

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Projectleider: ing. E. Moison
Telefoon: 0113-352 222
Autorisatie: ir. R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.



Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Heinkenszandseweg 22
4453 VG 's-Heerenhoek

Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek
T +31 113 352 222
F +31 113 352 208

E info@smazeelandbv.nl
I www.smazeelandbv.nl

Rabobank Beveland 34.60.39.169
BIC RABONL2U
NL24 RABO 0346 0391 69
KvK Middelburg 22038560
BTW nr. NL8044.04.070.B01

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
1.1. AANLEIDING EN DOEL	4
1.2. REFERENTIEKADER.....	4
1.3. BETROUWBAARHEID	5
2. VOORONDERZOEK	7
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS.....	7
2.2. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
3. VELDWERK	9
4. ANALYSES	10
5. CONCLUSIES	11
LITERATUURLIJST	12
LIJST VAN BIJLAGEN	13

Samenvatting

Door BPD Ontwikkeling B.V. is aan SMA Zeeland B.V. een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek naar asbest op een locatie gelegen aan de D.J. Blomstraat te Kruiningen.

Aanleiding voor het onderzoek zijn het aantreffen van puinhoudend materiaal in verkennend bodemonderzoek, de in het verleden uitgevoerde sloop van een gymnastiekzaal waarin mogelijk asbesthoudende materialen waren verwerkt en de voorgenomen herinrichting van de locatie. Het onderhavige bodemonderzoek is parallel aan een actualiserend bodemonderzoek (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23160114, d.d. 1 juli 2016) op deze locatie uitgevoerd.

Doel van onderhavig onderzoek is vast te stellen of de verdenking van de aanwezigheid van asbest terecht is en een indicatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de bodem ter plaatse van de door de opdrachtgever aangegeven onderzoekslocatie.

Tijdens het onderhavige onderzoek zijn in totaal twaalf gaten gegraven en twee boringen tot 2,0 m-mv verricht. Het uitgegraven materiaal is visueel geïnspecteerd op het voorkomen van grove asbestverdachte materialen (stukken groter dan 20 mm). Deze zijn niet aangetroffen.

In twee van de drie door het laboratorium geanalyseerde monsters van de fractie kleiner dan 20 mm grond is asbest aangetroffen (<1 mg/kg.ds). De interventiewaarde van 100 mg/kg.ds wordt niet overschreden. In het overige geanalyseerde monster is geen asbest aangetroffen.

Op basis van onderhavig verkennend bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat de verdenking op de aanwezigheid van asbest in de bodem formeel gesproken terecht is. De resultaten van dit onderzoek geven geen aanleiding tot aanvullend of nader onderzoek naar asbest in grond.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door BPD Ontwikkeling B.V. is aan SMA Zeeland B.V. een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek naar asbest op een locatie gelegen aan de D.J. Blomstraat te Kruiningen.

Aanleiding voor het onderzoek zijn het aantreffen van puinhoudend materiaal in verkennend bodemonderzoek, de in het verleden uitgevoerde sloop van een gymnastiekzaal waarin mogelijk asbesthoudende materialen waren verwerkt en de voorgenomen herinrichting van de locatie. Het onderhavige bodemonderzoek is parallel aan een actualiserend bodemonderzoek (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23160114, d.d. 1 juli 2016) op deze locatie uitgevoerd.

Doel van onderhavig onderzoek is vast te stellen of de verdenking van de aanwezigheid van asbest terecht is en een indicatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de bodem ter plaatse van de door de opdrachtgever aangegeven onderzoekslocatie.

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van de NEN 5707 (lit. 2). Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, analyses, interpretatie en toetsing.

Voor wat betreft asbest worden de resultaten van een onderzoek beoordeeld op basis van de NEN 5707 en het VROM beleid voor asbest in de bodem.

Interventiewaarde asbest in bodem

Bij toetsing van het asbestgehalte in bodem wordt enkel een interventiewaarde gehanteerd. Per 1 januari 2003 is een interim-beleid van kracht (lit. 7), waarin een interventiewaarde bodemsanering voor asbest geldt van 100 mg/kg ds gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met tien maal de amfiboolasbestconcentratie). Op 3 maart 2004 is in een beleidsbrief aan de Tweede Kamer deze interventiewaarde definitief vastgesteld (lit. 8). Als restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat) geldt deze zelfde waarde.

Deze nu geldende interventiewaarde voor asbest in bodem van 100 mg/kg ds, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen serpentijn- en amfiboolasbest, is gebaseerd op het Verwaarloosbaar Risiconiveau in lucht, zoals voorgesteld door de Gezondheidsraad in 1988 en vervolgens opgenomen als streefwaarde in de beleidsnotitie asbest in het milieu uit 1991. Op materialen met een asbestconcentratie beneden genoemde norm worden het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit geacht niet van toepassing te zijn.

Tijdens verkennend onderzoek is in principe geen directe toetsing aan de interventiewaarde mogelijk. Indien het indicatief vastgestelde asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2008) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit en de werkzaamheden dusdanig wordt beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

Het milieukundige veldwerk is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5707. SMA Zeeland B.V. beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht van de veldwerkgegevens en de monsters.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart SMA Zeeland B.V. dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de in dit kader gestelde eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

De analyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een daartoe geaccrediteerd laboratorium.

Een bodemonderzoek asbest is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het bodem onderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door het verkennend karakter en het daarmee samenhangende beperkt aantal proefgaten en boringen, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het onderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden.

Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan geen uitspraak gedaan worden over de algehele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, hiervoor dient tevens een bodemonderzoek plaats te vinden in het kader van de NEN 5740.

SMA Zeeland BV kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van SMA Zeeland B.V.

2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden het bodemgebruik in het verleden en de resultaten van eventuele voorgaande onderzoeken besproken. Dit heeft geleid tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

2.1. Locatiebeschrijving en historische gegevens

Algemeen

De locatie is gelegen aan de D.J. Blomstraat te Kruiningen in de gemeente Reimerswaal (bijlage 1 en 2). Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Kruiningen, sectie G, nummer 3321 en heeft een oppervlakte van 2.036 m².

De locatie betreft een braakliggend stuk grond in een woonwijk in de kern van Kruiningen. Er is voorgenomen op de locatie nieuwbouw te realiseren.

In juni 2016 is door SMA Zeeland B.V. een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd ("Actualiserend bodemonderzoek D.J. Blomstraat te Kruiningen, SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23160116, d.d. 30 juni 2016). Uit het in het bodemonderzoek opgenomen vooronderzoek bleek onder meer het volgende:

Op basis van de bodemkwaliteitskaart uit de Nota bodembeheer van de gemeente Reimerswaal ligt de onderzoekslocatie binnen zone "C, naoorlogse bebouwing tot 1985", met een bodemkwaliteitsklasse "wonen" voor de bovengrond en klasse "achtergrondwaarde" voor de ondergrond. De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkwaliteitskaart niet binnen een zone van een voormalige boomgaard.

Uit historische kaarten kan worden opgemaakt dat de locatie omstreeks 1927 in gebruik was als boomgaard. Tot omstreeks 1960 vervulde de locatie een agrarische functie. Vanaf de jaren '60 tot eind jaren '90 stond op de locatie een gymnastiekzaal. In 2007 is het terrein tijdelijk gebruikt als werkterrein. Uit luchtfoto's van 2007 tot heden blijkt dat in de afgelopen jaren geen significante activiteit heeft plaatsgevonden op de locatie. Zie verder bijlage 6.

Volgens informatie verstrekt door de gemeente Reimerswaal is de locatie vanaf circa 1940 niet meer in gebruik geweest als boomgaard. Daarom is de onderzoekslocatie niet verdacht op het voorkomen van organochloorbestrijdingsmiddelen welke pas in de jaren '50 tot '70 veelvuldig in boomgaarden gebruikt werden. Van omstreeks 1960 tot 1998 was op de locatie een gymnastiekzaal aanwezig, waarbij op onbekende datum een ondergrondse 6.000 liter huisbrandolietank (HBO-tank) is geplaatst. Deze tank is in 1998 gesaneerd, waarbij een kleine hoeveelheid licht verontreinigde grond is afgevoerd. Tijdens verwijdering van de tank werd de staat van de tankinstallatie als "goed" bestempeld en is verder geen bodemverontreiniging waargenomen (bron: gemeente Reimerswaal, 2007). Sinds 1998 heeft het terrein braak gelegen.

Uit het bodemonderzoek bleek verder dat sprake is van puinbijmengingen in de grond. Analytisch is in de grond plaatselijk een licht verhoogd gehalte PAK aanwezig.

Op 31 mei 2016 is een locatiebezoek uitgevoerd. Het maaiveld was begroeid en ongelijk. Verder werden geen bijzonderheden waargenomen. In de periode tussen het locatiebezoek en de uitvoering van het veldwerk is de begroeiing op de locatie gemaaid.

De aanwezigheid van het puin in de bodem, de sloop van een gymnastiekzaal waarin mogelijk asbesthoudende materialen waren verwerkt en eerder in Reimerswaal aangetroffen bodemverontreinigingen met asbest zijn een mogelijke indicatie van een asbestverontreiniging in de bodem. Op basis hiervan werd aanbevolen een verkennend bodemonderzoek asbest NEN 5707 op de locatie uit te voeren.

2.2. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het voorgaande dient te worden uitgegaan van de hypothese: “verdacht voor asbest”. Het onderzoek zal worden uitgevoerd volgens de strategie: “verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld” conform § 6.4.5 uit de NEN 5707.

Een beschrijving van de veldwerkzaamheden en de resultaten daarvan, volgt in hoofdstuk 3.

3. Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

Het veldwerk is op 17 en 20 juni 2016 uitgevoerd door de erkende monsternemer de heer W.I.A. van 't Leven met assistentie van de monsternemer in opleiding de heer D. Boonstra. De veldwerkgegevens zijn opgenomen in bijlage 3. De locaties van de gegraven gaten en de boringen zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Door de aanwezigheid van de begroeiing met gras is een maaiveld-inspectie niet mogelijk. Op basis hiervan wordt de gehele locatie beschouwd als verdacht voor asbest.

Op de locatie zijn twaalf gaten gegraven (lengte: 0,3 meter; breedte: 0,3 meter; diepte: 0,5 meter). In twee gaten (PG06 en PG10) zijn boringen tot ca. 2,0 m-mv met een diameter van 12 cm verricht.

Het uitgegraven en opgeboorde materiaal is visueel geïnspecteerd op het voorkomen van grove asbestverdachte materialen (stukken groter dan 20 mm). Deze zijn niet aangetroffen.

4. Analyses

Analyses grove asbestverdachte materialen (stukken groter dan 20 mm)

Tijdens de visuele inspectie van het uitgegraven zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Derhalve zijn geen materiaalanalyses op asbest verricht.

Analyses monsters van de fijne fractie (= fractie grond/puin kleiner dan 20 mm):

Na het verwijderen van de grove delen bodemvreemde bijmengingen (delen groter dan 20 mm) zijn, van de overblijvende fijne fracties van de in tabel 4.1 vermelde trajecten, drie analysemonsters samengesteld.

De analysemonsters zijn door het laboratorium AL-West B.V. geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest. In analysemonsters MM02 en MM03 is asbest aangetroffen. De analyserapporten zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 4.1 Samenstelling analysemonsters

Analysemonster	Samengesteld uit gat	Diepte-traject (m-mv)	Gewogen asbestgehalte (mg/kg.ds)
MM01	PG03 t/m PG06	0,0 – 0,5	geen asbest aangetroffen
MM02	PG01, PG02, PG07, PG08	0,0 – 0,5	<1
MM03	PG09 t/m PG12	0,0 – 0,5	<1

5. Conclusies

Tijdens het onderhavige onderzoek zijn in totaal twaalf gaten gegraven en twee boringen tot 2,0 m-mv verricht. Het uitgegraven materiaal is visueel geïnspecteerd op het voorkomen van grove asbestverdachte materialen (stukken groter dan 20 mm). Deze zijn niet aangetroffen.

In twee van de drie door het laboratorium geanalyseerde monsters van de fractie kleiner dan 20 mm grond is asbest aangetroffen (<1 mg/kg.ds). De interventiewaarde van 100 mg/kg.ds wordt niet overschreden. In het overige geanalyseerde monster is geen asbest aangetroffen.

Op basis van onderhavig verkennend bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat de verdenking op de aanwezigheid van asbest in de bodem formeel gesproken terecht is. De resultaten van dit onderzoek geven geen aanleiding tot aanvullend of nader onderzoek naar asbest in grond.

Literatuurlijst

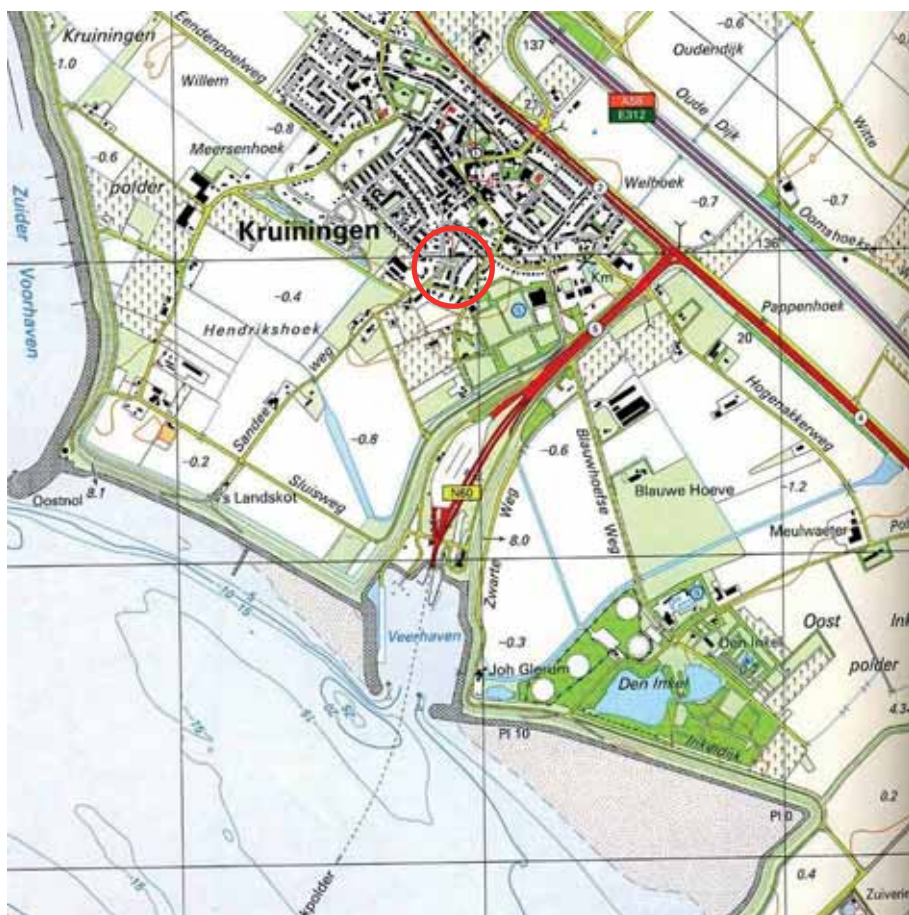
1. *Circulaire Bodemsanering 2013*. Staatscourant nr. 16675, 27 juni 2013
2. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5707, Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond*, ICS 13.080.01, Delft, augustus 2015
3. *Brief van de staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer*, Tweede Kamer 28 600 XI, 81, Den Haag, 17 december 2002
4. *Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat)*, Tweede Kamer 28 663, 15, Den Haag, 3 maart 2004
5. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, versie 5*, Gouda, 12 december 2013
6. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem*, protocol 2018, versie 3.1, Gouda, 12 december 2013
7. Nederlands Normalisatie Instituut, *ADV 223, Leeswijzer voor het gebruik van asbest-bodemnormen*, ICS 13.080.05, Delft, januari 2005

Lijst van bijlagen

- Bijlage 1 Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2 Situatieschets
- Bijlage 3 Veldwaarnemingen
- Bijlage 4 Analyserapport
- Bijlage 5 Historische kaarten en -luchtfoto's
- Bijlage 6 Foto's

Bijlage 1

Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

Schaal:

1:25.000

Bijlage 2

Situatietekening



Postbus 25 4453 ZG

's-Heerenhoek

tel.: 0113 - 35 22 22

www.smazeelandbv.nl

Project: Dirk Jan Blomstraat te Kruiningen	Projectnr.: 23160122	Schaal: 1:500
Opdr.gever: BPD Ontwikkeling B.V.	Formaat: A4	Tekeningnr.: 1 van 1
Onderdeel: Verkennend bodemonderzoek asbest	Getekend: S. Mous	Datum: 29-06-2016

Bijlage 3

Veldwaarnemingen

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 17 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven / PB

Nummer sleuf of proefgat	1			
Visuele inspectiemethode	harken / zeven			
Geschatte inspectie efficiency	99%			
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50			
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30x30x50			
Aard van het materiaal	zandige klei			
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1.6			
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%			
Samenstelling bodemvreemd materiaal	baksteen			
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%			
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen				
Codering eventuele monsters				
Aangetroffen grove asbestverdachte materialen				
type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 17 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven / PB

Nummer sleuf of proefgat	12			
Visuele inspectiemethode	-herken / zeven			
Geschatte inspectie efficiency	99%			
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50			
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30x30x50			
Aard van het materiaal	Zandige klei			
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1,6			
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%			
Samenstelling bodemvreemd materiaal	baksteen			
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%			
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen				
Codering eventuele monsters				
Aangetroffen grove asbestverdachte materialen				
type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 17 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven / DB

Nummer sleuf of proefgat	3			
Visuele inspectiemethode	harken / zeven			
Geschatte inspectie efficiency	99%			
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50			
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30x30x50			
Aard van het materiaal	Zandige klei			
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1.6			
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	0-20 mm 2%			
Samenstelling bodemvreemd materiaal	Baksteen glas grind			
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	3,15 kg			
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen				
Codering eventuele monsters				
Aangetroffen grove asbestverdachte materialen				
type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 17 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven / DB

Nummer sleuf of proefgat	4			
Visuele inspectiemethode	haken zeven			
Geschatte inspectie efficiency	99%			
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50			
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30x30x50			
Aard van het materiaal	zandige klei			
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1,6			
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	0-20mm 1%			
Samenstelling bodemvreemd materiaal	beton broek baksteen glas			
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	2,45 Kg			
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen				
Codering eventuele monsters				
Aangetroffen grove asbestverdachte materialen				
type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 20 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruijningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven / DB

Nummer sleuf of proefgat	5			
Visuele inspectiemethode	haken / zeven			
Geschatte inspectie efficiency	99%			
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50			
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30 x 30 x 50			
Aard van het materiaal	Zandige klei			
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1.6			
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%			
Samenstelling bodemvreemd materiaal	baksteen			
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%			
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen				
Codering eventuele monsters				
Aangetroffen grove asbestverdachte materialen				
type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 20 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven / DB

Nummer sleuf of proefgat	6
Visuele inspectiemethode	barken / zeven
Geschatte inspectie efficiency	99%
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30x30x50
Aard van het materiaal	zandige klei
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1.6
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	0-20 mm < 1%
Samenstelling bodemvreemd materiaal	Baksteen Houf.
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	2.8Kg
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen	0-80 zandige klei 80-200 klei/zand
Codering eventuele monsters	

Aangetroffen grove asbestverdachte materialen

type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 17 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven / DB

Nummer sleuf of proefgat	7			
Visuele inspectiemethode	bakken / zeven			
Geschatte inspectie efficiency	99%			
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50			
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30x30x50			
Aard van het materiaal	2 andige klei			
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1.6			
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	0-20 mm 4%			
Samenstelling bodemvreemd materiaal	baksteen glas			
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	1,2 kg			
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen				
Codering eventuele monsters				
Aangetroffen grove asbestverdachte materialen				
type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 17 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven *PB*

Nummer sleuf of proefgat	8			
Visuele inspectiemethode	haken / zeven			
Geschatte inspectie efficiency	99%			
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50			
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30x30x50			
Aard van het materiaal	zandige klei			
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1.6			
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%			
Samenstelling bodemvreemd materiaal	Baksteen			
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%			
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen				
Codering eventuele monsters				
Aangetroffen grove asbestverdachte materialen				
type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 20 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruijningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven / PB

Nummer sleuf of proefgat	9
Visuele inspectiemethode	harken / zeven
Geschatte inspectie efficiency	99%
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30x30x50
Aard van het materiaal	Zandige klei
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1,6
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%
Samenstelling bodemvreemd materiaal	Baksteen
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen	
Codering eventuele monsters	

Aangetroffen grove asbestverdachte materialen

type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 20 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven / DB

Nummer sleuf of proefgat	10
Visuele inspectiemethode	haken / zeven
Geschatte inspectie efficiency	99%
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30x30x50
Aard van het materiaal	Zandige klei
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1,6
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%
Samenstelling bodemvreemd materiaal	Baksteen
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen	50-75 zandige klei 75-200 kleiig zand
Codering eventuele monsters	

Aangetroffen grove asbestverdachte materialen

type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 20 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven / DB

Nummer sleuf of proefgat	11			
Visuele inspectiemethode	barken / zeven			
Geschatte inspectie efficiency	99%			
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50			
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30x30x50			
Aard van het materiaal	zandige klei			
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1,6			
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%			
Samenstelling bodemvreemd materiaal	baksteen			
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%			
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen				
Codering eventuele monsters				
Aangetroffen grove asbestverdachte materialen				
type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

SLEUF- EN PROEFGATINSPECTIE ASBESTONDERZOEK

Projectnummer: 23160122

Datum: 20 juni 2016

Projectnaam: D.J. Blomstraat 5 te Kruiningen

Veldmedewerker: dhr. W.I.A. van 't Leven

DPB

Nummer sleuf of proefgat	12
Visuele inspectiemethode	barken/zeven
Geschatte inspectie efficiency	99%
Onderzochte laag (cm-mv)	0-50
Afmeting: lengte x breedte x diepte (cm) of het aantal kg.	30x30x50
Aard van het materiaal	zandige klei
Bulkdichtheid (ton/m ³), alleen bepalen als de hoeveelheden niet worden gewogen.	1.6
Totaal percentage bodemvreemd materiaal (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%
Samenstelling bodemvreemd materiaal	Baksteen
Percentage bodemvreemd materiaal groter dan 20 mm (van de totale onderzochte hoeveelheid)	< 1%
(Andere) lagen zonder grove asbestverdachte materialen	
Codering eventuele monsters	

Aangetroffen grove asbestverdachte materialen

type	omschrijving	aantal stukken	gewicht (gram)	opmerkingen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Onafhankelijkheid

Ik verklaar dat het milieukundig veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

Medewerker**Protocollen**

W. van 't Leven

2001

2002

2003

2018



D. Boonstra

in opleiding



Bijlage 4

Analyserapport

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

SMA Zeeland
E. Moison
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 27.06.2016
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 592949

ANALYSERAPPORT

Opdracht 592949 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland
Uw referentie 23160122 D.J. Blomstraat te Kruiningen asbest
Opdrachtacceptatie 21.06.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

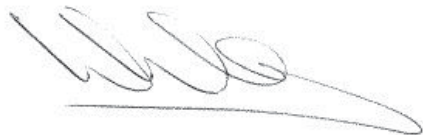
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 592949 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
621458	21.06.2016	MM01
621459	21.06.2016	MM02
621460	21.06.2016	MM03

Eenheid	621458 MM01	621459 MM02	621460 MM03
---------	----------------	----------------	----------------

Asbest

Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	++	++	++
S Som gewogen asbest mg/kg Ds	<1	<1	<1

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 21.06.2016

Einde van de analyses: 27.06.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

Vaste stof

Geen informatie: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

AS3000 asbest in bodem en materialen: Som gewogen asbest

Blad 2 van 2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Bijlage analyseresultaten asbest

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
621458	MM01	82,9	10055	8339

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal (N)	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
>16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	1,3	106,7	100								
4 - 8 mm	1,2	100,9	100								
2 - 4 mm	0,86	71,4	67								
1 - 2 mm	0,77	64,3	40								
0.5 mm - 1 mm	0,85	70,8	21								
< 0.5 mm	94	7810,29	0,1						nvt	nvt	
Totale	99	8224,39									

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<1 <1 <1

Gerapporteerde asbestgehalten zijn afgeronde waarden,
in de totaalgehalten kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)
Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Bijlage analyseresultaten asbest

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
621459	MM02	82,3	10109	8321

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
>16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	1,2	97,8	100								
4 - 8 mm	0,71	59,1	100								
2 - 4 mm	0,39	32,1	74	0,4			1	0,4	0,2	1	ja
1 - 2 mm	0,4	33	44								
0.5 mm - 1 mm	0,39	32,4	27								
< 0.5 mm	96	7954,085	0,1						nvt	nvt	
Totaal	99	8208,485		0,4			1	0,4	0,2	1	
Na afronding volgens norm (mg/kg) :								<1	<1	1	

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waarden, in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	0,4	0,2	1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	0,4	0,2	1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Meer dan 95 % van het monster bestaat uit delen < dan 0.5 mm.

De toegepaste methode is niet geschikt voor gerecycleerde puingranulaten, verhardings- en funderingslagen

Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)
Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Bijlage analyseresultaten asbest

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
621460	MM03	83,3	10121	8436

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
>16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	0,84	71	100								
4 - 8 mm	0,97	82,1	100								
2 - 4 mm	0,41	34,8	70		<0.1		1		<0.1	0,2	nee
1 - 2 mm	0,33	27,9	43								
0.5 mm - 1 mm	0,31	26,2	25								
< 0.5 mm	96	8078,96	0,1						nvt	nvt	
Totaal	99	8320,96					1	<0.1	<0.1	0,2	
Na afronding volgens norm (mg/kg) :								<1	<1	<1	

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes, in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	0,2
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	2

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

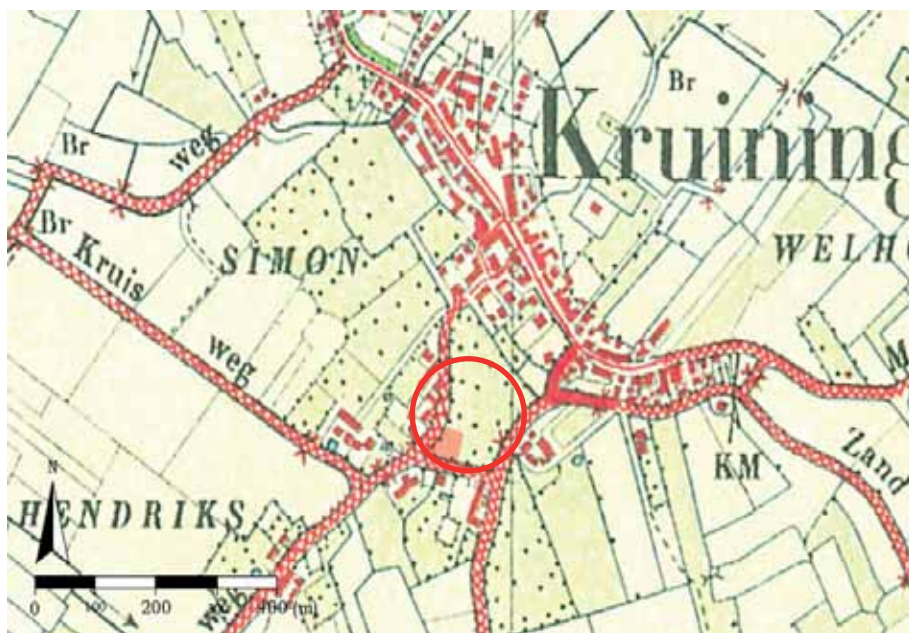
Meer dan 95 % van het monster bestaat uit delen < dan 0.5 mm.

De toegepaste methode is niet geschikt voor gerecycleerde puingranulaten, verhardings- en funderingslagen

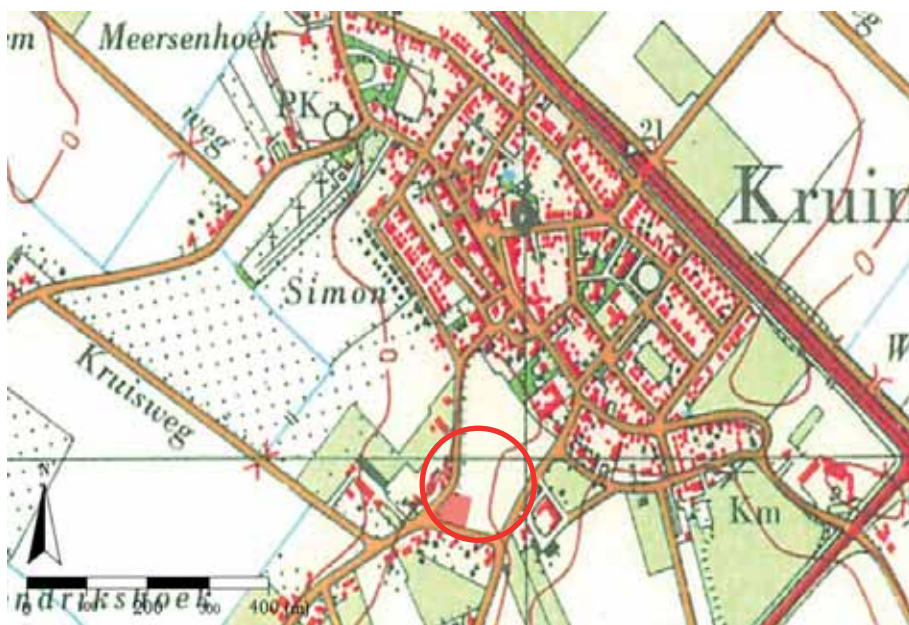
Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)
Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)

Bijlage 5

Historische kaarten en luchtfoto's



Historische kaart ca. 1927



Historische kaart ca. 1960



Luchtfoto 2007



Luchtfoto 2012



Luchtfoto 2015

Bijlage 6

Foto's



IMG_20160531_200000



IMG_20160531_200003



IMG_20160531_200050



BIJLAGE 2

Archeologisch onderzoek

RAPPORT A06-445-I

Archeologisch onderzoek aan de Dirk Jan Blomstraat- Eindje de Rondte te Kruiningen (gemeente Reimerswaal)

Bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek door middel van karterende
boringen

Opdrachtgever: Gemeente Reimerswaal
Postbus 70
4416 ZH Kruiningen.

COLOFON

Projectcode: A06-445-I
Bestandsnaam: Archeologisch onderzoek aan de Dirk Jan Blomstraat- Eindje de Rondte te Kruiningen (gemeente Reimerswaal). Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van karterende boringen
Auteurs: drs. R.F. Engelse
Datum: 15-1-2007
Projectleider: drs. R.F. Engelse
bureauonderzoek: drs. R.F. Engelse
Uitvoerder veldonderzoek: drs. R.F. Engelse
Redactie: M. van Dasselaar
Digitale uitwerking tekeningen: R.H. Nijdam
Archeologische interpretatie: drs. R.F. Engelse en drs. M.W.A. de Koning
Advisering: drs. M.W.A. de Koning
Autorisatie

drs. M.W.A. de Koning
senior-archeoloog ArcheoMedia BV
e-mail: koning@arnicon.nl

©ArcheoMedia BV, archeologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2007, Capelle aan den IJssel

ISBN-13: 978-90-5970-390-2

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Betrouwbaarheid van archeologisch booronderzoek

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en richtlijnen, zoals vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 2.2) van het College voor de Archeologische Kwaliteit. Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Het onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen tot een beperkte diepte. Daardoor blijft het mogelijk dat lokaal archeologische resten in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Bovendien laten bepaalde archeologische resten, zoals grafvelden en steentijdvindplaatsen, zich lastig ontdekken met behulp van grondboringen. Indien andere methoden, zoals geofysisch onderzoek of het graven van proefsleuven, betere resultaten leveren, kan tot de uitvoering daarvan in overleg besloten worden. ArcheoMedia BV acht zich niet aansprakelijk voor de eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Certificering

ArcheoMedia BV heeft sinds 1994 een veiligheidsbeheerssysteem dat voldoet aan de eisen van de VCA. Sinds 1996 voldoet het kwaliteitssysteem van ArcheoMedia BV aan de eisen van de NEN-EN-ISO 9001. Sinds 2003 voldoet het kwaliteitssysteem aan de eisen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

ArcheoMedia BV is door het College voor de Archeologische Kwaliteit en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek geschikt bevonden voor het verrichten van vergunningsgebonden opgravingswerkzaamheden.

INHOUDSOPGAVE

1	ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	1
2	AANLEIDING ONDERZOEK EN BELEIDSKADER	2
3	ONDERZOEKSVRAGEN	3
4	BUREAUONDERZOEK.....	4
5	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK.....	11
6	BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN.....	15
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	16
	GERAADPLEEGDE BRONNEN EN LITERATUUR	17
	BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN.....	18
	OVERZICHT VAN GEOLOGISCHE EN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN	19

BIJLAGE 1 BOORSTATEN



Afbeelding 1: regionale overzichtskaart Kruijningen met ligging onderzoekslocatie.

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Reimerswaal
Plaats:	Kruiningen
Toponiem:	Dirk Jan Blomstraat- Eindje de Rondte
Kadastrale gegevens:	Geen perceelsnummers bekend
Datum bureauonderzoek:	december 2006
Datum veldonderzoek:	20 december 2006
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnr:	CIS-code: 20281
Soort onderzoek:	Bureauonderzoek en karterend booronderzoek
Oppervlakte:	Circa 2035 m ²
RD-coördinaten	NW: x = 060.891, y = 384.969 NO: x = 060.924, y = 384.961 ZO: x = 060.914, y = 384.918 ZW: x = 060.859, y = 384.932
NAP-hoogte maaiveld onderzoeksgebied:	Circa 0,3 m –NAP
Bevoegd gezag:	Gemeente Reimerswaal Postbus 70 4416 ZH Kruiningen Contactpersoon: mevr. J.K. van Rooijen- v.d. Berg
Adviseur bevoegd gezag:	drs. N.J.G. van Jole-de Visser Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49 4330 AA Middelburg njg.de.visser@scez.nl
Beheer en plaats van documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49 4330 AA Middelburg beheerder: J.J.B. Kuipers e-mail: jjb.kuipers@scez.nl
Beheer en plaats van vondsten:	Provinciaal Archeologisch Depot (PAD) Zeeland Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Armeniaans Schuitvlot 1 4331 NL Middelburg Depotbeheerder: dhr. H. Hendrikse 0118-670879 e-mail:h.hendrikse@zeelandnet.nl

2 AANLEIDING ONDERZOEK EN BELEIDSKADER

Aanleiding onderzoek:	Het terrein zal worden uitgegeven t.b.v. de bouw van maximaal 7 woningen. Er zijn nog geen uitgewerkte nieuwbouwplannen. De gemeente wil eerst weten waar ze aan toe is alvorens de grond uit te geven. Het is daarom nog niet bekend hoe groot de verstoring van de bodem zal zijn.
Beleidskader:	Op basis van het Verdrag van Valletta (Malta) is besloten, dat archeologisch onderzoek een onderdeel vormt van bestemmingsplanvoorbereidingen en/of uit te voeren projecten waarbij ingrepen in de bodem plaatsvinden. De provincie Zeeland onderschrijft deze stelling in de Cultuurnota 2005-2008 Nota Archeologie 2006-2012. Door archeologie tijdig in de planvorming te betrekken, kunnen de archeologische waarden hierin eventueel worden ingepast. Het uitgangspunt ten aanzien van de aanwezige archeologische waarden in de planvorming is volgens rijks- en provinciaal beleid, behoud <i>in situ</i>.¹ Pas na de uitvoering van archeologisch vooronderzoek is het mogelijk een integrale afweging te maken, waarbij de nieuwverkregen archeologische gegevens betrokken dienen te worden. Het bevoegd gezag, namens deze adviseur drs. N.J.G. van Jole-de Visser (SCEZ), zal de resultaten van het onderzoek toetsen. Op basis van dit onderzoek zal het bevoegd gezag een selectiebesluit nemen. De resultaten van het onderzoek dienen in de planvorming betrokken te worden. Het onderzoek en de adviezen hebben betrekking op archeologische vindplaatsen binnen het plangebied. Het onderzoek is afgestemd op het toekomstige grondverzet en de daarmee samenhangende verstoring van het bodemarchief met de daarin opgeslagen archeologische resten en waarden. Het onderhavig onderzoek voldoet aan de normen en richtlijnen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) van het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK). In het rapport zijn diverse teksten uit de KNA overgenomen om de gevolgde methode en de genomen beslissingen te verduidelijken.

¹ Zie: Begrippen en afkortingen.

3 ONDERZOEKSVRAGEN

Ten aanzien van het uit te voeren onderzoek kunnen de volgende onderzoeksvragen worden gesteld:

1. Welke archeologische resten worden in het plangebied verwacht (is op de locatie nog een bodemarchief aanwezig)? Wat is naar verwachting de aard, de datering en de ligging ervan? (bureauonderzoek).
2. Verschilt de in het veld aangetroffen bodemopbouw van het plangebied/onderzoeksgebied met de volgens het bureauonderzoek te verwachten bodemopbouw? Zo ja, in welke mate?(bureau- en booronderzoek).
3. Wat is de mate van verstoring van de bodemopbouw in het plangebied/onderzoeksgebied en wat zegt dit over de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische resten? (booronderzoek).
4. Kan sprake zijn van c.q. zijn er aanwijzingen voor intacte archeologische (vondstrijke) nederzettingen? Kunnen reeds uitspraken worden gedaan over de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische resten? Zo ja, welke? (booronderzoek).
5. In welke mate worden eventueel aanwezige archeologische resten als gevolg van de voorgenomen plannen bedreigd?
6. Hoe kan een verstoring als gevolg van de geplande activiteiten door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

4 BUREAUONDERZOEK

Doel:	Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische resten binnen een omschreven gebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, de gaafheid en de conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden. Aan de hand van deze gegevens wordt een specifieke archeologische verwachting opgesteld.
Onderzoeksoptzet:	Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de provincie en voldoet aan de KNA versie 2.2. Binnen het bureauonderzoek zijn drie deelprocessen te onderscheiden: <i>Bepalen onderzoekskader</i> Het vaststellen van de kaders waarbinnen het onderzoek dient plaats te vinden, bijvoorbeeld het afbakenen van het onderzoeksgebied. Tevens dienen het mogelijke toekomstige gebruik van het terrein en de consequenties daarvan voor het archeologisch erfgoed te worden aangegeven. <i>Verzamelen bekende gegevens</i> Het verzamelen van gegevens die inzicht geven in het huidige gebruik van het terrein, het historische gebruik en de bekende archeologische waarden. Daartoe worden diverse bronnen geraadpleegd zoals oude kaarten, bodemkaarten, Actueel Hoogtebestand Nederland², gegevens van amateur-archeologen. In ieder geval wordt gebruik gemaakt van ARCHIS (database voor archeologische vindplaatsen), de AMK (Archeologische Monumentenkaart), de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden)³ en het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA).⁴ <i>Opstellen archeologische verwachting</i> Door alle uit voorgaande stappen verkregen informatie te analyseren en te interpreteren, wordt een verwachtingsmodel opgesteld voor het betreffende plangebied. Daarin wordt aangegeven welke delen van het terrein een hoge, middelhoge, dan wel lage archeologische verwachtingswaarde hebben. Op basis van dit model wordt een advies gegeven over het te volgen vervolgtraject: geen verdere actie, beschermen of aanvullend onderzoek.

Bodem

Geologie:	Aan de westzijde van de onderzoekslocatie is een getij-inversierug aanwezig. Aan de oostzijde is de flank van deze getij- inversierug, daar zijn ook Afzettingen van Duinkerke (deklaag, zand en klei) op Hollandveen op Afzettingen van Calais (geul, zand) ⁵ aanwezig. Dit valt binnen het laagpakket van Walcheren/ Formatie van Naaldwijk.
Geomorfologie:	Niet geraadpleegd.

² Van het Actuele Hoogtebestand Nederland is geen gebruik gemaakt, omdat de onderzoekslocatie in de bebouwde kom gelegen is en het AHN hiervan geen aanvullende informatie oplevert.

³ Zie: Geraadpleegde bronnen en literatuur.

⁴ Het ZAA was reeds geraadpleegd voor het onderzoek aan de Markt- Lange Viele.

⁵ Vos & Van Heeringen, 1997. Zie ook recente gegevens uit archeologisch proefsleufonderzoek aan de Markt, Achterstraat en Langeviele, ten noordwesten van de onderzoekslocatie, Van Dasselaar & De Koning 2005.

Bodemgesteldheid:	Op de bodemkaart ⁶ is de onderzoekslocatie gekarteerd. De locatie bevindt zich aan de rand van een hooggelegen kreekrug (of getij-inversierug) (code geel, afbeelding 2), die omgeven wordt door laaggelegen poelgronden (code groen, afbeelding 2). ⁷
-------------------	--



Afbeelding 2: uitsnede van de bodemkaart. De onderzoekslocatie is rood omkaderd.
(bron: De Bakker 1950)

Archeologische gegevens

Status onderzoekslocatie:	Het onderzoeksgebied is niet gelegen binnen een terrein dat op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) aangegeven staat als een terrein met een vastgestelde archeologische waarde.
AMK-terreinen in omgeving:	Ten noorden van de onderzoekslocatie ligt een terrein met een hoge archeologische waarde (AMK-terrein, monumentnr. 13392). Dit betreft de oude dorpskern van Kruijningen.
IKAW	Op basis van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden geldt een deels hoge trefkans, vanwege de ligging op de getij-inversierug, deels middelhoge trefkans op archeologische resten.
ARCHIS-waarnemingen op onderzoekslocatie:	Er staan geen waarnemingen of vondstmeldingen voor de onderzoekslocatie in ARCHIS geregistreerd.
Waarnemingen en vondstmeldingen in omgeving (zie afbeelding 3):	De dichtstbijzijnde resten uit de Romeinse tijd zijn afkomstig uit Yerseke en Biezelinge. In de oude dorpskern van Kruijningen zijn twee proefsleufonderzoeken uitgevoerd, die wijzen op het belang van Kruijningen in de late Middeleeuwen (ARCHIS-waarnemingsnrs. 48908 Markt, ⁸ 49823 Gemeentehuis ⁹). Aan de Markt/ Langeviele zijn funderingsresten van verschillende bouwfases aangetroffen, die teruggaan tot in de 14 ^e /15 ^e eeuw. Ook is de oude dorpsgracht ter plaatse van de Langeviele aangesneden. Een grote hoeveelheid vondstmateriaal werd

⁶ Bakker 1950.

⁷ Uit Van Dasselaar & De Koning 2005: 6. Zie ook De Bakker 1950. Nadere details over de algemene geschiedenis van Kruijningen zie Kruijningen in Van Dasselaar & De Koning 2005, 7; Sandbergen 1982, 30.

⁸ Het onderzoek aan de Markt, Achterstraat en Langeviele in Van Dasselaar & De Koning 2005.

⁹ Holthausen en Ter Schegget

	geborgen, zoals aardewerk, waaronder enkele scherven oudere, laatmiddeleeuwse scherven (Pingsdorf 1250-1375), grote hoeveelheden ceramiek (14^e-19^e eeuw), metalen voorwerpen, maar ook leren schoeisel, textiel, benen en houten voorwerpen. Daarnaast zijn mestpakketten en greppels aangetroffen. Ook is de vindplaats rijk aan botanisch en zoölogische resten. Bij het proefsleufonderzoek, voorafgaand aan de nieuwbouw van de ingangspartij van het gemeentehuis aan het Oude Plein, is aangetoond dat ook hier in de 14^e/15^e eeuw de huizen al van baksteen waren. Ook hier zijn mestpakketten aangetroffen en relatief veel vondsten gedaan (aardewerk, bot en metaal).¹⁰ Het gemeentehuis ligt deels op de gracht van het 13^e-eeuwse (en mogelijk nog oudere) kasteel Slot van Kruiningen ARCHIS-waarnemingsnr. 21047). Bij de aanleg van een bouwput voor het bejaardentehuis in de jaren '80 van de 20^e eeuw, kon nog slechts vastgesteld worden dat funderingen van dit kasteel vernietigd werden. Aan de Zandweg, buiten de dorpskern, werden in 2004 tijdens inventariserend veldonderzoek met boringen puinlagen (baksteen, verbrand leem, schelpen) vastgesteld, die in verband worden gebracht met een steen- of pannenbakkerij (ARCHIS-waarnemingsnr (49973. Ten oosten van de onderzoekslocatie is in Den Inkel (onderzoeksmeldingsnummer 13392) het trace van een nieuw aan te leggen sloot met natuurlijke oevers onderzocht. Daarbij zijn houtskoolconcentraties en een laatmiddeleeuwse vindplaats, datering 12^e-13^e eeuw, aangetroffen. Deze vindplaats is gelegen op een getij-inversierug.
--	---

¹⁰ Archis 2006: info bij AMK-nr 13392.



Afbeelding 3: selectie van ARCHIS-waarnemingen en AMK-terrein. De onderzoekslocatie is omkaderd.

Historische gegevens

Korte bewoningsgeschiedenis Kruiningen en omgeving	Kruiningen had in de 12^e eeuw een open verbinding met de zee via de Hinkle, als gevolg van een dijkdoorbraak in 1134. Deze brede zee-arm lag op korte afstand ten oosten van Kruiningen. Door deze verbinding had Kruiningen al vroeg een belangrijke handelsroute via zee. De ruimtelijke ontwikkeling van Kruiningen is grotendeels bepaald door de ligging op de zuidelijke uitloper van een kreekkrug, die omstreeks 550-770 na Chr., is verland.¹¹ De ligging van de verlande kreek heeft het wegenpatroon mede bepaald. Deze volgt namelijk de loop van deze kreekkruggen. Het suffix -inge in de naam Kruiningen duidt op een stichting in de 10^e eeuw. Het dorp kende een planmatige aanleg en had door de grachten en de vroege bakstenen bebouwing een stedelijke allure. Deze dateert uit de 14^e eeuw. In Kruiningen stonden twee kastelen. Het omgrachte Slot van Kruiningen (13^e eeuw) was de residentie van de heren van Kruiningen. Na overlijden van de laatste afstammeling in 1720/21 werd het gesloopt. Het Slot Voorhoute (2^e helft 14^e eeuw) was het jachtslot van de heren van Kruiningen. De gracht om de dorpskern was omstreeks 1925 nog duidelijk in het landschap te herkennen. Na de watersnoodramp van 1953, de herverkaveling en de
---	---

¹¹ Nadere informatie omtrent de algemene geschiedenis van Kruiningen in Van Dasselaar & De Koning 2005, 5-9. Rapport A06-445-I / Archeologisch onderzoek aan de Dirk Jan Blomstraat- Eindje de Rondte te Kruiningen (gemeente Reimerswaal)

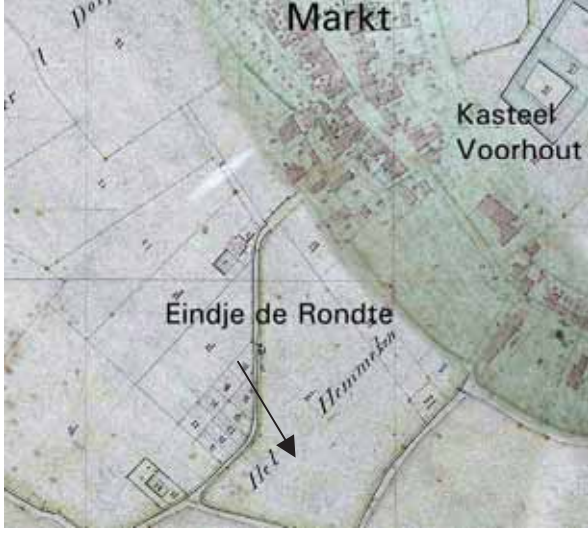
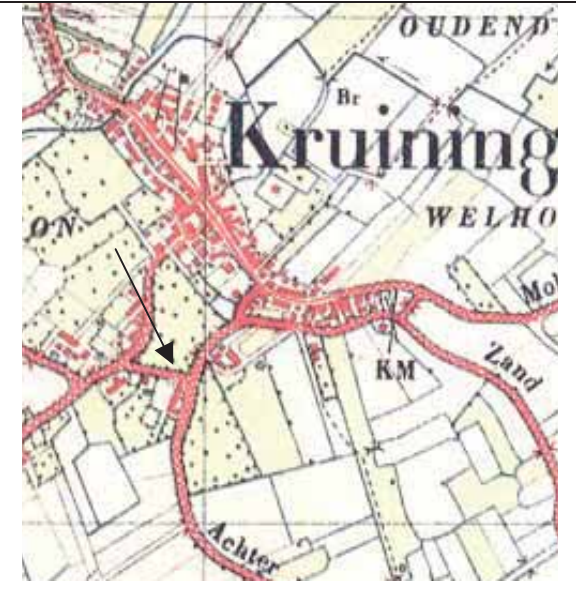
	nieuwbouw is deze aan het gezicht onttrokken.
Historisch gebruik: (zie afbeelding 4a-d):	Van Kruiningen bestaan voor zover bekend geen gedetailleerde kaarten voorafgaand aan de 19^e eeuw. Oud kaartmateriaal laat op de bouwlocatie zelf geen bebouwing zien. Zowel op de kaart van Hattinga (afbeelding 4a), als op de kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw is de bebouwing sterk gebonden aan de op de kreekrug gelegen wegen. Op de kadastrale kaart uit de 19^e eeuw is op de onderzoekslocatie geen bebouwing zichtbaar. Het perceel maakt deel uit van een stuk land met de naam "het Hemmeken".¹² De vroegste middeleeuwse (9^e – 12^e eeuw) bebouwing zal minder geconcentreerd rond de latere kerk en het kasteel (12^e – 13^e eeuw) gelegen hebben en zich meer over de oude kreekruggen verspreid hebben. Op de bodemkaart (afbeelding 2) is zo'n kreekrug die vanuit het centrum van Kruiningen naar het zuiden liep te volgen. Deze kreekrug, die langs de westkant van het onderzoeksgebied loopt, maakt onderdeel uit van dezelfde kreekrug die bij het onderzoek in het centrum van Kruiningen is aangetroffen. Deze kreekrug loopt daar ten zuidwesten van Langeviele.¹³ Vanaf daar volgt de kreekrug de weg 'Eindje de Rondte' en vervolgens de Sandeeweg. Met name bij de laatstgenoemde weg is de verhoogde ligging op de kreekrug nog duidelijk zichtbaar. Op de luchtfoto uit de jaren '30 (afbeelding 4d) is de kronkelende loop van de wegen, bepaald door de kronkelende kreekruggen, duidelijk herkenbaar. Er was toen nog geen bebouwing aanwezig. Op een luchtfoto uit 1989¹⁴ blijkt dat op de onderzoekslocatie bebouwing heeft gestaan. Het gaat om een gymnastiekzaal die is gesloopt (zie afbeelding 4d).
Huidig of recent gebruik:	De onderzoekslocatie is nu niet bebouwd. Voor de sloop van de gymnastiekzaal is in 1998 een sloopvergunning afgegeven (vergunningsnummer 1998/026). Op basis van de bouwtekeningen reikt de strokenfundering met kruipruimte tot ca 0,8 m-mv.¹⁵ De zaal is ondertussen gesloopt.

¹² De betekenis is niet bekend, een mogelijkheid is: uithangplek voor wasgoed.

¹³ ArcheoMedia rapport A03-400

¹⁴ Foto-atlas Zeeland, 1989.

¹⁵ Bouwtekening gemeentearchief Reimerswaal.

	
Afbeelding 4a en 4b: kaart van Hattinga (1751) en Kadastrale kaart uit de 19^e eeuw.¹⁶ → = de onderzoekslocatie.	
	
Afbeelding 4c: historische atlas Zeeland, Bonneblad 660, 1908, → = onderzoekslocatie	Afbeelding 4d: luchtfoto uit 1989.¹⁷ → = onderzoekslocatie

¹⁶ www.dewoonomgeving.nl.

¹⁷ Foto- atlas Zeeland, 1989

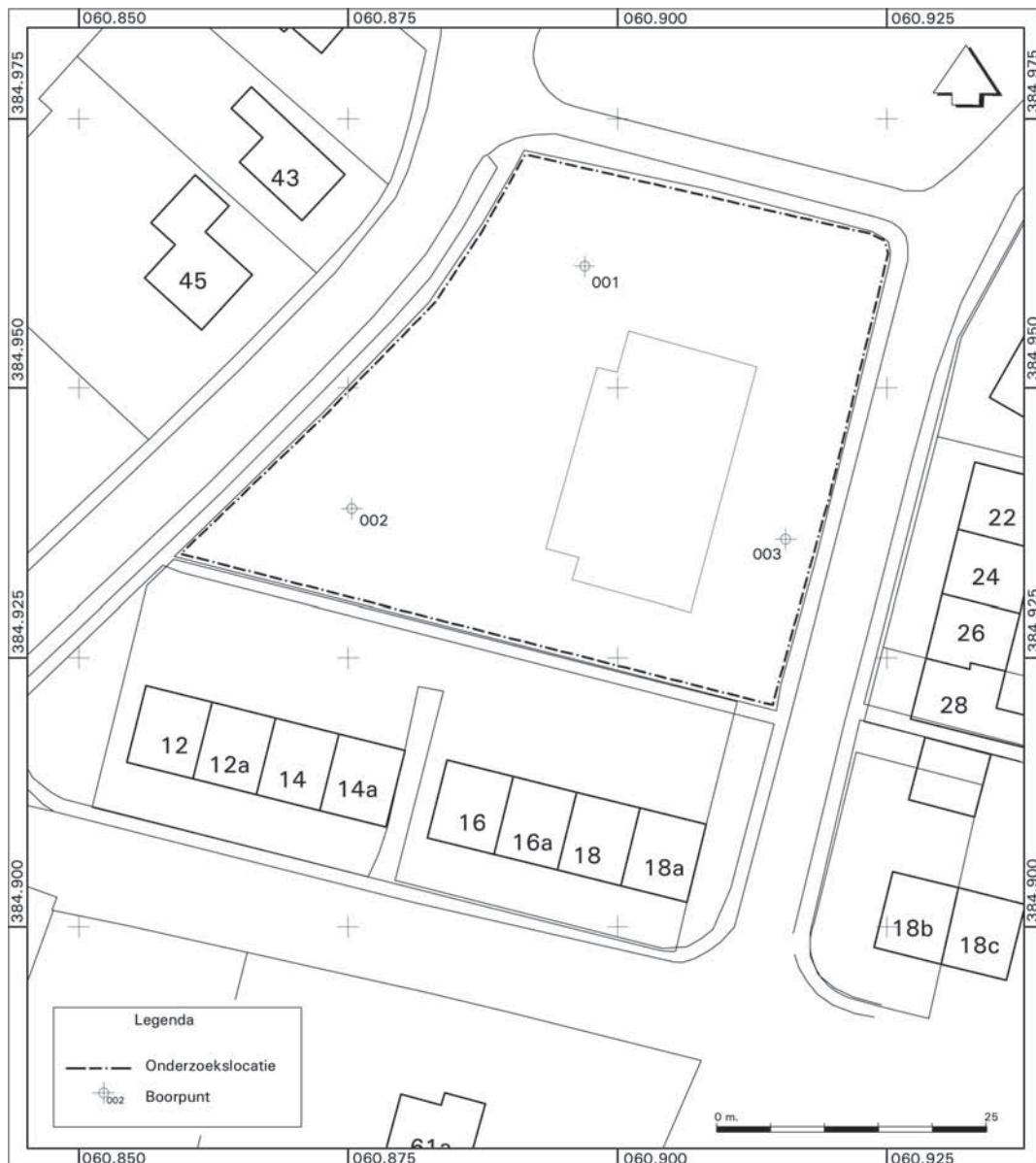
Specifieke archeologische verwachting:	Op grond van de geologische geschiedenis kan een verwachting worden opgesteld voor de kans op het aantreffen van archeologische resten. Onder de kleiafzettingen van de kreekrug kan nog intact veen aanwezig zijn. Veen werd echter vanaf de late Middeleeuwen op grote schaal afgegraven (moertering). Indien intact veen aanwezig is, kunnen resten (met name aardewerk) uit de Romeinse tijd, aanwezig zijn. In Kruiningen zijn deze echter nog niet aangetroffen. Sporen vanaf de vroege middeleeuwen, met name uit de 10^e-14^e eeuw, kunnen aangetroffen worden op de getij-inversierug in het westelijk deel van de onderzoekslocatie. Deze kunnen bestaan uit cultuurlagen, donkere humeuze niveau's met aardewerk, bot, metaal, houtskool en fosfaat. Voor bewoning na de 14^e eeuw geldt een lagere trefkans. Laatmiddeleeuwse bebouwing heeft zich geconcentreerd in de dorpskern. Er zijn geen aanwijzingen voor bebouwing in de Nieuwe tijd. Het middendeel van de onderzoekslocatie is verstoord, tot ca. 0,8 m –mv, door de funderingen van de gymnastiekzaal.
---	--

5 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

Onderzoeksopzet

Doel:	Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel dat gebaseerd is op het bureauonderzoek. Dit gebeurt met behulp van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Het bepalen van de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden staan hierbij voorop. Veel gebruikte onderzoeksmethoden zijn oppervlaktekarteringen, booronderzoek, geofysisch onderzoek en het graven van proefsleuven en proefputten. Het resultaat is een rapport met een waardering en een (selectie-)advies aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) genomen kan worden.
Onderzoeksopzet:	Conform de richtlijnen van de provincie Zeeland is gekozen voor een inventariserend veldonderzoek door middel van een karterend booronderzoek van 3 boringen.
Verantwoording gekozen onderzoeksmethode:	Booronderzoek is de minst destructieve methode om de archeologische verwachting te toetsen. Met het booronderzoek is het mogelijk na te gaan of het bodemprofiel nog intact is. Om na te gaan of zich nog vondsten in de boringen bevinden, zijn ter controle nog 3 bodemonsters genomen om nat te zeven over een zeef van 2 mm.
Terreininspectie/ oppervlaktekartering:	Bij de terreininspectie wordt gelet op hoogteverschillen, verkavelingspatronen en perceelsvormen die een aanwijzing kunnen zijn voor bewoning. Ook wordt het terrein visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van eventuele archeologische indicatoren, zoals aardewerk, metaal, (verbrande) leem, (verbrand) bot en houtskool. Tijdens een terreinverkenning wordt vooral aandacht besteed aan geploegde akkers, molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen voor het doen van oppervlaktevondsten.
Karterend booronderzoek:	Boringen worden uitgevoerd volgens een regelmatig verspringend patroon. De onderlinge afstand tussen de boringen is afhankelijk van de situatie en de gewenste nauwkeurigheid. Van de boringen worden beschrijvingen gemaakt en de opgeboorde grond wordt geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische resten. Daarnaast wordt gelet op de aanwezigheid van fosfaten (uitgespoelde en neergeslagen organische resten) en cultuurlagen. Op basis van de aldus verkregen gegevens kan een verspreidingskaart van de archeologische waarden in een gebied gemaakt worden. Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Het onderzoek is echter gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen tot een beperkte diepte. Daardoor blijft het mogelijk dat lokaal archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren komen. Bovendien laten bepaalde archeologische resten, zoals resten uit de Romeinse tijd, grafvelden, beerputten of andere bijzondere toevalsvondsten, zich met behulp van grondboringen lastig ontdekken.
Positie boorpunten (zie afbeelding 6):	De boringen zijn regelmatig verspreid over het gehele terrein uitgevoerd. Er zijn 2 boringen ter plaatse van de getij-inversierug gezet (aan de zijde van Eindje de Rondte) en een boring aan de zijde van de Dirk Jan Blomstraat.

Boormateriaal:	Voor het zetten van de boringen is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met diameter 10 cm. Dieper dan 4 m -mv is een guts met een diameter van 3 cm gebruikt.
Minimale boordiepte:	Boring 003 is 2 x gestuit op baksteen. Deze boringen konden slechts tot ca 0,5 m -mv worden doorgezet. De derde poging kon tot 3,2 m -mv gezet worden. De minimale boordiepte, in boring 002, bedraagt 3,1 m -mv.
Maximale boordiepte:	De maximale boordiepte bedroeg ca. 4,6 m -mv voor boring 001.
X-,/y-coördinaten boringen gemeten:	De boorpunten zijn ingemeten ten opzichte van de bestaande bebouwing en de perceelsgrens.
Z-coördinaten gemeten:	nvt
Boorbeschrijving:	Conform NEN 5104.



Afbeelding 5: boorpuntenkaart.

De omtrek in het onderzoeksgebied is de plaats waar de sporthal heeft gestaan Deze info is afkomstig van een kaart waar leidingen op staan (KLIC).

Resultaten

Resultaten terreininspectie/ oppervlaktekartering	Het terrein was geheel begroeid met gras waardoor de vondstzichtbaarheid slecht was. Er waren ook geen slootkanten en molshopen om te inspecteren.
---	--



Afbeelding 6a: de onderzoekslocatie gezien vanuit het noordoosten.



Afbeelding 6b: noordoostelijke deel van de onderzoekslocatie gezien vanuit het zuidwesten.

Resultaten booronderzoek:	Zie de boorstaten in bijlage 1. De boringen geven het volgende algemene beeld van de bodemopbouw. De grond bestaat tot ca 0,9 m –mv uit klei. Dit is verstoord voor de bouw en sloop van de sporthal. Onder deze kleilaag is tot een diepte van minimaal 1,65 m –mv tot maximaal 2,1 m –mv zand aanwezig. Tot een diepte van ca 2,8 m –mv werd klei aangetroffen. Daaronder werd veen aangetroffen. In boring 001 is tot onder het veen geboord. De veenlaag is aanwezig tot 3,9 m –mv. Daaronder zit weer klei. Boring 002 wijkt iets af van de andere twee boringen omdat de top niet uit klei maar tot 1,85 m –mv uit schelphoudend zand bestaat.
Archeologische resten in boringen (zie tabel 1):	In boringen 001 en (de derde poging van) 003 is baksteenpuin aangetroffen. Dit heeft gezien de ligging van de boorpunten en de sportzaal met de bouw/ sloop van deze accommodatie te maken. In boring 002 bevindt zich in deze laag, tussen 1,65 m –mv en 2,1 m –mv, mogelijk fosfaat. In boring 003 werd op een diepte van 0,85 tot 1,65 fosfaat aangetroffen. Deze boring ligt vlak naast de locatie waar de sporthal heeft gestaan. Twee eerdere pogingen om boring 003 te zetten zijn op ca. 0,5 m –mv op baksteen gestuit (ook in verband te brengen met de sporthal). In de overige lagen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Tabel 1: Monsterlijst

Projectnaam: Dirk Jan Blomstraat te Kruiningen					
Cis code: 20281					
boornr.	monsternr.	m -mv		horizont	datering
001	001	2,6-3,0	Baksteen van boven ingevallen.	veen	NT
002	002	2,8-3,1	Geen archeologische indicatoren, schelpen	veen	-
003	003	0,85-1,2	Rood baksteen, mangaan, schelpen	Kleiig zand	NT

Evaluatie en interpretatie bodemlagen aan de hand van de boorresultaten:	Boring 001 en 003 zijn tot een diepte van ca 0,9 m –mv verstoort. Hierin is puin aangetroffen dat afkomstig is van de gymnastiekzaal die daar heeft gestaan. Tussen 0,9 en 2,8 m –mv is zand en klei aangetroffen, dit zijn de afzettingen van Duinkerke. Hierin werden geen archeologische indicatoren aangetroffen, behalve fosfaat. Deze wijzen op agrarisch gebruik van de onderzoekslocatie. Het zand-/ kleipakket in de boringen hoort bij de getij- inversierug. De onderzoekslocatie is ligt aan de rand van de getij- inversierug. Het pakket is niet erg dik, als de lokatie midden op de getij- inversierug zou hebben gelegen was de zandlaag veel dikker geweest. Het Hollandveen is aangeboord tussen 2,8 en 3,9 m –mv. ook hierin werden geen indicatoren aangetroffen. Tot een diepte tussen 3,9 en 4,6 m –mv werd klei, behorende tot de Afzettingen van Calais, aangetroffen. De bodemopbouw in boring 002 lijkt, op de bovenste 50 cm onverstoord. De diepere bodemlagen komen overeen met die in boringen 001 en 003.
--	--

6 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN

Ten aanzien van het uitgevoerde onderzoek is een aantal onderzoeksvragen gesteld, waarop middels het veldwerk een antwoord is gezocht.

1. Op basis van de archeologische vondsten uit de wijde omgeving geldt er voor de onderzoekslocatie dat als er intact veen wordt aangetroffen is er kans op sporen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd. Sporen vanaf de vroege middeleeuwen kunnen aangetroffen worden op de getij-inversierug. Op het westelijk deel van de onderzoekslocatie geldt een hoge trefkans.
2. De bodemopbouw komt overeen met de verwachting die voortkomt uit het bureauonderzoek.
3. De bodem lijkt plaatselijk tot 0,9 m -mv door de 20^e-eeuwse bebouwing, sporthal, verstoord.
4. De bouw en sloop van de sporthal ter plaatse van boringen 001 en 003 de bovenste 90 cm verstoord. Daaronder is de bodemopbouw intact.
5. Er zijn geen aanwijzingen voor intacte archeologische (vondstrijke) nederzettingen.
6. Het is niet bekend hoe diep de grond verstoord gaat worden. De grond moet nog uitgegeven worden.
7. nvt

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies	Op intact veen is er eventueel kans op resten uit de Romeinse tijd. Op kreekrugafzettingen (getijde- inversierug) is een grote kans op het aantreffen van sporen uit de vroege Middeleeuwen, met name vanaf de 10^e eeuw. Er geldt een lage trefkans op resten uit de 14^e -19^e eeuw. Tot voor kort heeft er op de onderzoekslocatie een gymnastieklokaal gestaan. Op basis van het veldonderzoek kan geconcludeerd worden dat de bodem ter plaatse van de voormalige gymnastiekzaal tot 0,9 m –mv verstoord is door recente activiteiten. De lagen dieper dan 0,9 m –mv zijn intact. Er werden geen belangwekkende archeologische indicatoren aangetroffen.
Aanbevelingen	De resultaten van het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek geven geen aanleiding tot aanpassingen in de voorgenomen plannen voor woningbouw op de onderzoekslocatie. Ondanks de resultaten van het uitgevoerde inventariserend archeologisch onderzoek is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 47 van de Monumentenwet 1988. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) te Middelburg, tel: 0118-670870.

GERAADPLEEGDE BRONNEN EN LITERATUUR

Archeologische Monumentenkaart (AMK), geraadpleegd december 2006 via ARCHIS.

Archeologische waarnemingen en vondstmeldingen, geraadpleegd december 2006 via ARCHIS.

Bakker, G. de, 1950: *De bodemkartering van Nederland*, VI: de bodemgeschiktheid van enkele Zuidbevelandsche polders en hun geschiktheid voor de fruitteelt.

Dasselaar, M. van, en M.W.A. de Koning, 2005: *Proefsleufonderzoek en archeologische begeleiding op de locaties Achterstraat-Langeviele en Markt 17-21 te Kruiningen*, ArcheoMedia rapport A03-400-K/A03-417-K, Capelle aan den IJssel.

Gemeentearchief Reimerswaal, 2006.

Geologische overzichtskaart van Nederland, Haarlem, 2006.

Grote Historische Atlas Zeeland 1:25.000, blad 660 1908-1910, Tilburg, 2006.

Grote Historische Provincie Atlas 1:25.000 Zeeland 1856-1858, blad 64, Groningen, 1992.

Hattinga, kaart van Zeeland circa 1750

Holthausen, O. en F. ter Schegget, 2005: Archeologisch proefsleufonderzoek locatie Oude Plein 1 te Kruiningen (ArcheoMedia projectnr. A04-094-K).

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden [IKAW], geraadpleegd 2006 via ARCHIS.

Kadastrale kaart 1826, 2006: www.dewoonomgeving.nl, raadpleging december 2006.

Koning, M.W.A. de, en N.H. van der Ham, 2006: *Archeologisch bureauonderzoek aan de Hoofdstraat 57-59 te Kruiningen (gemeente Reimerswaal)*, ArcheoMedia rapport A06-306-F, Capelle aan den IJssel

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie [KNA], versie 2.2., februari 2005, Zoetermeer.

Luchtfoto uit 1935

Sandberg, G.F., 1982: Kruiningen, heerlijkheid en gemeente.

Satellietopname 2006: Google-earth, <http://earth.google.com>, raadpleging september 2006.

Topografische kaart van Nederland, z.j.: Zeeland, schaal 1:25.000, Topografische Dienst, Emmen/Wolters-Noordhoff bv, Groningen (cd-rom).

Vos, P.C, en R.M. van Heeringen, 1997: 'Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands)' in *Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands)*, wetenschap. red. M.M. Fischer, Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, jaargang nr. 59, Haarlem, 1997: 5-109, inz. 84-86 VIII en IX, 89-90 VIII en IX.

BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN

AMK	Archeologische MonumentenKaart. Een kaart waarop vastgestelde archeologische monumenten zijn vermeld.
Archeologische indicator/indicatie	Indicatief archeologisch materiaal, zoals houtskool, verbrande leem, aardewerk en bot, dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats (definitie KNA).
ARCHIS	Archeologisch InformatieSysteem. Een archeologische database van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) waarin alle onderzoeks- en vondstmeldingen in Nederland geregistreerd staan.
Bevoegd gezag	De overheid, die het selectiebesluit neemt, het Programma van Eisen laat opstellen en goedkeuring verleent aan een eventueel ontwerp (definitie KNA).
CHS	Cultuurhistorisch HoofdStructuur. Een verzameling van overzichtskaarten van archeologische, geologische, historische en landschappelijke waarden voor verscheidene regio's in Nederland.
Complex	Een uit meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende structuren en/of individuele sporen (definitie KNA).
Cultuurlaag	Een licht tot sterk humeuze oude bewoningslaag of afvallaag, ontstaan door menselijke activiteit, met archeologische indicatoren.
CvAK	College voor de Archeologische Kwaliteit.
DGPS	Differential Global Positioning System. Meetapparatuur die via satellieten de exacte coördinaten van een locatie inmeet.
<i>Ex situ</i>	buiten de context van de vindplaats.
(Grond)spoor	een ruimtelijk duidelijk begrensbaar verschijnsel ontstaan door menselijke activiteit (bijvoorbeeld een paalkuil, lijksilhouet of muur) of natuurlijke oorsprong (bijvoorbeeld een boomval). Binnen een spoor kunnen verschillende, duidelijk te onderscheiden eenheden voorkomen (definitie KNA).
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden. Een op geologische structuren gebaseerde kaart van archeologische waarden.
<i>In situ</i>	ter plekke of binnen de context van de vindplaats.
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.
m -mv	meter onder het maaiveld.
m -NAP	meter onder Normaal Amsterdams Peil (: officieel peilmerk).
PvE	Programma van Eisen, goedgekeurd door bevoegd gezag en de basis van archeologisch onderzoek. Het geeft de probleemstelling en de doelen van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats aan en formuleert de daaruit af te leiden eisen aan het uit te voeren werk.

OVERZICHT VAN GEOLOGISCHE EN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische en historische periodisering		Indeling in jaren		Geologische tijdsindeling	Pollenzones	Westland Formatie Standaardindeling		
		C14 jaren BP				kustgebied	rivieren- gebied	
Nieuwe tijd		1950	0	H O L O C E N	Subatlanticum	Vb 2	Duinkerke III Tiel III (800-heden)	
Middeleeuwen	Late Middel- eeuwen	1000	-1000			+ 700		
	Karolingisch Merovingisch					Vb 1	Duinkerke II Tiel II (250-800)	
Romeinse tijd		0	-2000			0		
IJzertijd						Va	Duinkerke I Tiel I (500-200)	
Bronstijd		1000	-3000			900		
Neolithicum		2000	-4000	Subborea	IVb ca. 1500	Duinkerke 0 Tiel 0 (1500-1000)		
					IVa	Calais IV Gorkum IV (2700-1800)		
		3000	-5000		3000	Calais III Gorkum III (3300-2700)		
Mesolithicum		4000	-6000	Atlanticum	III	Calais II Gorkum II (4300-3300)		
		5000	-7000			Calais I Gorkum I (6000-4300)		
		6000	-8000					
		7000	-9000					
Paleolithicum		8000	-10000	H O L O C E N	Boreaal	II		
				Praeboreaal	I			

Bron: Toelichting bij de Geologische Kaart van Nederland.
Rijks Geologische Dienst, Haarlem

BIJLAGE 1

BOORSTATEN

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	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

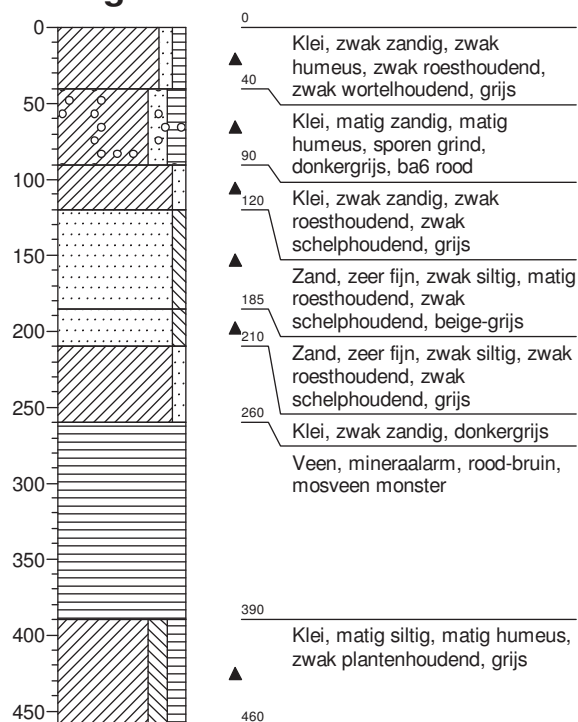
	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Boring: 001

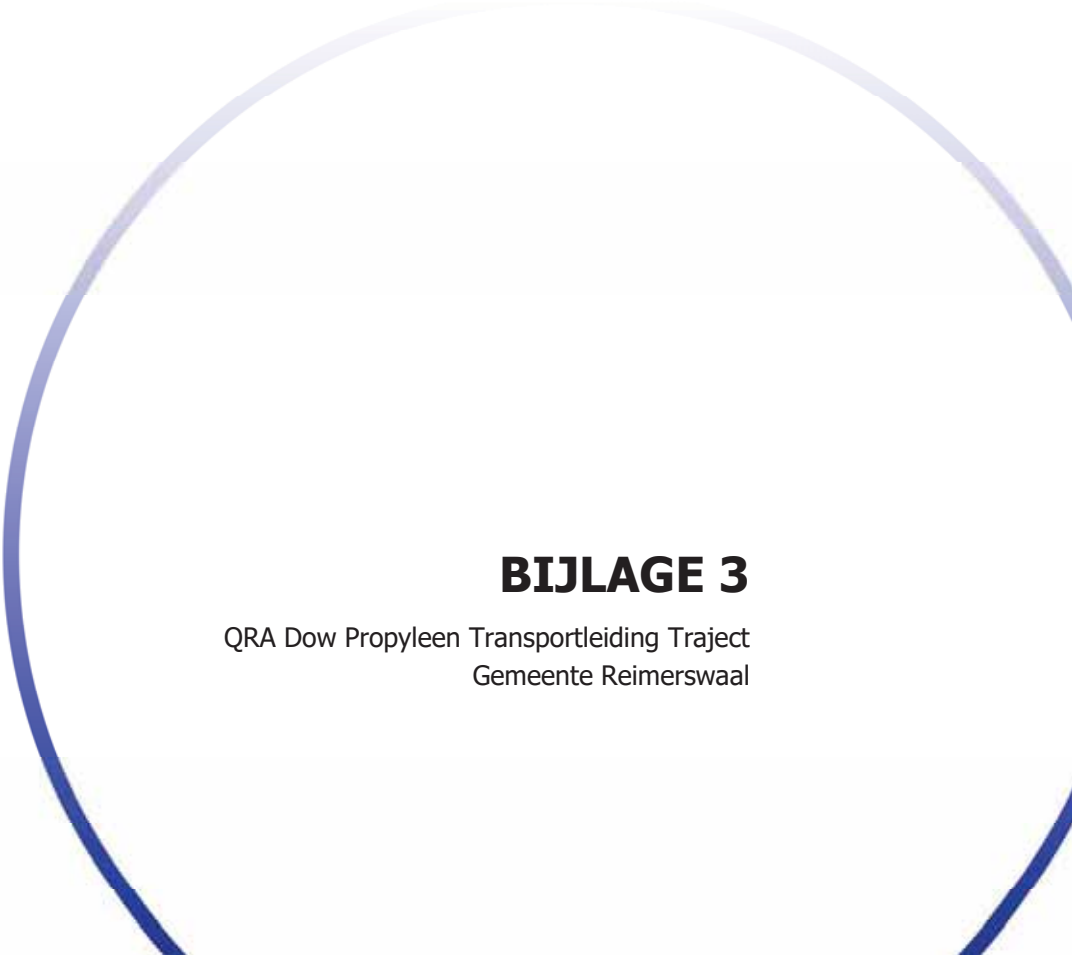


Boring: 002



Boring: 003





BIJLAGE 3

QRA Dow Propyleen Transportleiding Traject
Gemeente Reimerswaal

QRA

Dow Propyleen

Transportleiding

Traject
Gemeente
Reimerswaal

Versie: februari 2016

Safeti-NL file naam: QRA_C3Leiding_CorrNiv2_MitigMaatr_Feb2016_R1_110_Results.PSU

Naam en adres van de leidingexploitant.

Dow Benelux BV
PO Box 48
4530 AA Terneuzen
Afdeling: Dow Pipeline Beheer

Inhoudsopgave:

Wijzigingsoverzicht:	3
0.1 Data:	4
0.2 Methodiek:.....	4
0.3 Faalfrequentie:.....	4
0.4 Windturbines:	4
0.5 Scenario en effect:.....	4
0.6 Populatiegegevens:	4
1. Inleiding:	5
2. Gehele leiding in Reimerswaal	5
2.1 Groepsrisico	6
2.2 Bijdrage aan groepsrisico totale leiding:	7
2.3 Plaatsgebonden risico:.....	8
2.4 Risico doorsnede propyleen leiding	8
2.5 Effect: hittestraling in functie van afstand tot leiding	9
2.6 Effect: Letaliteit in functie van afstand tot leiding	10
3. Traject A: Hansw-Waarde km1 – Hansw-Waarde km10 [10 km].....	11
3.1 Kilometerstuk Hansweertseweg-Hansweert_km3.....	13
3.2 Kilometerstuk Sandeeweg-Kruiningen_km4.....	14
3.2.1 Aangepast: Sandeeweg -Kruiningen km4	15
3.3 Kilometerstuk Hansweert-Waarde_km6.	18
3.4 Kilometerstuk Puthoekseweg-Waarde_km7.	19
3.4.1 Aangepast Kilometerstuk Puthoekseweg-Waarde_km7.	20
3.5 Kilometerstuk Kerkweg-Waarde_km8.....	21
3.5.1 Aangepast Kilometerstuk Kerkweg-Waarde_km8	22
3.6 Kilometerstuk Hansweertseweg-Hansweert_km9.....	23
4. Traject B: Waarde-Vijfhuizen km1 – Vijfhuizen-Rilland km 9 [9 km].....	24
4.1 Kilometerstuk Vijfhuizen-Hansweert_km9.	25
4.1.1 Aangepast Kilometerstuk Vijfhuizen-Hansweert_km9.....	26
6.0 Booster Waarde	29

Wijzigingsoverzicht:

Datum	Document onderdeel	Wijziging
Okt./2014	Alle onderdelen	Nieuw report nav uitgave HARB juli 2014 door J. Meeusen.
Feb. 2015	Alle onderdelen	Actualisering tekst en van gebruikte plots in hoofdstuk 3 na herberekening. Toegevoegd booster Waarde. Na bespreken
Aug 2015	2.5, 2.6 3.2.1, 3.4.1,3.5.1,4.1.1	Effecten voor F1.5 toegevoegd aan 2.5 en 2.6 De PR plots in de hoofdstukken met mitigerende maatregelen vervangen. Tekstuele verbeteringen, Naam leidingstuk verbeterd van Hansweertseweg-Hansweert km3 → Sandeeweg Kruiningen km4, naam rekenfile
Nov 2015	Hoofdstuk 3	Typo correctie in tabel faalfrequentie breuk
Feb 2016	Hoofdstukken 3.2.1, 3.4.1, 3.5.1 en 4.1.1	n.a.v. IL&T audit feb 2016: De faalfrequentie reductiefactor voor het gebruik van Maatregel cluster 5 gecorrigeerd van 3 naar 2.5. Deze kleine wijziging heeft geen significante verandering in ligging van PR contouren tot gevolg. De QRA is formeel goedgekeurd.

0.1 Data:

Product: Propheen (Propyleen) CAS nummer. 115-07-1

Druk: 101.2 barg, Pump in flow: 23 kg/sec, Diameter: 6 duim, (NEN 3650)

0.2 Methodiek:

Handleiding Risicoberekeningen BevB versie 2.0 – Module D, 1 juli 2014

Rekenpakket: Safeti-NL versie 6.54, Long Pipeline model, weerstation: Woensdrecht

De gebruikte ruwheidslengte is standaard 0,1 meter en niet aangepast naar de lokale situatie omdat de ruwheidslengte geen invloed heeft op het effect fakkelbrand.

0.3 Faalfrequentie:

Er zijn bij de berekening van de QRA geen* reductiefactoren voor mitigerende maatregelen gebruikt. De leiding is conform niveau 2, dit wil zeggen dat de faalfrequenties voor lek en breuk voor niveau 2 zijn gebruikt (bijlage 1 van de handleiding). Dit geldt echter niet voor de faaloorzaak uitwendige corrosie, daarvoor zijn de faalfrequentie uit de tabel voor niveau 1 gebruikt.

De kans op directe ontsteking is 0.30 voor breuk en 0.14 voor lek

De totale faalfrequentie wordt voor:

breuk = 1.50×10^{-5} per km per jaar (= $4.99 \times 10^{-5} \times 0.30$)

lek = 3.03×10^{-5} per km per jaar (= $2.17 \times 10^{-4} \times 0.14$)

*) met uitzondering van een beperkt aantal specifieke locaties langs de leiding, deze worden indien van toepassing later in dit rapport toegelicht.

0.4 Windturbines:

Binnen de gemeente Reimerswaal zijn windturbines aanwezig nabij de leiding ter plaatse van de Kreekkraaksluizen, zie hiervoor hoofdstuk 5. Er zijn geen andere risicobronnen binnen de gemeente bekend die een invloed zouden kunnen hebben op de faalfrequentie van de buisleiding.

0.5 Scenario en effect:

De QRA berekening is uitgevoerd conform de handleiding dat wil zeggen dat de leiding verdeeld is in leidingstukken van 1 km lengte, de inhoud is berekend op basis van 50 km leidinglengte. De breuk en lek scenario's zijn tekens per 2 meter gemodelleerd alsof deze optreedt in het midden van het 50 km leidingstuk. Onder bedrijfsomstandigheden is propyleen vloeistof onder druk. Bij leidingbreuk zal ter plaatse de druk dalen tot verzadigingsdruk (6.8 barg, 10degC). Hierbij zal een 2-fasen uitstroom optreden. De gemiddelde uitstroomhoeveelheid tussen 0 en 20 seconden na de breuk is 113.9 kg/s. Het betreft een uitstroom op hoge snelheid in verticale richting op 0.01 meter hoogte boven maaiveld, hierbij zal een sterke luchtinmenging optreden waardoor propyleen volledig zal verdampen en er geen uitregenen zal plaatsvinden. Hierdoor zal bij ontsteking een jetfire of vuurstraal ontstaan die als effect hitte straling op grondniveau veroorzaakt.

0.6 Populatiegegevens:

Indien van toepassing worden deze vermeld in de hoofdstukken die specifieke locaties beschrijven.

1. Inleiding:

Voor de gehele leiding wordt in hoofdstuk 2 het GR, PR en een risico doorsnede gepresenteerd. Ook worden de effectafstanden benoemd.

De PR contourplots vertonen als gevolg van een fout in Safeti-nl niet de ligging van de leiding, daar waar foto's gebruikt worden in de weergave van het PR is een groene lijn gebruikt om de ligging van de leiding aan te duiden, deze komt echter niet altijd exact overeen met de werkelijke ligging. De leiding ligt altijd in hart van 10-6 contour.

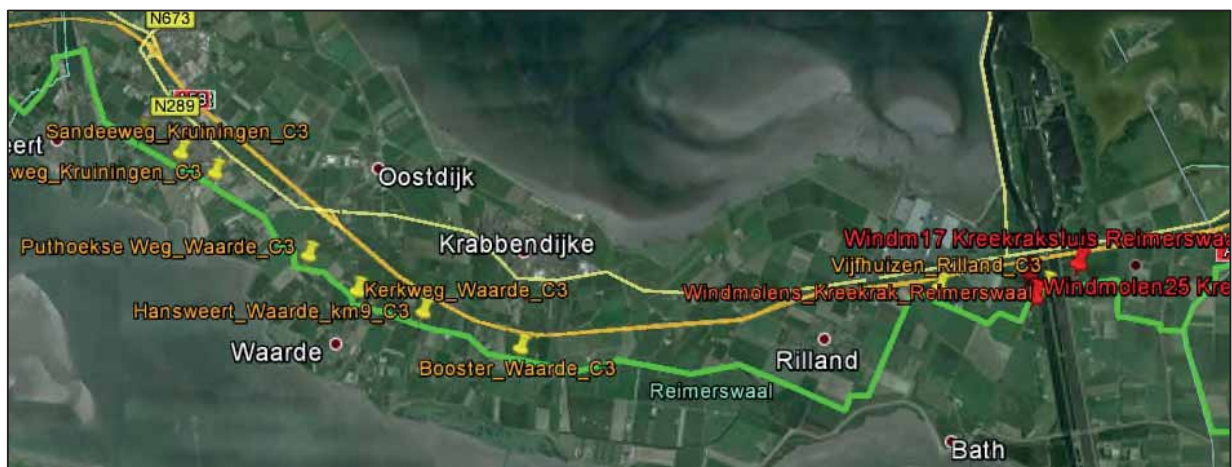
Als onderdeel van deze QRA worden ook de door Safeti-NL gegenereerde shape files verstrekt hierbij wordt opgemerkt dat deze gebaseerd zijn op google earth, cilindrische projectie en WGS84 coördinatensysteem.

Voor de berekening is op sommige locaties het lek interval per 2 meter afstand gebruikt i.p.v. de standaard voorgeschreven 10 meter afstand. Dit zorgt voor een hogere kwaliteit contouren en shape-files.

Voor de gemeente Reimerswaal is de propyleenleiding opgedeeld in een drietal leidingstukken van circa 10 km. Dit is nodig om een betrouwbare voorstelling van het Plaatsgebonden Risico [PR] te kunnen produceren met de huidige versie van Safeti-NL.

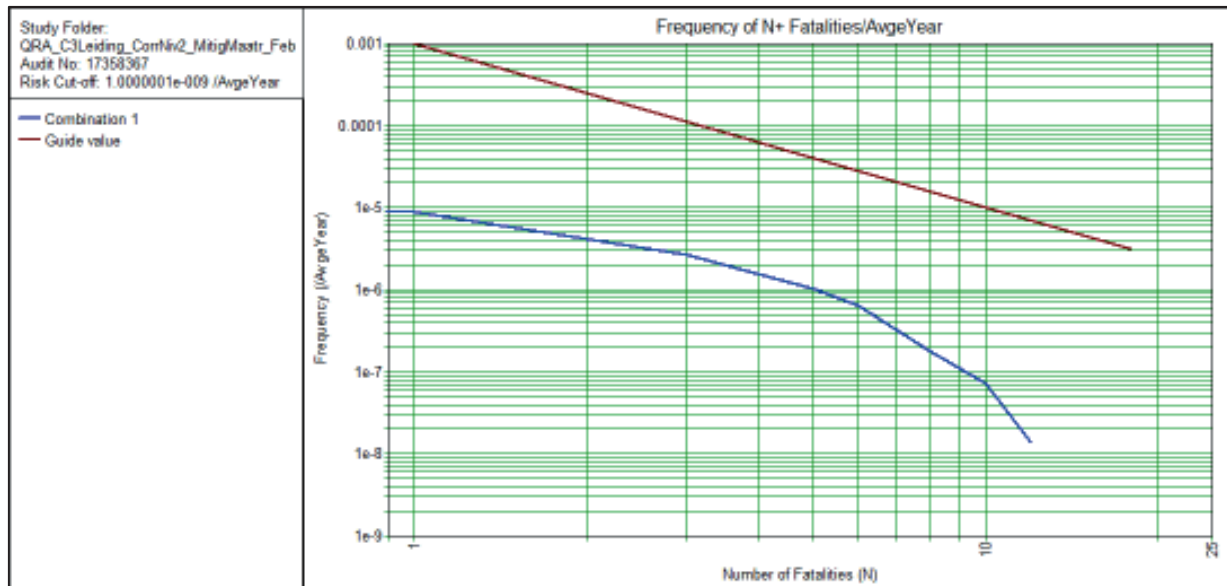
In de hoofdstukken 3, 4 en 5 worden van drie 10 km leidingstukken het PR en GR gerapporteerd, voor locaties langs deze 10 km trajecten waarvoor geldt t dat deze een bijdrage hebben die groter is dan 0.5% van het totale groepsrisico van de volledige propyleenleiding of waar bewoning nabij de leiding is gelegen. Van deze km-leidingstukken wordt een 1-km PR plot en GR gerapporteerd.

2. Gehele leiding in Reimerswaal

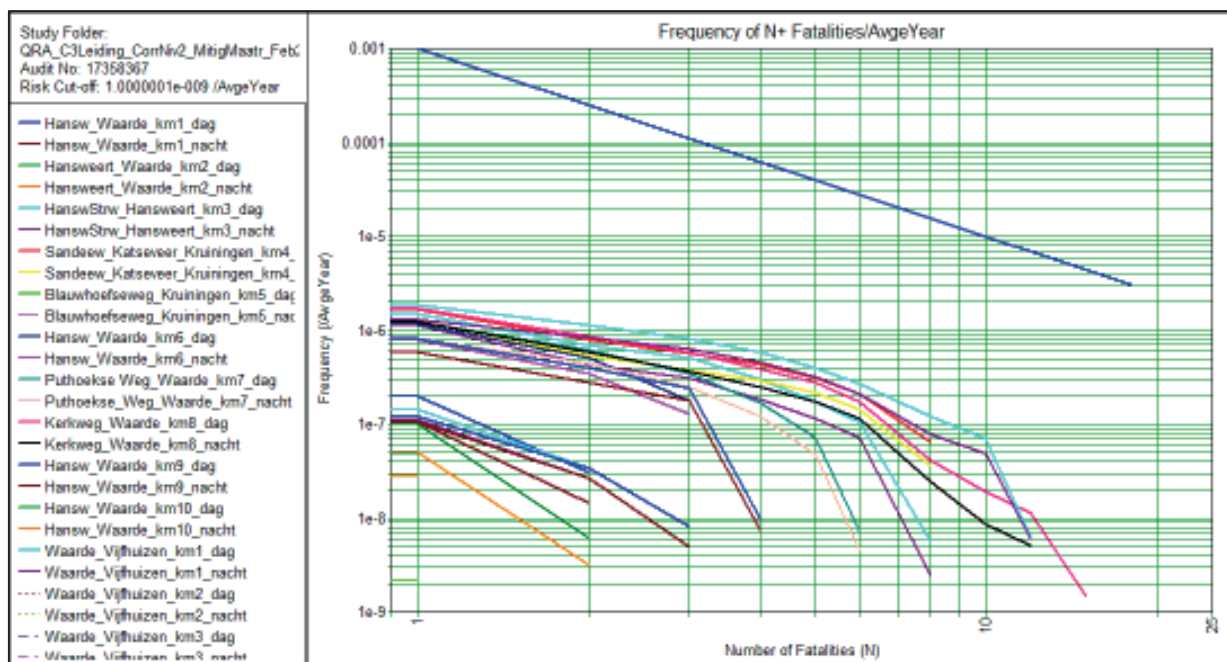


2.1 Groepsrisico

In onderstaande FN-curve is het groepsrisico weergegeven voor de propyleenleiding in de gemeente Reimerswaal.



Een tweede FN curve is toegevoegd waarin het GR is af te lezen per km leidingstuk voor de dag en nacht situatie. Gezien de afstand en de dichtheid van de bebouwing ten opzichte van de ligging van de leiding is er geen overschrijding van de oriëntatie waarde van het Groepsrisico.



2.2 Bijdrage aan groepsrisico totale leiding:

Voor de gehele leiding is in onderstaande tabel is de risicobijdrage per km-leidingstuk weergegeven voor die kilometerstukken die het meest aan het risico bijdragen. Het resterende deel komt van de stukken met een nog kleinere bijdrage dan 0.5 %. [**Rood** = in gemeente Reimerswaal]

Kilometerstuk leiding	Bijdrage (%)	Risk
Vijfhuizen_Rilland_km9	6,159	4,806E-06
Zinkweg_Zuidwijk_km1	5,579	4,353E-06
Rijzendeweg_Woensdrecht_km4	5,165	4,030E-06
Sandeeweg_Kruiningen_km4	4,436	3,461E-06
Kerkweg_Waarde_km8	4,328	3,377E-06
OudBeijerland_Zoomwijk_km3	3,686	2,876E-06
Klaaswaal_Beijerland_km5	3,629	2,831E-06
Hansweertstraat-Hansweert_km3	3,497	2,729E-06
Ellewoutsdijk_Hoedekenskerke_km5	3,319	2,589E-06
Schuringsdijk_GrComstrijensdijk_DeKlem_km8	3,282	2,561E-06
Plantagebaan2_WouwseHill_km4	3,205	2,501E-06
Zuidgeest_km9	3,097	2,417E-06
Camping_Weststr_WouwsePlantage_km1	2,717	2,120E-06
Vijfzoodendijk_Oudelande_km4	2,625	2,048E-06
Welhoeksedijk_Portugaal_km7	2,614	2,040E-06
Roosdaal_Standaardbuiten_km8_PietseWeg	2,569	2,004E-06
Puthoekseweg_Waarde_km7	2,525	1,970E-06
Oud_Beijerland_Portugaal_Beerenplaat_verlegd_km4	2,456	1,916E-06
Standaardbuiten_Klundert_km9	2,250	1,755E-06
Deeldijk_Hoogvliet_km1	2,089	1,630E-06
Klundert_Klaaswaal_km7	2,064	1,610E-06
GravenpolderseOudendijk_Kapelle_km5	2,058	1,606E-06
Ellewoutsdijk_Hoedekenskerke_km3	2,003	1,563E-06
Hansweert_Waarde_km6	1,954	1,525E-06
Bossestraat_Valkenstraat_Woensdrecht_km5	1,856	1,448E-06
Hansweert_Waarde_km9	1,577	1,231E-06
BommelseKousedijk_Klaaswaal_km4	1,576	1,230E-06
Golfbaan_WouwsePlantage_km12	1,405	1,096E-06
Oud_Beijerland_Portugaal_km8	1,229	9,592E-07
Roosdaal_Standaardbuiten_km4	1,197	9,337E-07
Woensdechtr_BASF_km5	1,001	7,809E-07
Roosdaal_Standaardbuiten_km2	0,981	7,658E-07
BlaakseDijk1_Standaardbuiten_km2	0,944	7,364E-07
Klaaswaal_Oud_Beijerland_km1	0,875	6,830E-07
Standaardbuiten_Klundert_km5	0,798	6,226E-07
Woensdrecht_Wouw_km6	0,793	6,191E-07
Sita_Roosendaal_km1	0,669	5,220E-07
Klaaswaal_Oud_Beyerland_km3	0,648	5,055E-07
Kralen_Kuivezand_km7	0,582	4,540E-07
Wouw_Roosdaal_km8	0,503	3,925E-07
Totaal	87.15%	7.33E-05
GR Totaal: 7.737E-05, GR geselecteerd tot 1E -10 van de totale risico integraal [99.165%]		

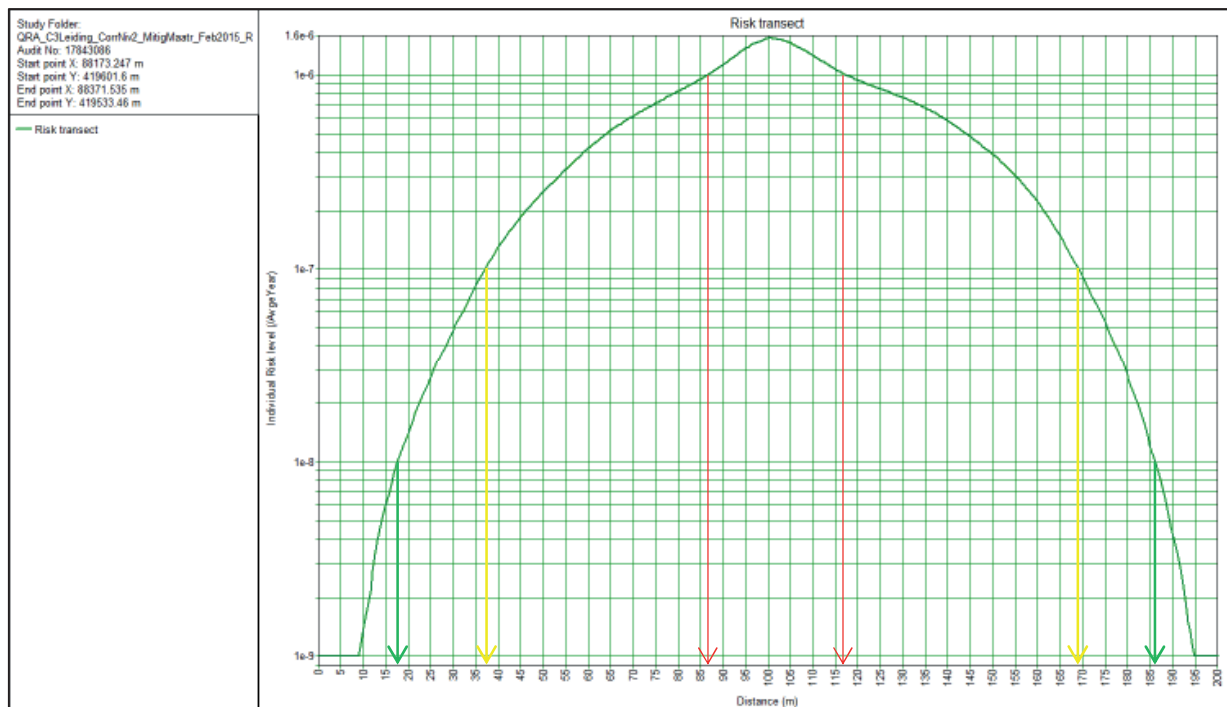
2.3 Plaatsgebonden risico:

Er zijn bij de berekening van de QRA voor een beperkt aantal specifieke km-leidingstukken reductiefactoren voor mitigerende maatregelen gebruikt, deze worden in de beschrijvende hoofdstukken per leidingstuk beschreven. Voor het overgrote deel van de leiding zijn geen mitigerende maatregelen gebruikt en is langs de gehele leiding, m.u.v. de hierboven genoemde specifieke stukken, de afstand tot de PR contouren gelijk.

Ter plaatse van de windturbines bij de Kreekkraak sluizen zijn de PR contouren iets wijder als gevolg van de invloed van de faalfrequentie van de windturbines nummer 17, 24 en 25. Het betreft 2 leiding stukken van 1 km te weten de leidingstukken: Vijfhuizen-Woensdrecht km1 en Vijfhuizen-Woensdrecht km2.

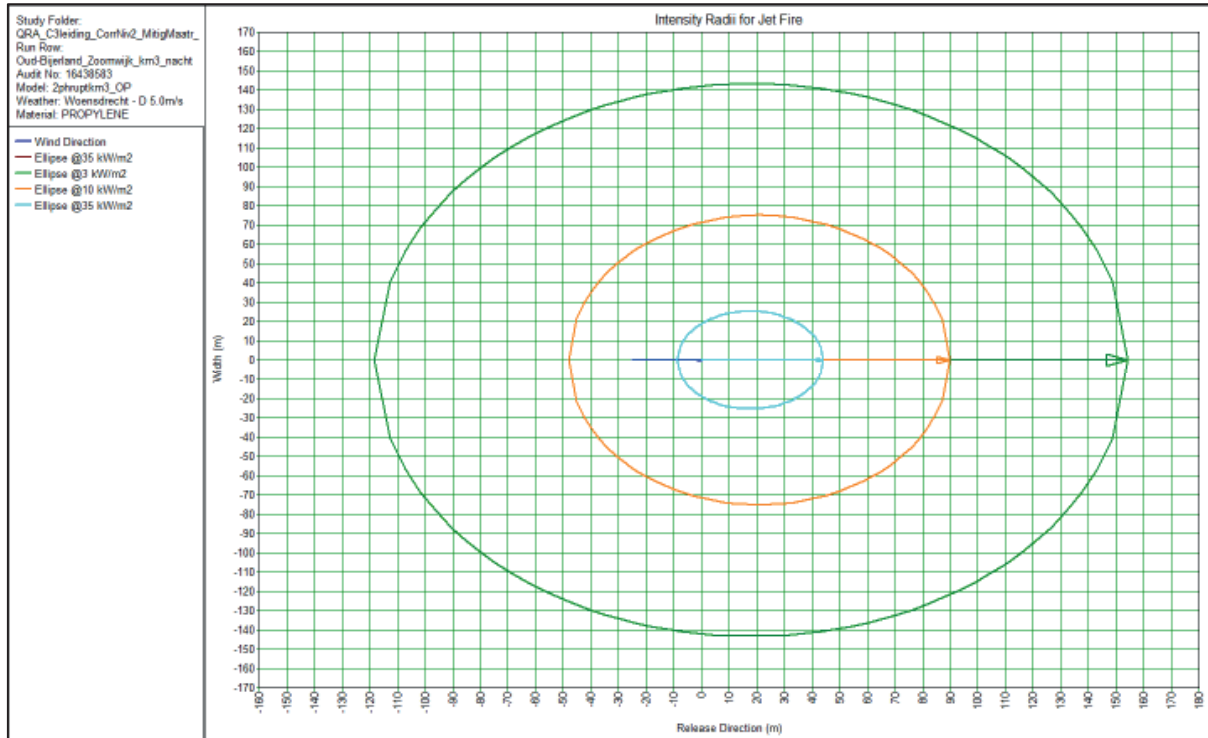
De afstand tot	[vanuit hart van de leiding]	Bij windturbines Kreekraksluizen
- 1E-06 contour	16 meter	18 meter
- 1E-07 contour	67 meter	67 meter
- 1E-08 contour	85 meter	86 meter

2.4 Risico doorsnede propyleen leiding

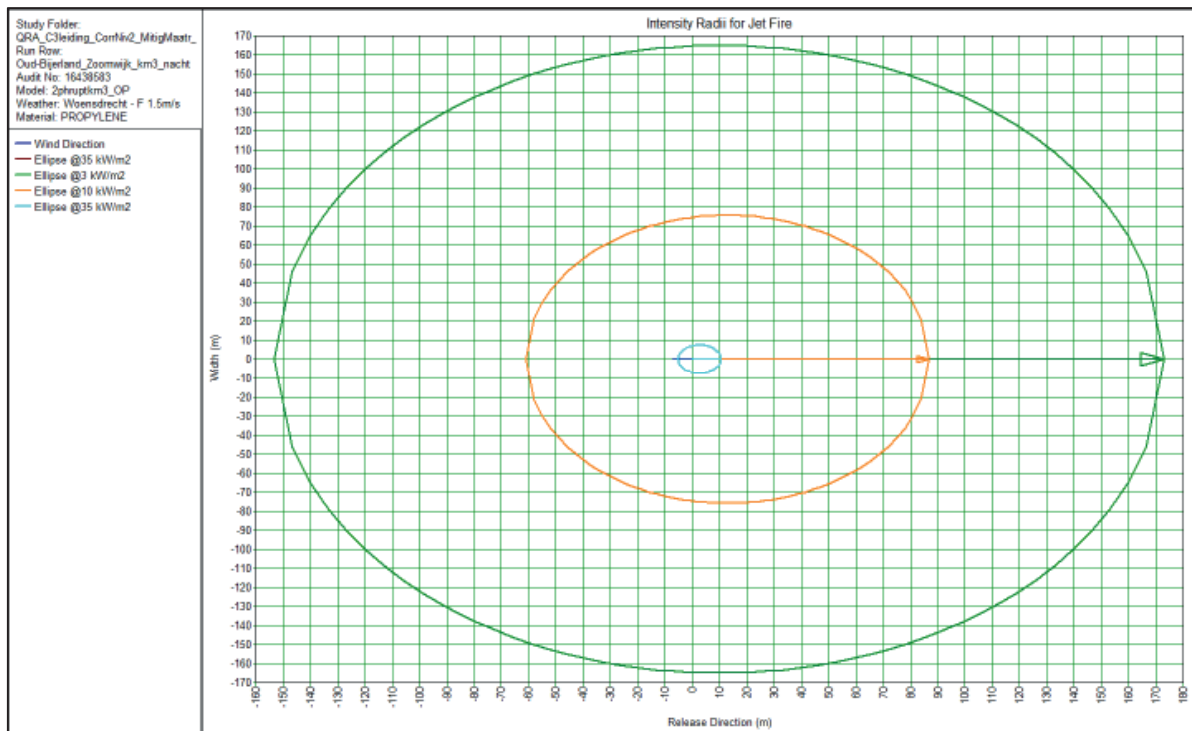


2.5 Effect: hittestraling in functie van afstand tot leiding

Weertype D5

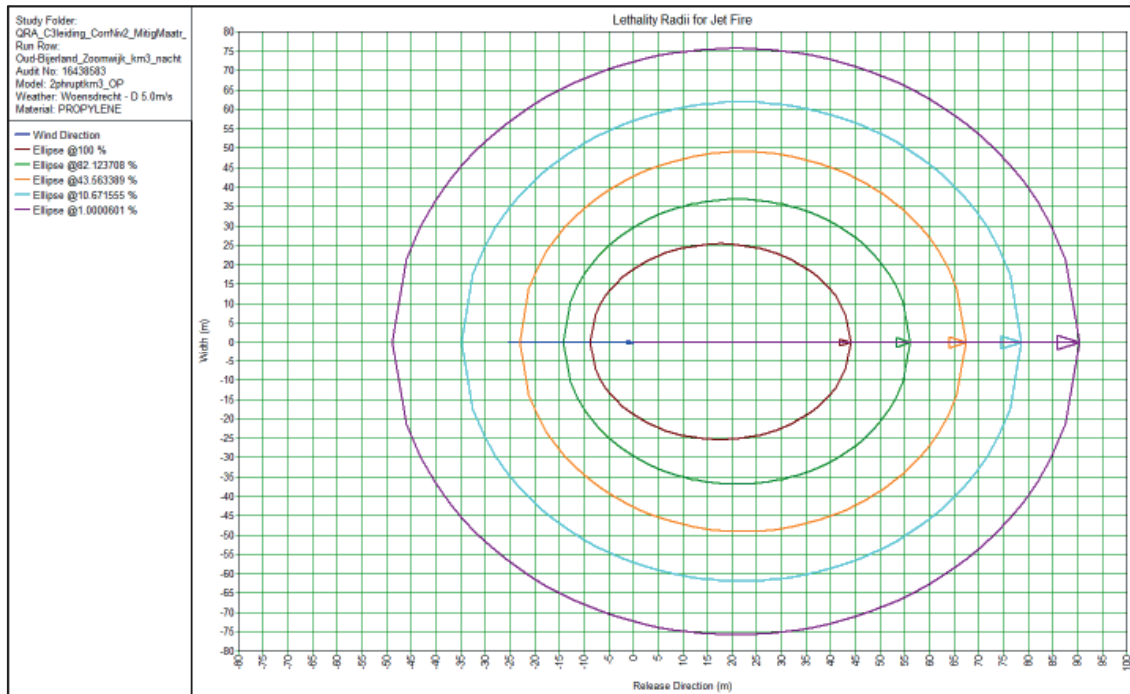


Weertype F1.5



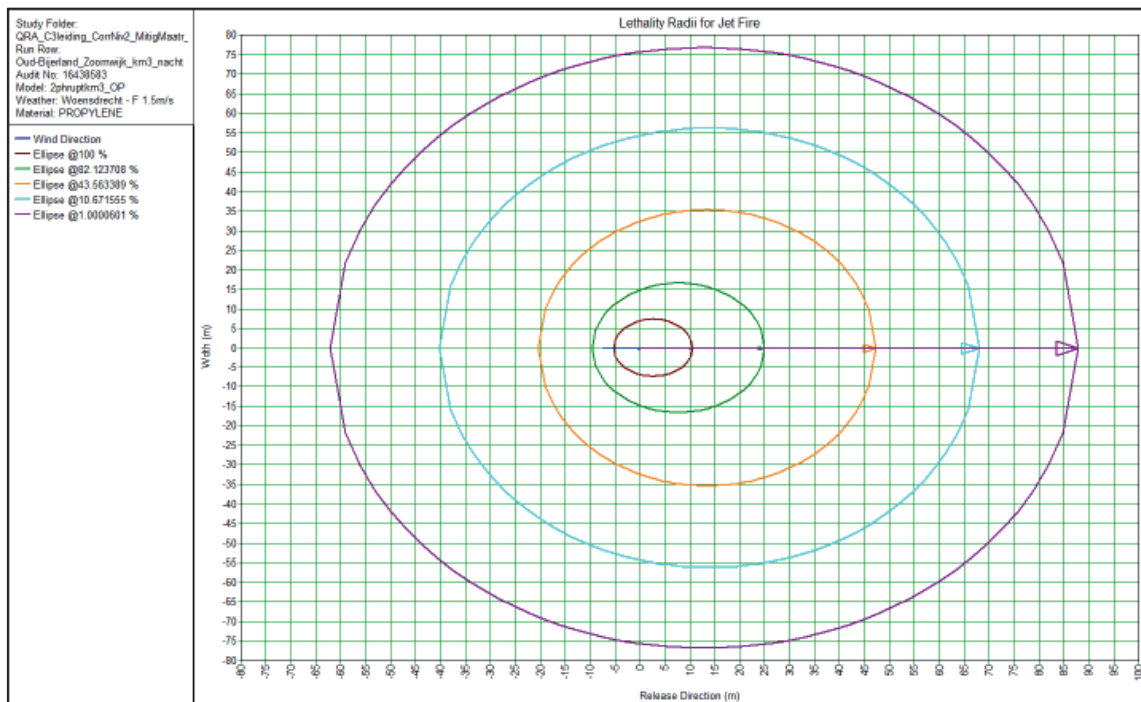
2.6 Effect: Letaliteit in functie van afstand tot leiding

weertype D5

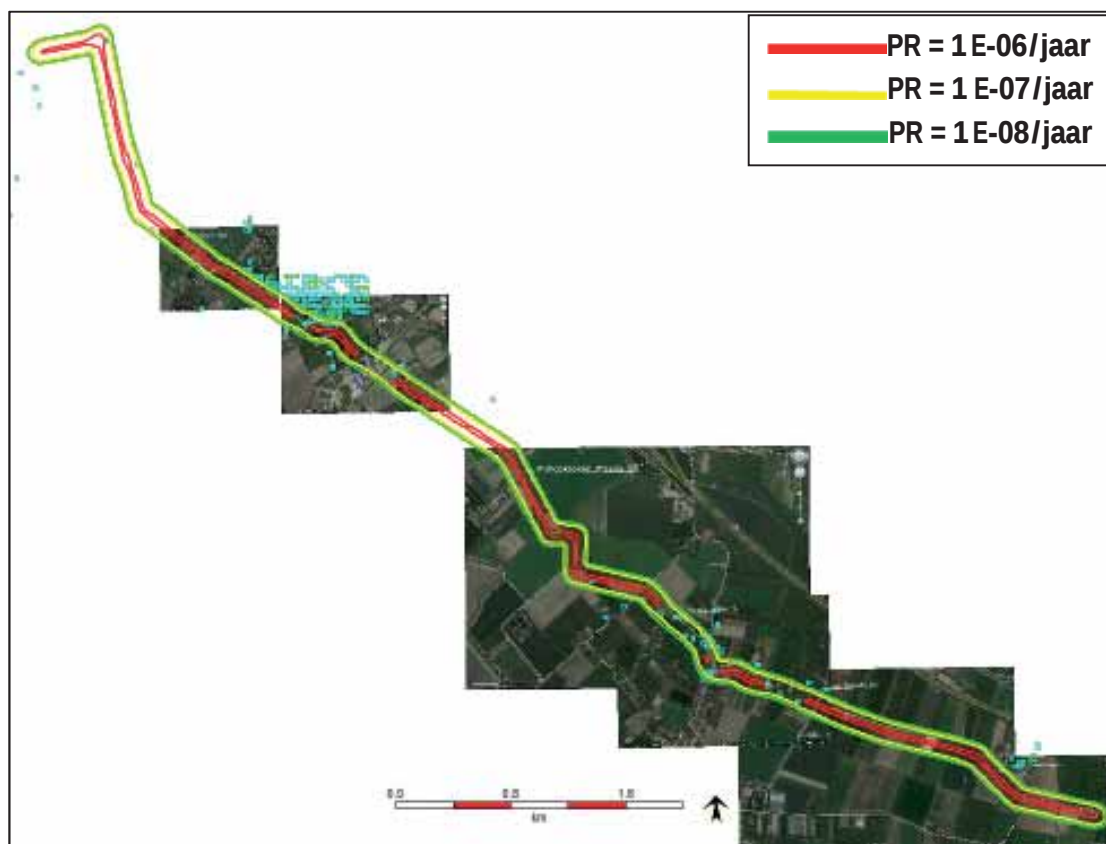


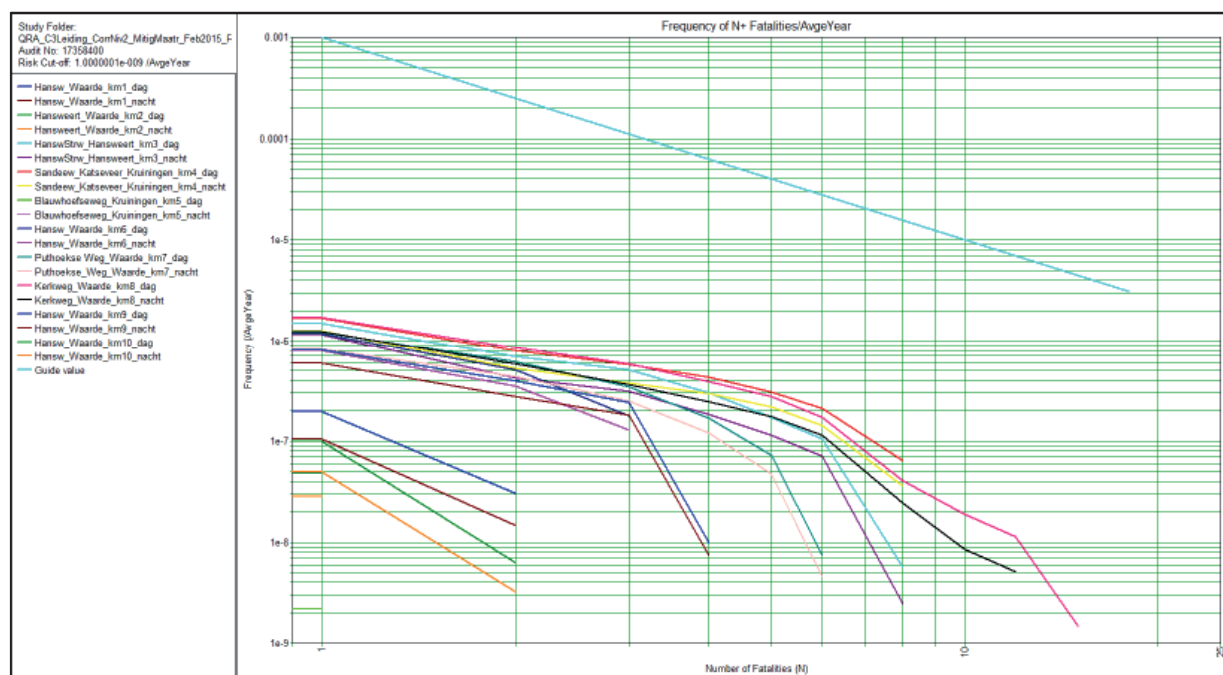
Weertype D5: 1% letaliteit benedenwinds bedraagt: 91 meter en 100 % letaliteit: 44 meter

Weertype F1.5



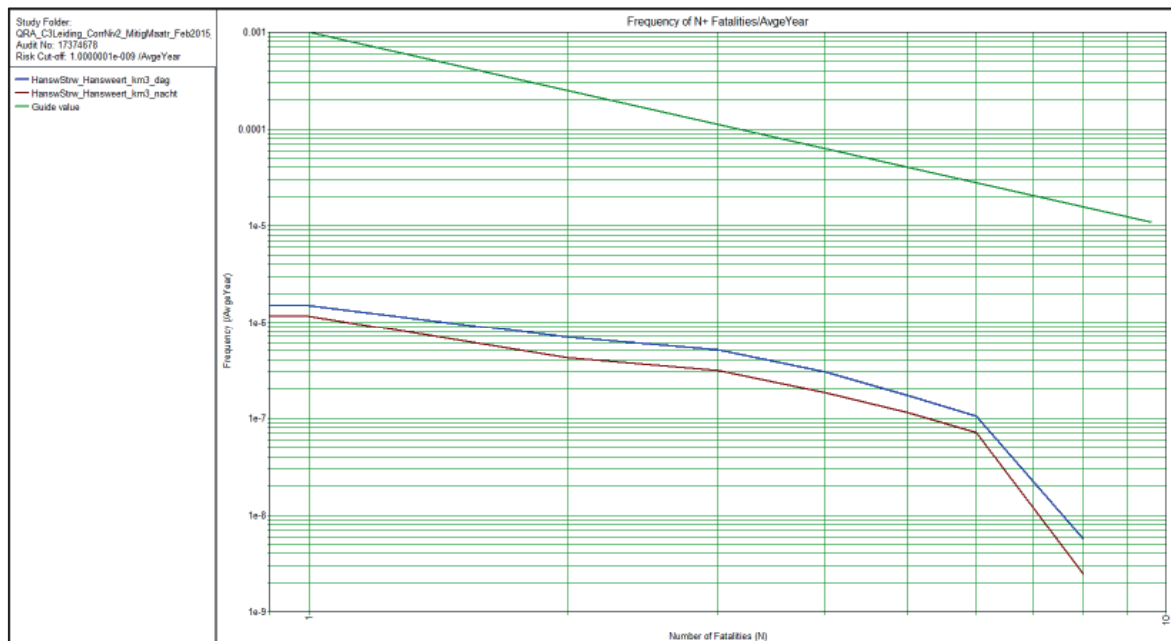
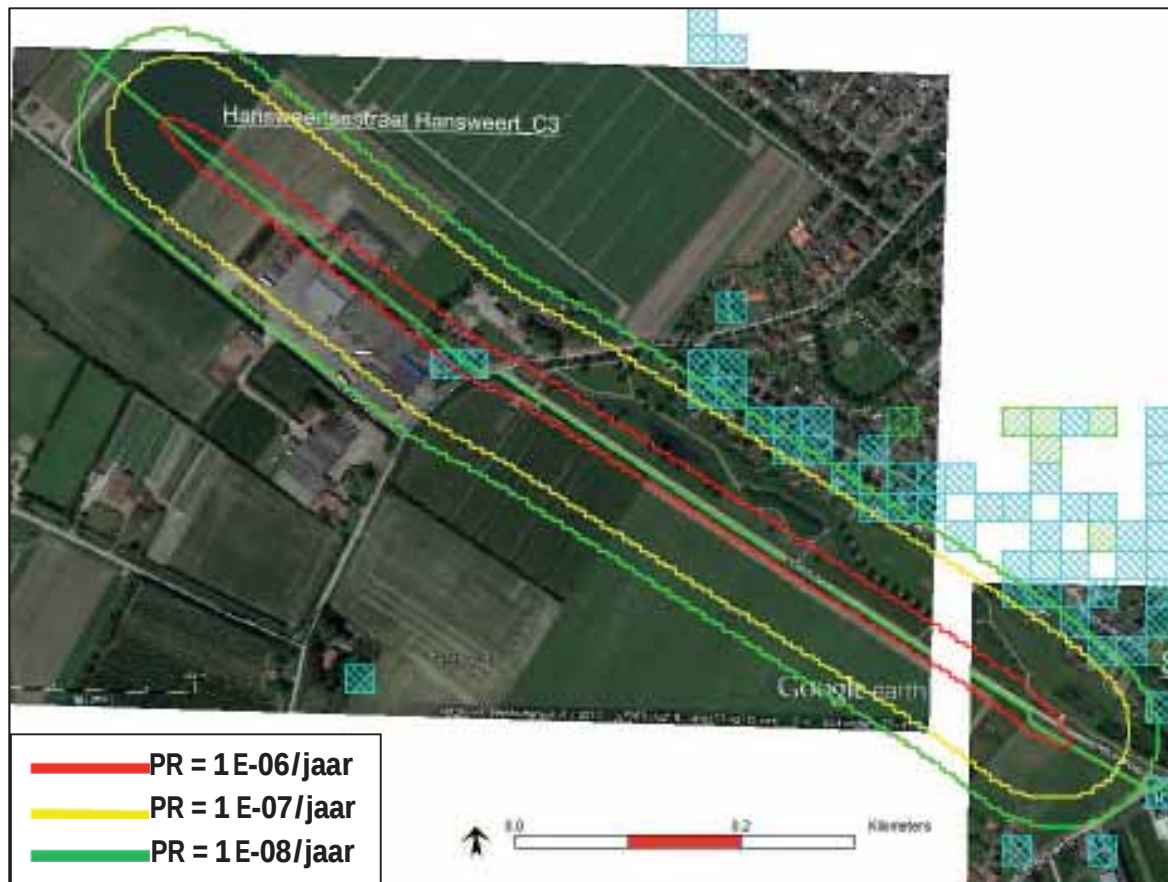
Weertype F1.5: 1% letaliteit benedenwinds bedraagt: 87 meter en 100 % letaliteit: 10 meter

3. Traject: A: Hansw-Waarde km1 – Hansw-Waarde km10 [10 km]



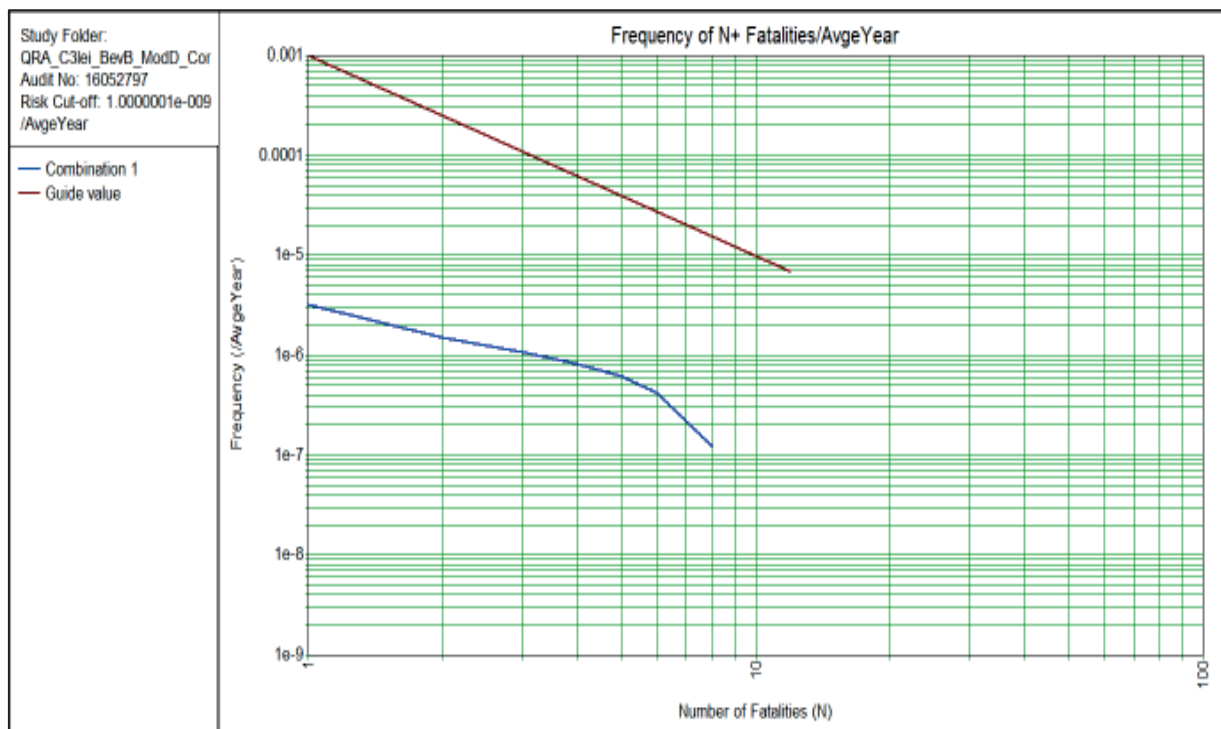
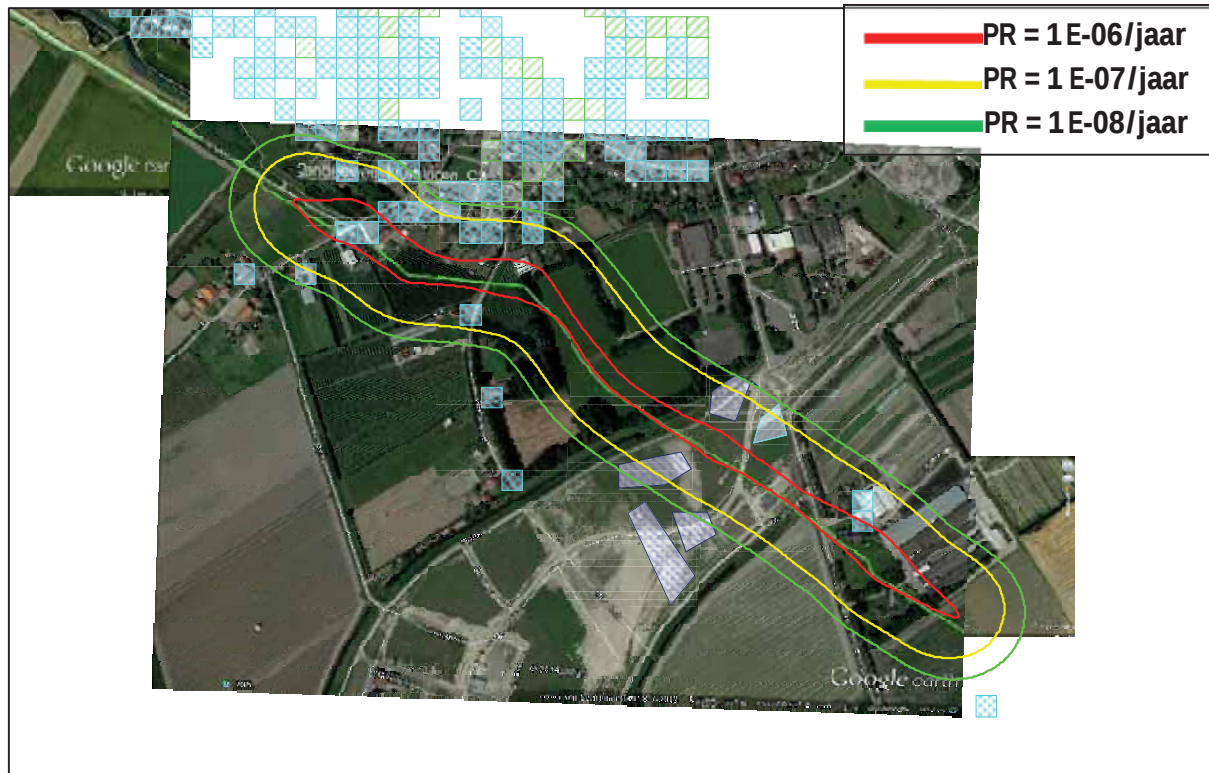
Details van Plaatsgebonden Risico [PR] en Groepsrisico [GR] in locaties langs het traject met bewoning nabij de leiding.

- Kilometerstuk Hansweertseweg-Hansweert_km3
- Kilometerstuk Sandeeweg-Kruiningen_km4
- Kilometerstuk Puthoekseweg-Waarde_km7
- Kilometerstuk Kerkweg-Waarde_km8.
- Kilometerstuk Hansweertseweg-Hansweer_km9

3.1 Kilometerstuk Hansweertseweg-Hansweert km3.

3.2 Kilometerstuk Sandeeweg-Kruiningen km4.

Zonder mitigerende maatregelen:



3.2.1 Aangepast: Sandeeweg -Kruiningen km4

De faalfrequentie is voor dit specifieke leidingstuk **Sandeeweg - Kruiningen km4** is als volgt aangepast:

- Faaloorzaak: **Uitwendige corrosie.**

Verhoogd van standaard Niveau 1 naar Niveau 2. [tabel 3; 'state of the art'-voorwaarden voor toepassing niveau 2]. Als ondersteuning hiervan is in het veld voor dit km-leidingstuk een verificatie DCVG/CIPS uitgevoerd [1^{ste} deel 2015] naar de staat van de coating en de kathodische bescherming om te toetsen of dit in overeenstemming is met de meetgegevens van de In Line Inspection die is uitgevoerd in december 2009 waarbij geen features zijn aangetroffen op dit leidingdeel.

[nb. waargenomen Features met een ERF =>1 en/of wanddikte reductie van 50% worden volgens ASME B31.8 geïnspecteerd en indien nodig hersteld.]

- Faaloorzaak: **Beschadiging door derden.**

Uit Cluster 5, Overige maatregelen wordt de reductiefactor 2.5 toegepast aangezien hier geldt dat de werkzaamheden onder z.g. 'strikte begeleiding' worden uitgevoerd.

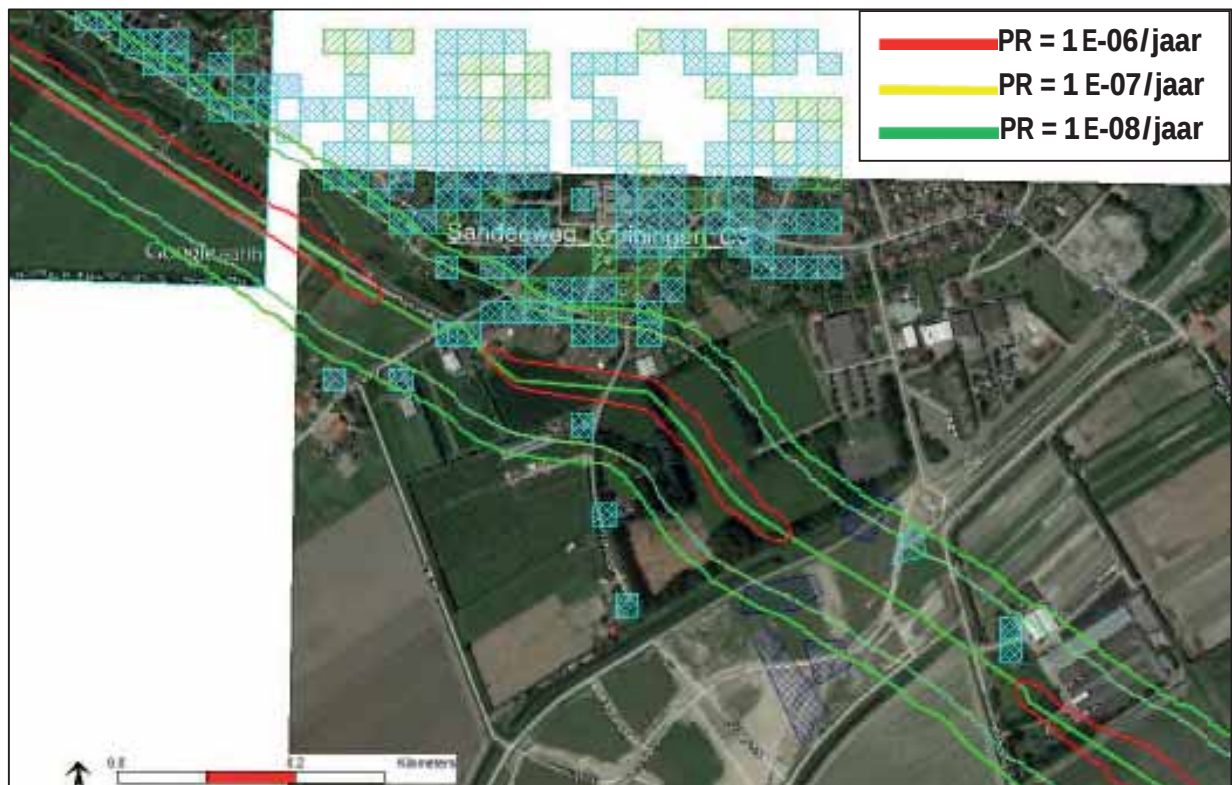
Breuk	Niveau 2	Niveau 1	Dow std	Dow spec
	Per km.jaar	Per km.jaar	Per km.jaar	Per km.jaar
Beschadiging door derden	1.77E-05	7.19E-05	1.77E-05	7.08E-06
mechanisch	7.96E-06	3.23E-05	7.96E-06	7.96E-06
inwendige corrosie	1.41E-06	5.71E-06	1.41E-06	1.41E-06
uitwendige corrosie	4.25E-06	1.72E-05	1.72E-05	4.25E-06
natuurlijke oorzaken	2.26E-06	9.15E-06	2.26E-06	2.26E-06
operationeel en overigen	3.40E-06	1.38E-05	3.40E-06	3.40E-06
totaal	3.70E-05	1.50E-04	4.99E-05	2.64E-05
Kans op directe ontsteking			0.3	0.3
Input Safeti			1.50E-05	7.91E-06

Lek	Niveau 2	Niveau 1	Dow std	Dow std
	Per km.jaar	Per km.jaar	Per km.jaar	Per km.jaar
Beschadiging door derden	2.63E-05	9.86E-05	2.63E-05	1.05E-05
mechanisch	3.86E-05	1.45E-04	3.86E-05	3.86E-05
inwendige corrosie	1.17E-05	4.40E-05	1.17E-05	1.17E-05
uitwendige corrosie	3.52E-05	1.32E-04	1.32E-04	3.52E-05
natuurlijke oorzaken	3.60E-06	1.35E-05	3.60E-06	3.60E-06
operationeel en overigen	4.56E-06	1.71E-05	4.56E-06	4.56E-06
totaal	1.20E-04	4.50E-04	2.17E-04	1.04E-04
Kans op directe ontsteking			0.14	0.14
Input Safeti			3.03E-05	1.46E-05

De totale faalfrequentie voor gebruik in Safeti is voor breuk: 7.91E-06 en voor lek 1.46E-05 zoals hierboven is aangegeven.

Toepassen van boven beschreven faalfrequenties leidt tot onderstaande Plaatsgebonden Risicocontouren waarbij het PR op de leiding maximaal 7.6 E-7 bedraagt. De PR =1E-8 ligt op 82 meter

[PR contouren op basis van locatie specifieke faalfrequenties]

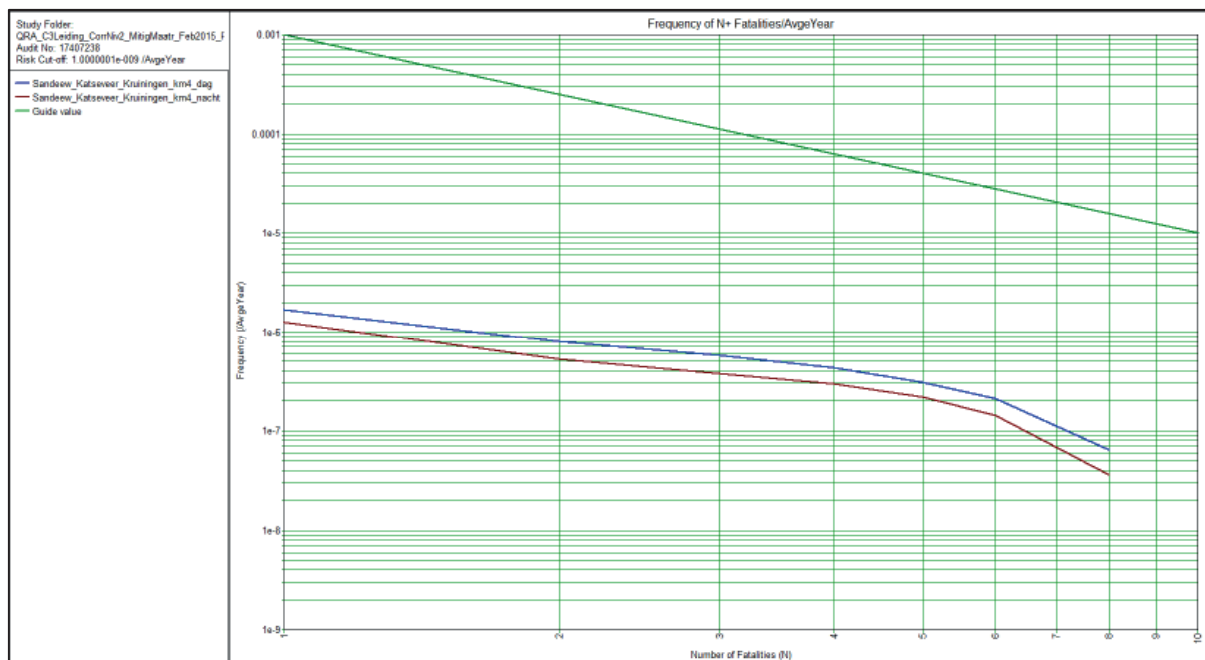


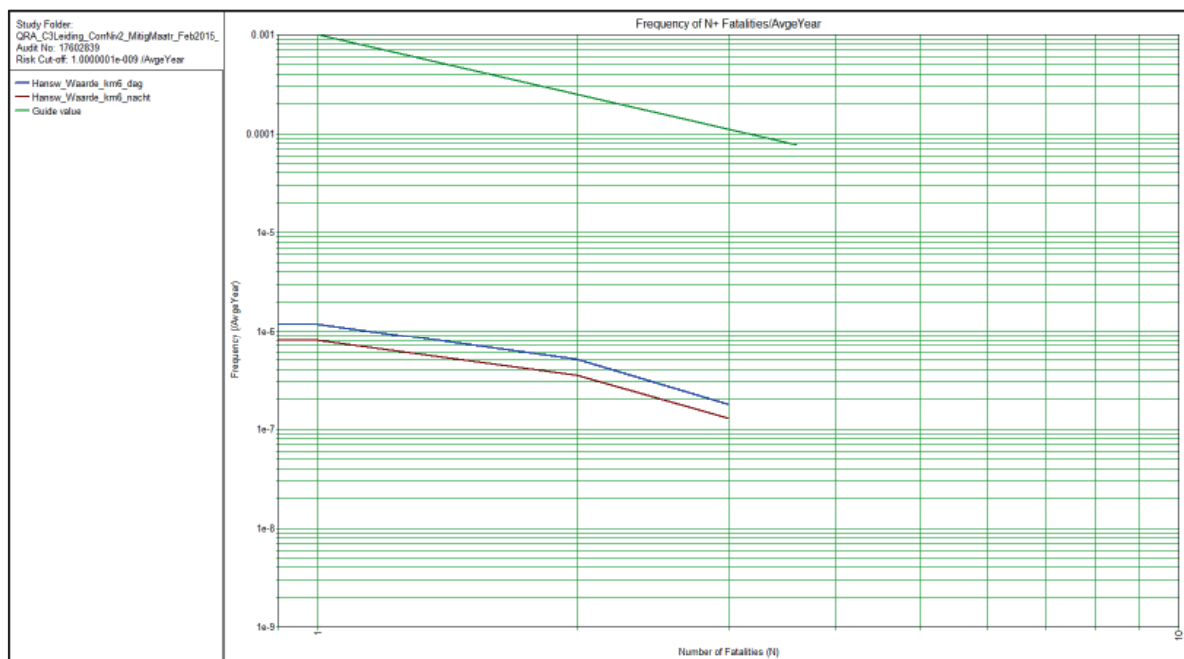
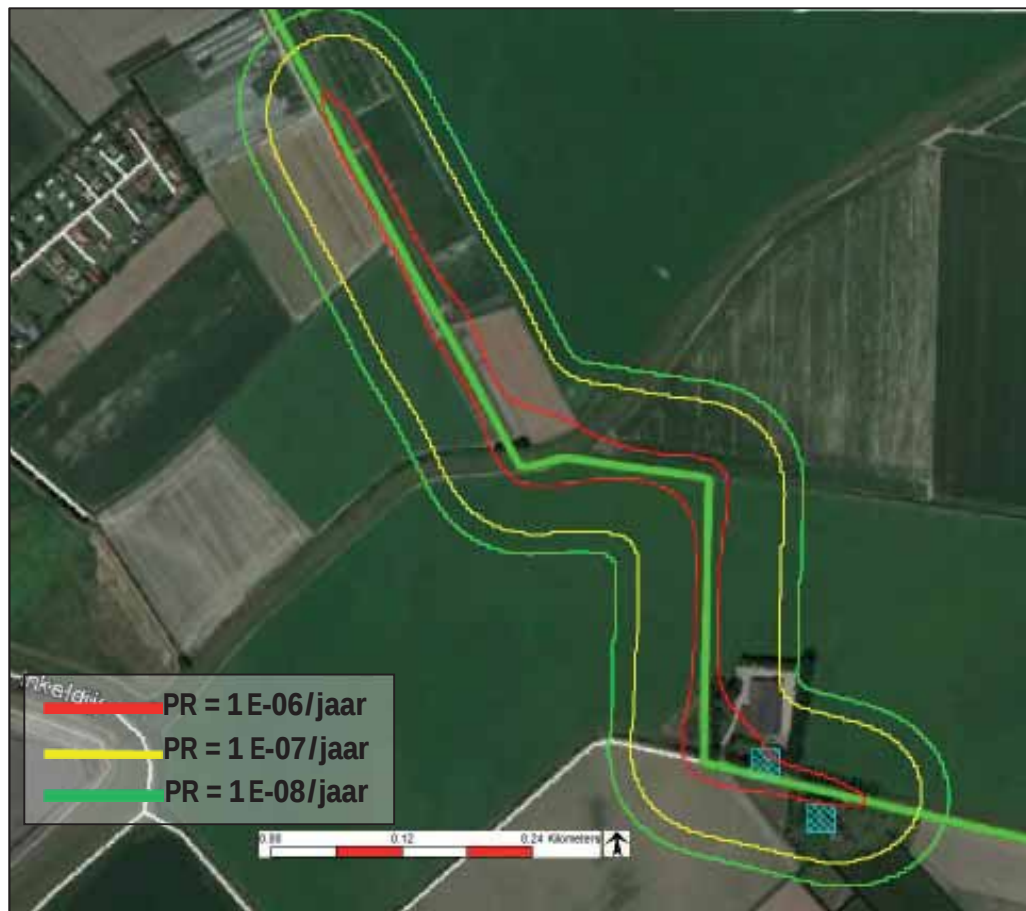
Risiko doorsnede ter plaatse



De afstand tot [vanuit hart van de leiding]	Zonder extra maatregelen	Mitigerende maatregelen
- 1E-06 contour	16 meter	Op de leiding
- 1E-07 contour	67 meter	64 meter
- 1E-08 contour	85 meter	81 meter

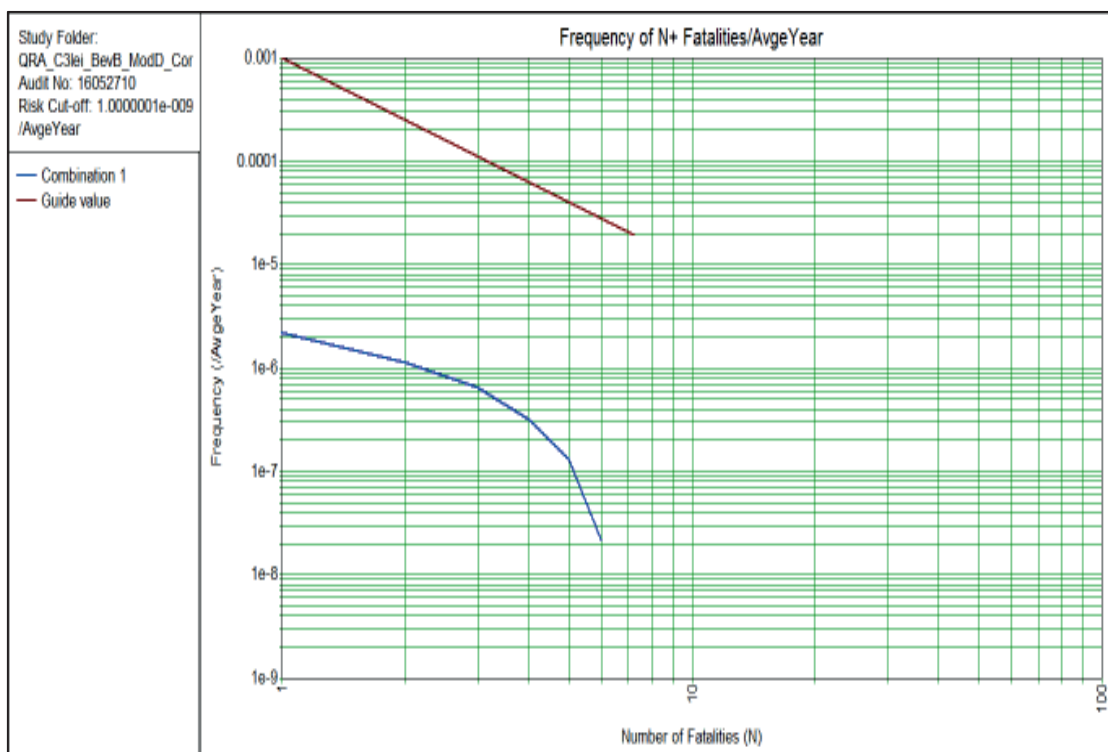
Groepsrisico



3.3 Kilometerstuk Hansweert-Waarde km6.

3.4 Kilometerstuk Puthoekseweg-Waarde km7.

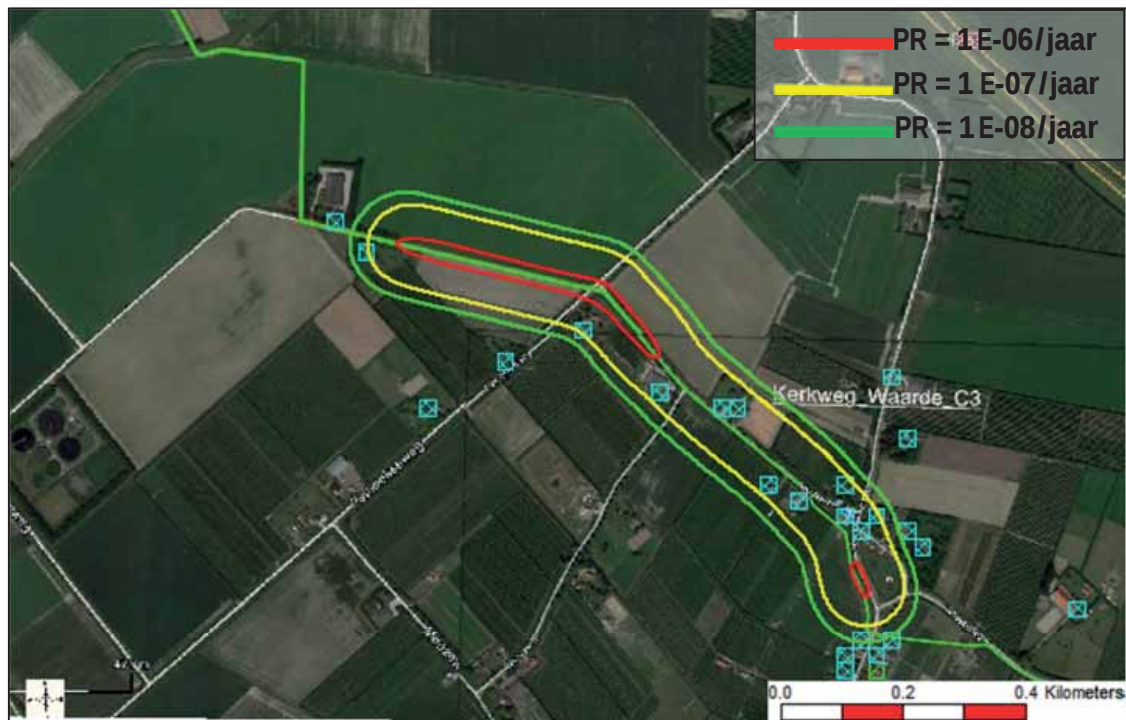
Zonder mitigerende maatregelen:



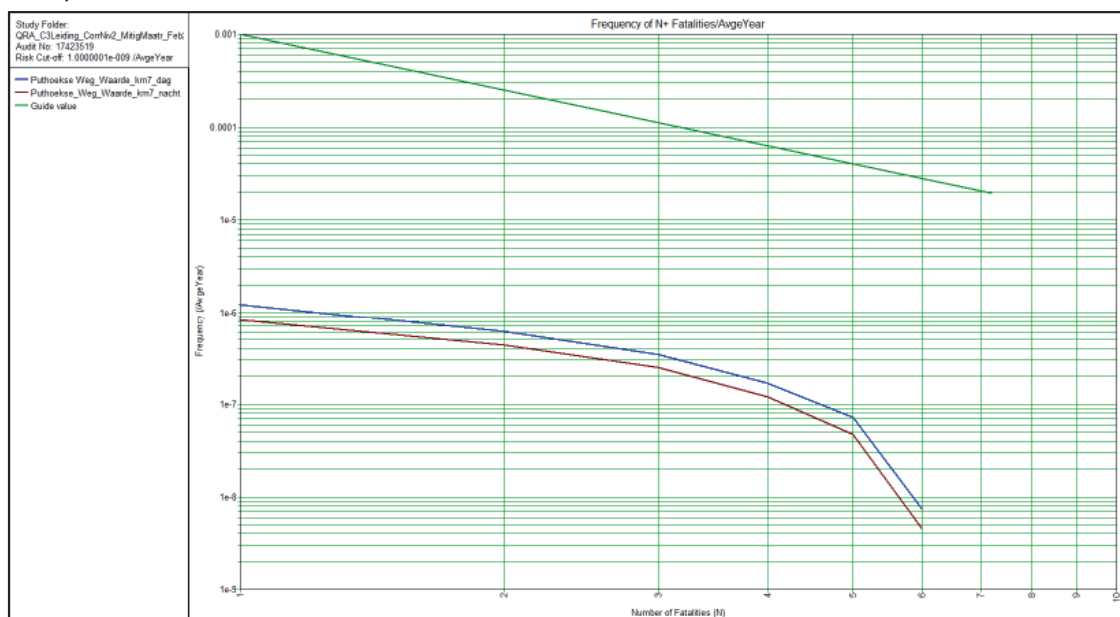
3.4.1 Aangepast Kilometerstuk Puthoekseweg-Waarde km7.

Voor de bepaling van de aangepaste faalfrequentie wordt verwezen naar hoofdstuk 3.2.1 aangezien op dit leidingstuk dezelfde mitigerende maatregelen van kracht zijn.

[PR contouren op basis van locatie specifieke faalfrequenties]

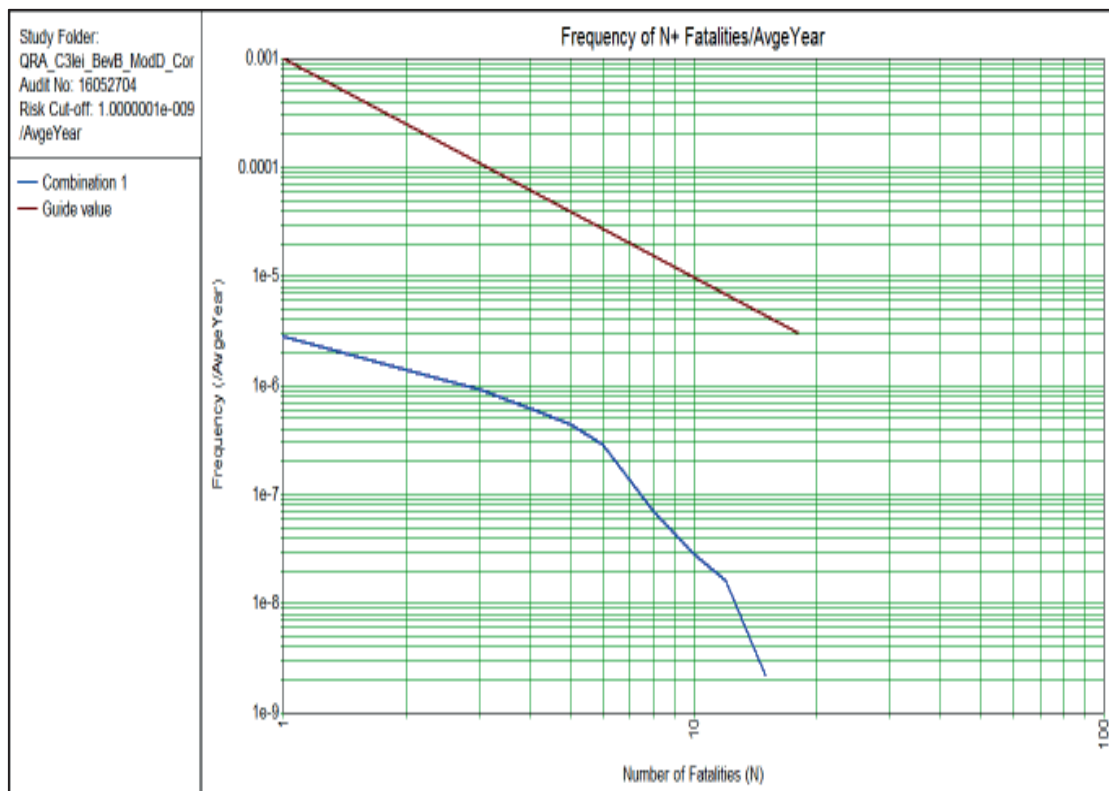
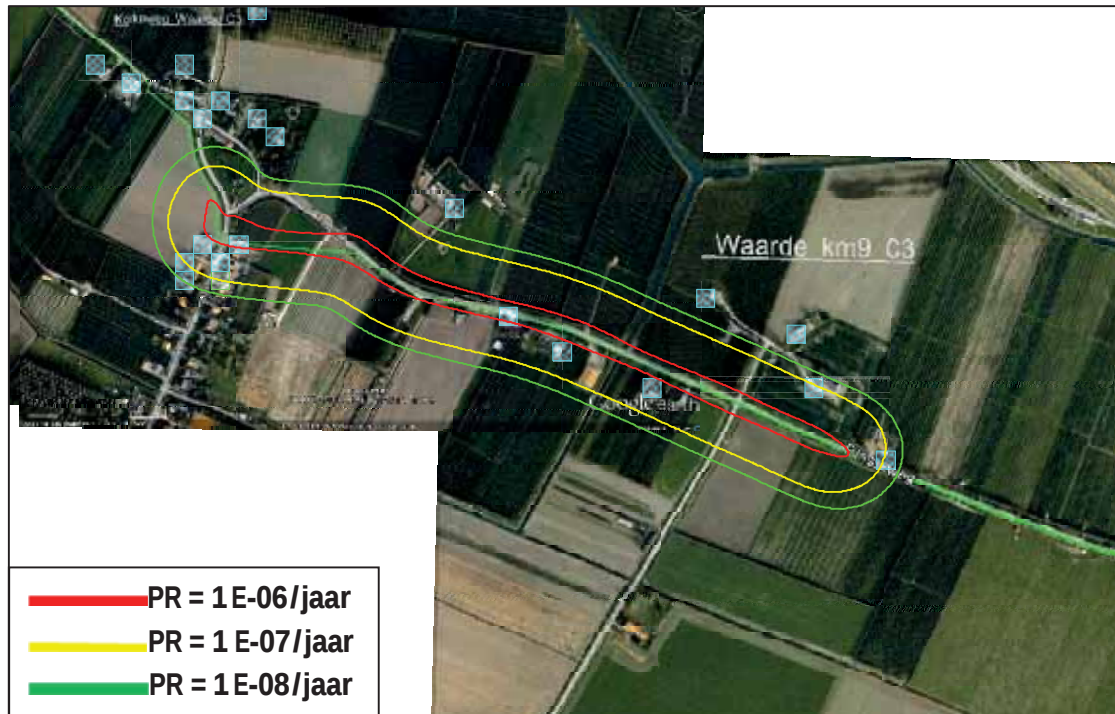


Groepsrisico:



3.5 Kilometerstuk Kerkweg-Waarde km8

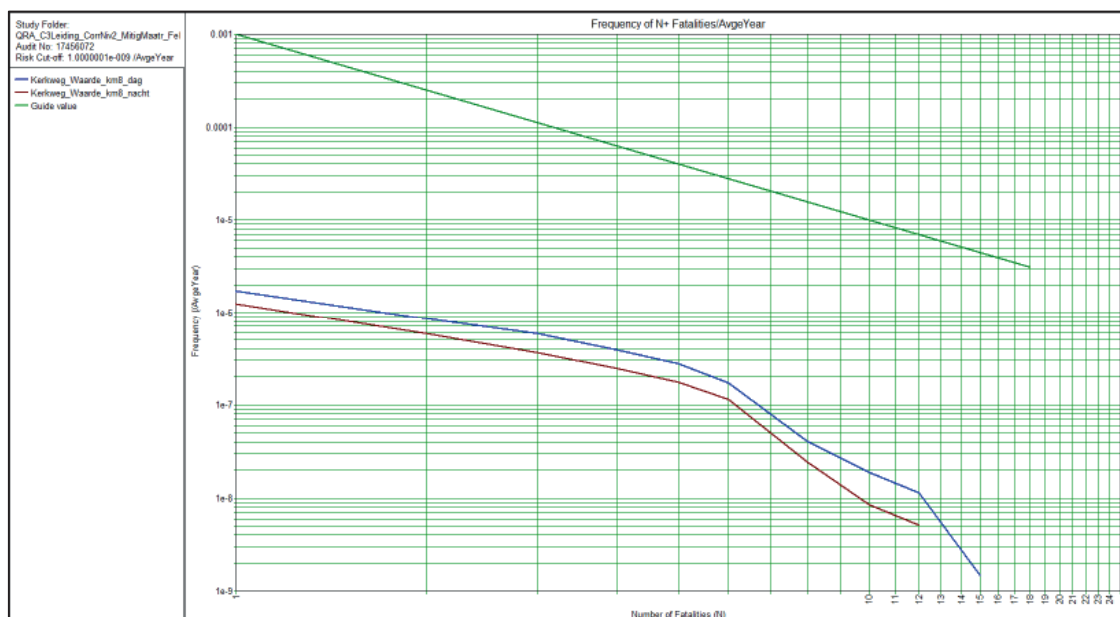
Zonder mitigerende maatregelen

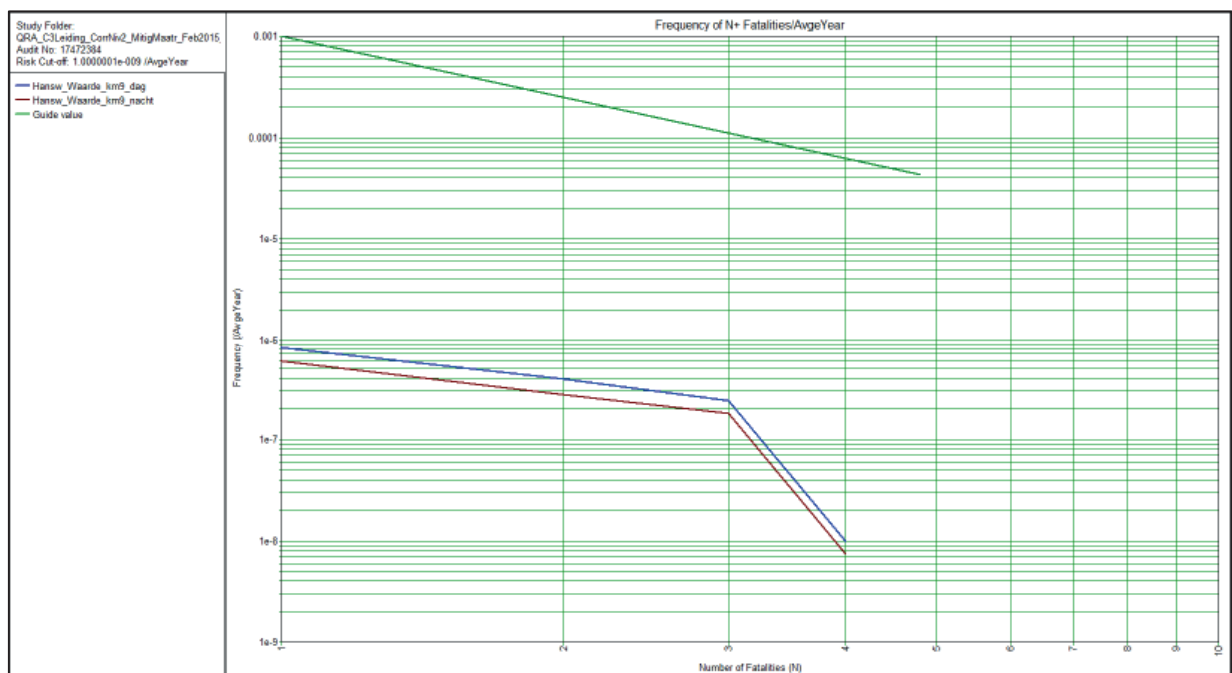
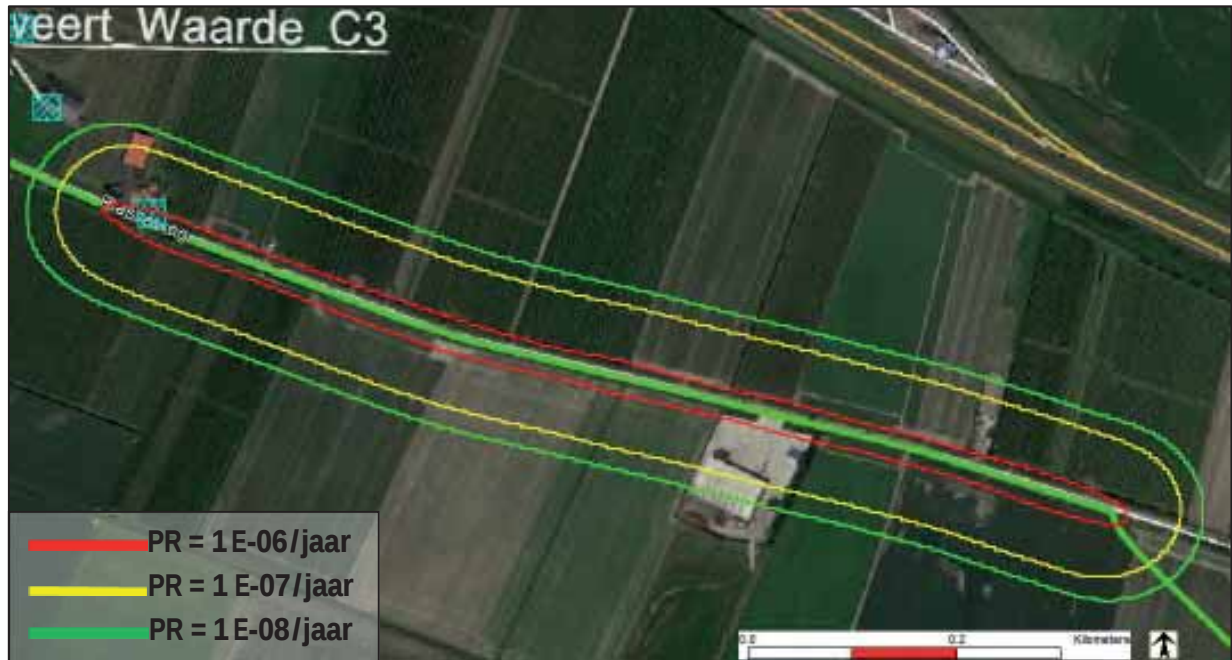


3.5.1 Aangepast Kilometerstuk Kerkweg-Waarde km8

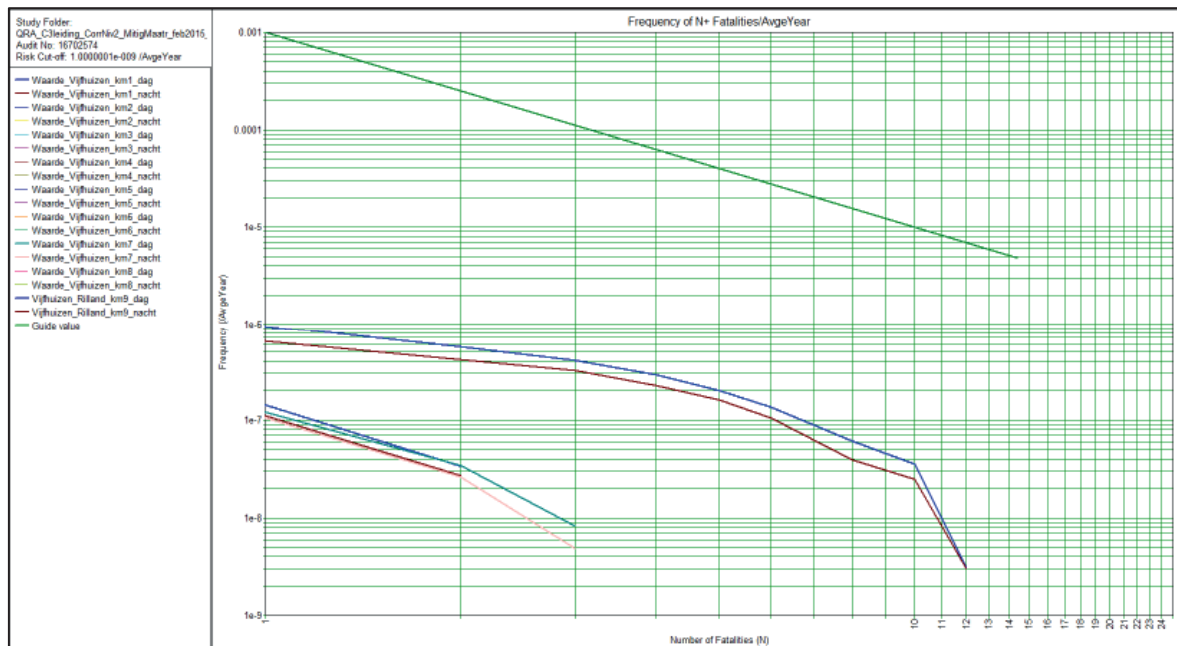
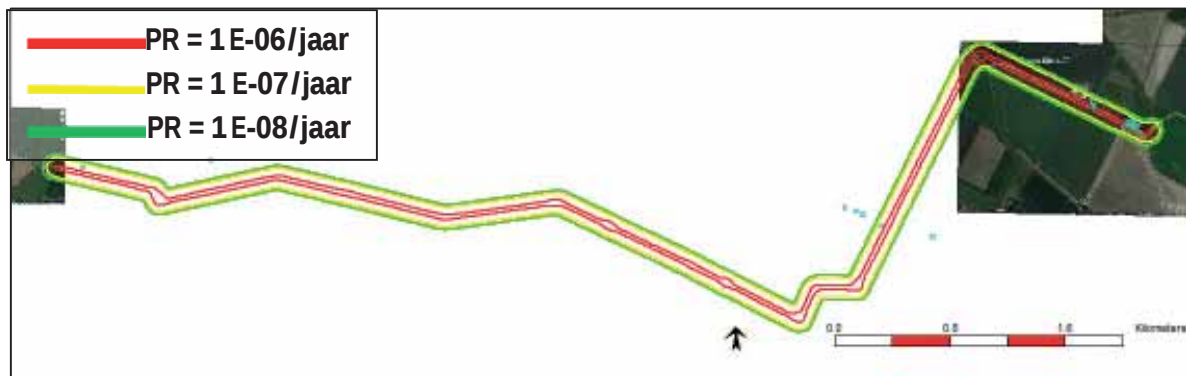
Voor de bepaling van de aangepaste faalfrequentie wordt verwezen naar hoofdstuk 3.2.1 aangezien op dit leidingstuk dezelfde mitigerende maatregelen van kracht zijn.

[PR contouren op basis van locatie specifieke faalfrequenties]



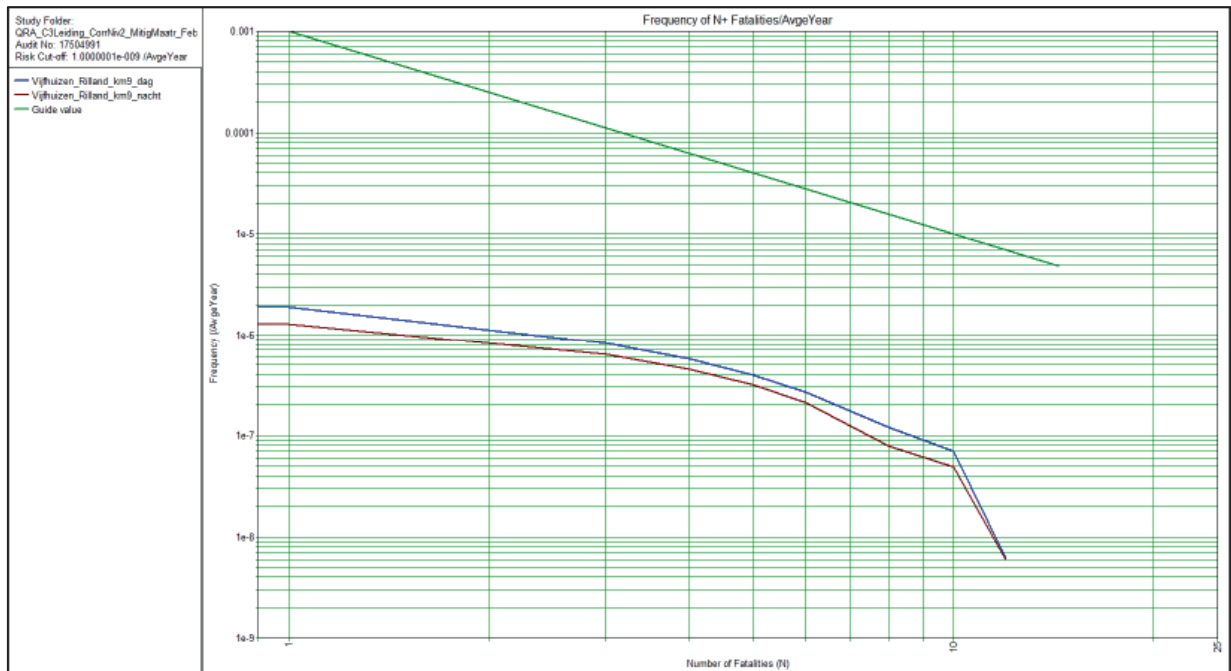
3.6 Kilometerstuk Hansweertseweg-Hansweert km9.

4. Traject B: Waarde-Vijfhuizen km1 – Vijfhuizen-Rilland km 9 [9 km]



4.1 Kilometerstuk Vijfhuizen-Hansweert km9.

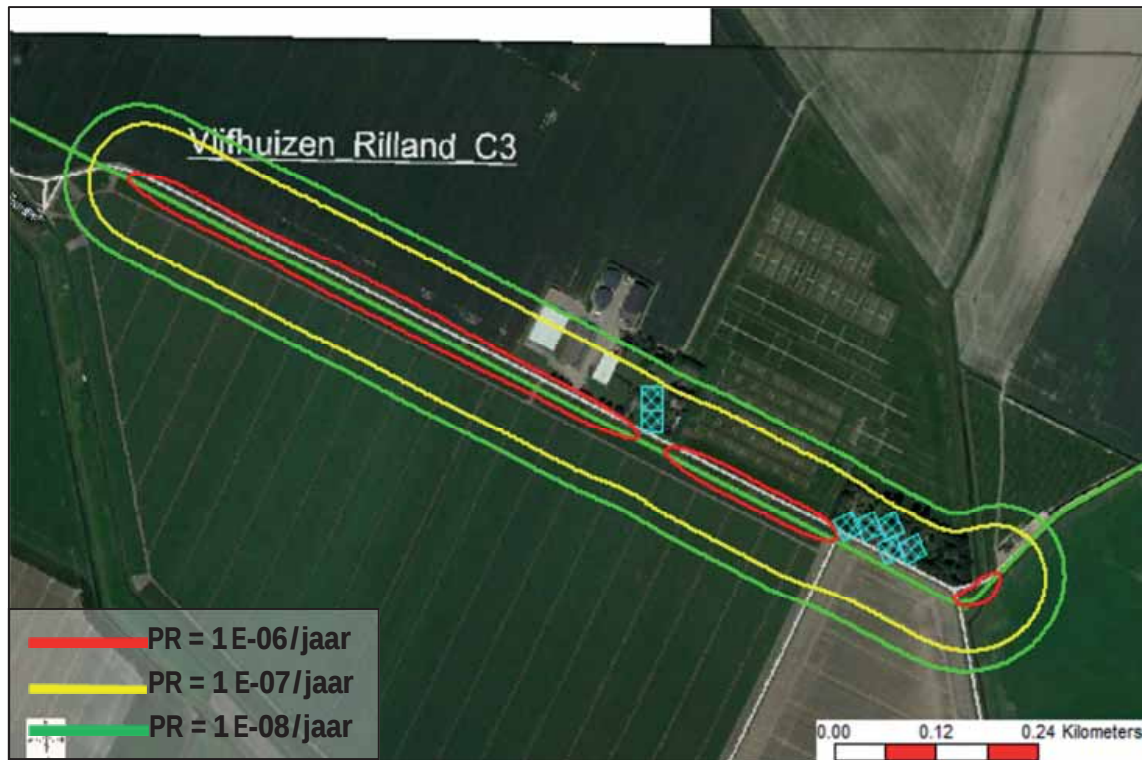
Zonder mitigerende maatregelen:



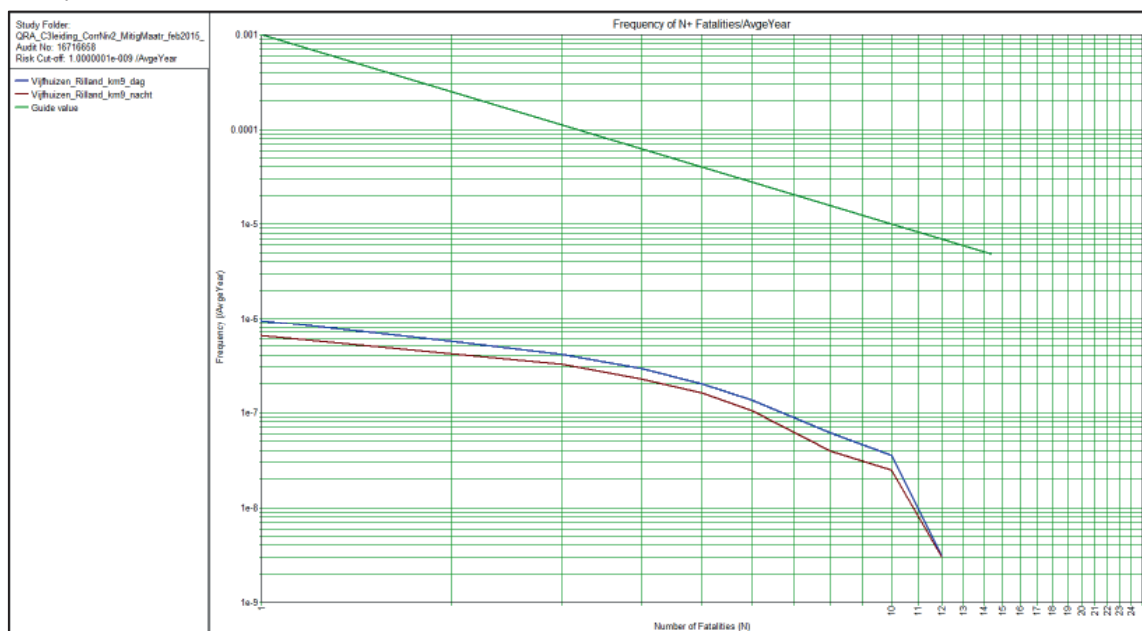
4.1.1 Aangepast Kilometerstuk Vijfhuizen-Hansweert km9.

Voor de bepaling van de aangepaste faalfrequentie wordt verwezen naar hoofdstuk 3.2.1 aangezien op dit leidingstuk dezelfde mitigerende maatregelen van kracht zijn.

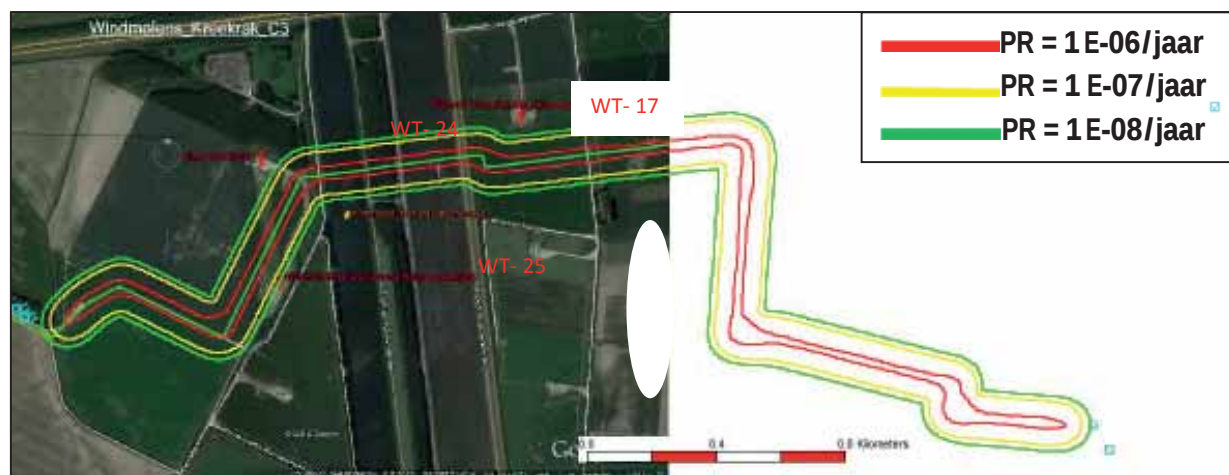
[PR contouren op basis van locatie specifieke faalfrequenties]



Groepsrisico:



5. Traject C: Vijfhuizen-Woensdrecht km1 – Vijfhuizen-Woensdrecht km5 [5 km]

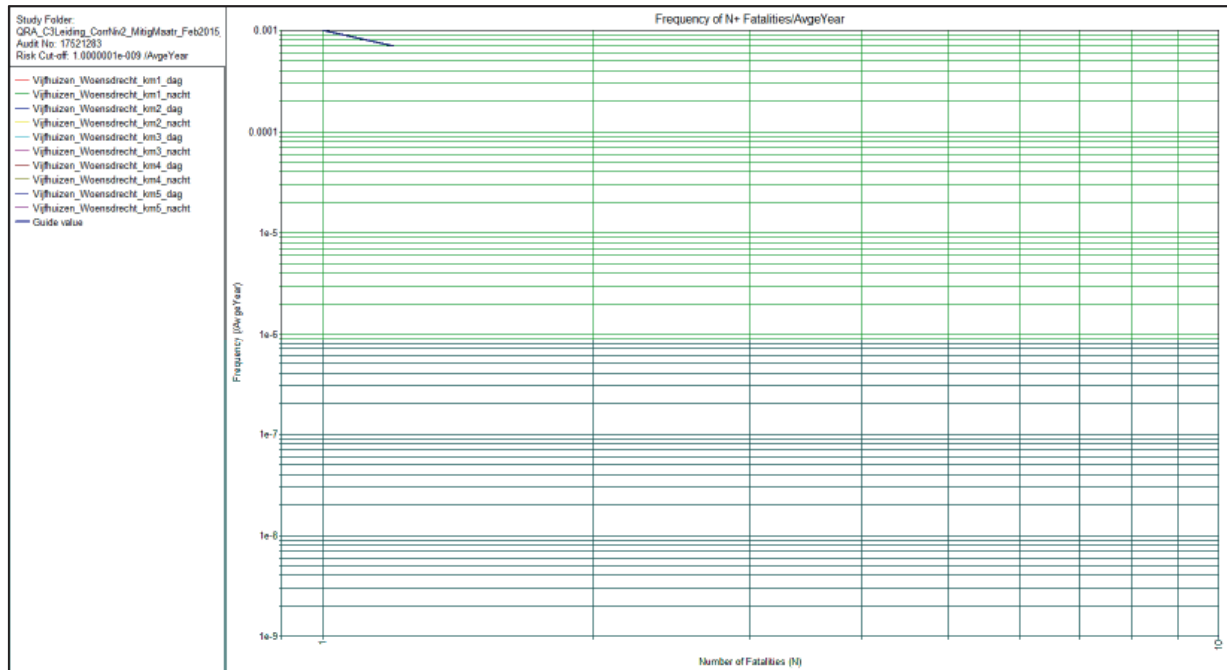


[bron: Risicoanalyse van het windturbinepark Kreekraksluizen rev 2/NRG-912006/08.90768]

Het leidingtraject van de propyleenleiding ligt binnen de risicocontouren van windturbine 25, 24 en 17 ter hoogte van het Schelde –Rijn kanaal. De toename van de faalfrequentie als gevolg van het falen van de windturbines wordt in hoofdstuk 5.10.2 van bovengenoemde bron gegeven als 8×10^{-6} . Bij de huidige gebruikte faalfrequentie van de leiding voor breuk van 4.99×10^{-5} is de bijdrage van de windturbine 16 % ($= 8 \times 10^{-6} / 4.99 \times 10^{-5}$). Dit betekent dat de windturbine faalfrequentie bij de faalfrequentie van de leiding moet worden opgeteld. Gevolg hiervan is dat de oorspronkelijke faalfrequentie van toeneemt tot 1.74×10^{-5} ($= 4.99 \times 10^{-5} + 8 \times 10^{-6} \times 0.3$). De verhoogde faalfrequentie heeft ter plaatse van de windturbines een lichte toename van het PR tot gevolg (zie Hoofdstuk 2.3). Ter plaatse van de windturbines bij de Kreekrak sluisen zijn de PR contouren iets wijder als gevolg van de invloed van de faalfrequentie van de windturbines nummer 17, 24 en 25. Het betreft 2 leiding stukken van 1 km te weten de leidingstukken: Vijfhuizen-Woensdrecht km1 en Vijfhuizen-Woensdrecht km2.

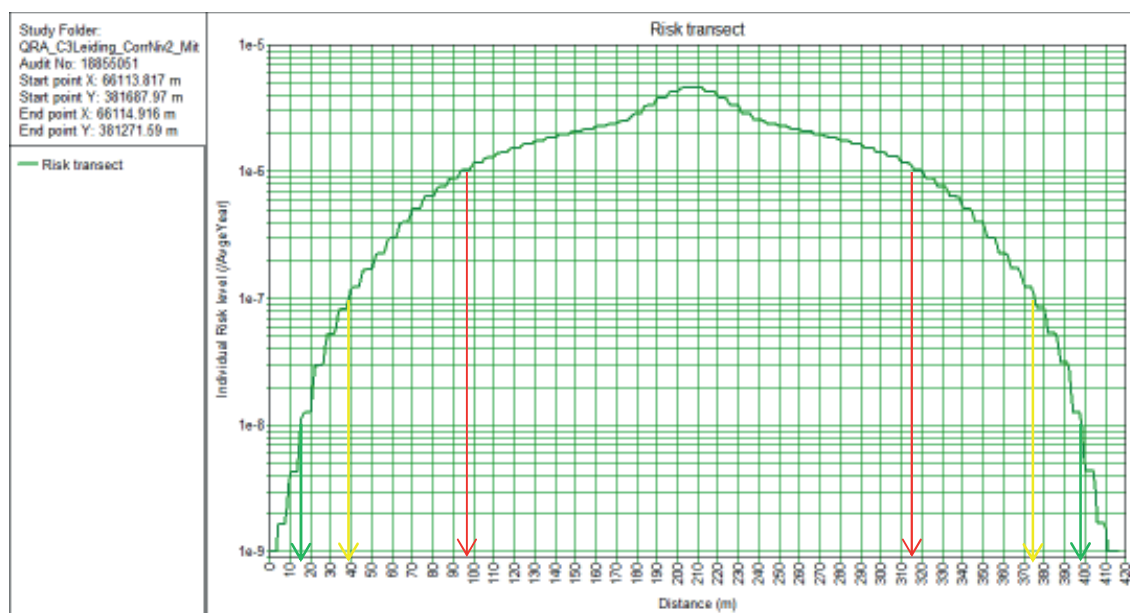
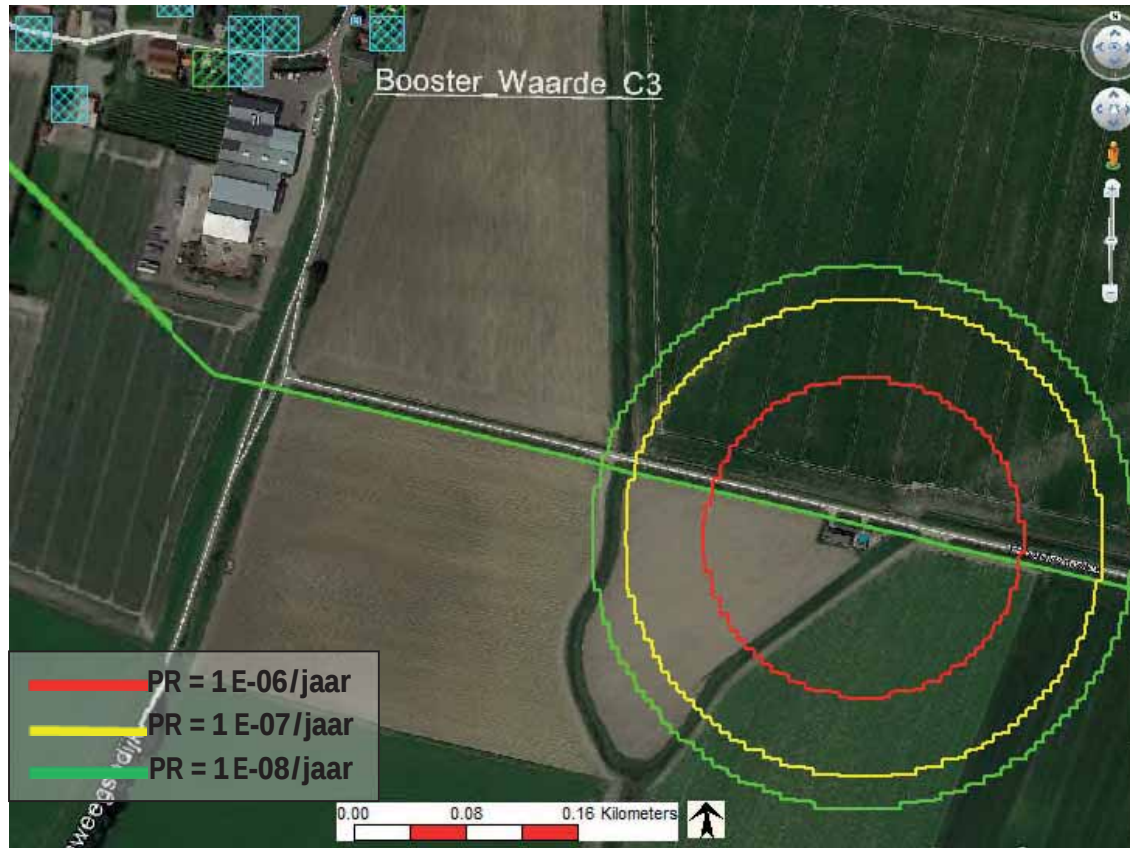
De afstand tot	[vanuit hart van de leiding]	Bij windturbines Kreekraksluizen
- 1E-06 contour	16 meter	18 meter
- 1E-07 contour	67 meter	67 meter
- 1E-08 contour	85 meter	86 meter

Omdat ter plaatse geen bewoning plaats vindt binnen de 10-8 contour is er geen GR aanwezig.



6.0 Booster Waarde

Gebaseerd op standaard QRA berekening conform Handleiding risicoberekening BEVI v3.2 juli 2009



Er is ter plaatse geen bewoning waardoor er geen Groepsrisico aanwezig is rondom de booster locatie.



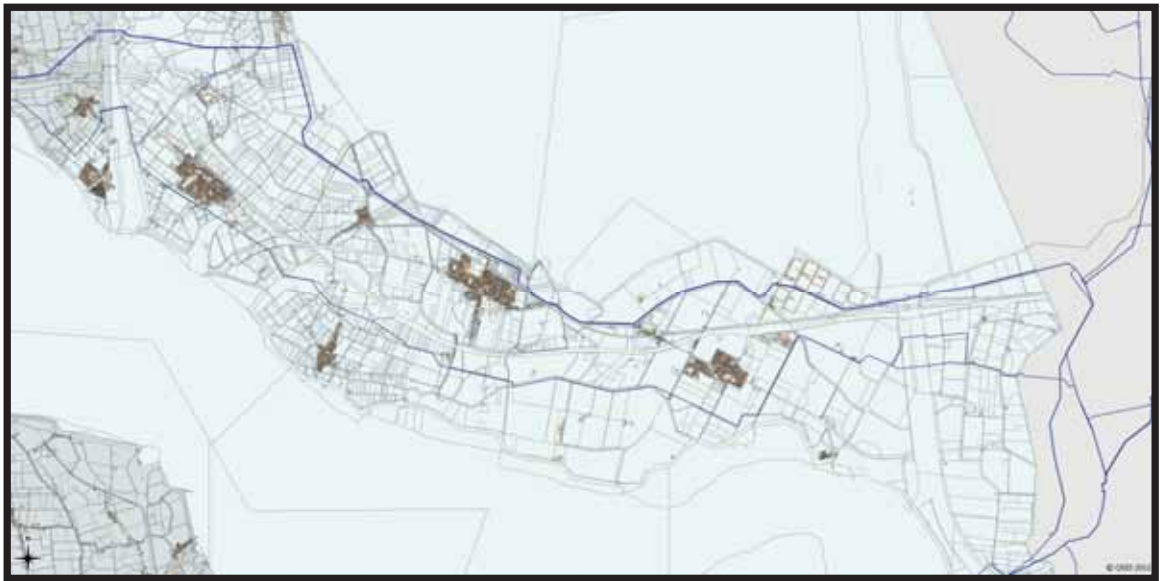
BIJLAGE 4

QRA hogedruk aardgas buisleidingen

Reimerswaal

QRA hogedruk aardgas buisleidingen

Consequentieonderzoek Bevb
Opdrachtgever: provincie Zeeland



Auteur: Niels den Haan

Collegiale toets: Kees Aarts

Datum: April 2012



Inhoudsopgave

1	ALGEMENE RAPPORTGEGEVENS.....	4
1.1	ADMINISTRATIEVE GEGEVENS.....	4
1.2	REDEN OPSTELLEN QRA	4
1.3	GEVOLGDE METHODIEK	4
1.4	PEILDATUM QRA	4
2	ALGEMENE BESCHRIJVING VAN DE BUISLEIDINGEN	5
2.1	GEGEVENS VAN BUISLEIDINGEN	5
3	BESCHRIJVING OMGEVING.....	6
3.1	OMGEVINGSBEBOUWING EN GEBIEDSFUNCTIES	6
3.2	RISICOVERHOGENDE OBJECTEN.....	12
3.3	WEERSTATION	12
4	MOGELIJKE RISICO'S VOOR DE OMGEVING.....	13
4.1	RISICO'S LEIDING	13
4.2	INVLOEDSGEBIEDEN	14
4.3	PLAATSGEBONDEN RISICO	15
4.3.1	<i>Leiding A-535 Gasunie.....</i>	<i>15</i>
4.3.2	<i>Leiding A-535-05.....</i>	<i>16</i>
4.3.3	<i>Leiding A-503</i>	<i>17</i>
4.4	GROEPSRISICO	18
4.4.1	<i>Leiding A-535</i>	<i>18</i>
4.4.2	<i>Leiding A-513</i>	<i>19</i>
4.4.3	<i>Leiding A-515</i>	<i>20</i>
4.4.4	<i>Leiding A-525</i>	<i>21</i>
4.5	MAATREGELEN	22
5	BIJLAGE I	23

1 Algemene rapportgegevens

1.1 Administratieve gegevens

De hogedruk aardgas buisleidingen waarvoor in deze QRA de risico's worden berekenend, worden geëxploiteerd door:

Exploitant	Adres
N.V. Nederlandse Gasunie	Concourslaan 17, 9727 KC Groningen
Zebra Gasnetwerk BV	Amperestraat 1/A 4622 RE Bergen Op Zoom

Deze QRA is uitgevoerd door:

Naam:	Niels den Haan
Functie	Medewerker Externe Veiligheid
Bedrijf	Regionale Milieudienst West-Brabant
Adres	Bovendonk 27, Roosendaal Postbus 16 4700 AA Roosendaal
Email	n.dhaan@rmd.nl
Telefoonnummer	(0165) 58 2019

1.2 Reden opstellen QRA

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht geworden. Om de consequenties hiervan voor de Zeeuwse gemeenten in kaart te brengen is de Regionale Milieudienst West-Brabant door de Provincie Zeeland benaderd om een consequentie onderzoek uit te voeren. Naar aanleiding hiervan zijn voor de meeste Zeeuwse gemeenten QRA's uitgevoerd met het rekenprogramma Carola, zo ook voor de gemeente Reimerswaal.

De resultaten uit deze QRA kunnen worden gebruikt in de ontwerpfasen van een nieuw of herzien bestemmingsplan. Op basis hiervan kan worden beoordeeld welke gevolgen de beoogde ontwikkelingen hebben voor het groepsrisico van de onderzochte buisleidingen. Tevens kan voor de ruimtelijke onderbouwing en verantwoording van het groepsrisico worden verwezen naar dit onderzoek, waarmee een degelijke kwantitatieve onderbouwing voor de gevolgen van het groepsrisico wordt gegeven.

1.3 Gevolgde methodiek

Bij de uitvoering van deze QRA is de rekenmethodiek gehanteerd, zoals deze beschreven staat in het document: "Handleiding risicoberekeningen Bevb" versie 1.0, 20 december 2010. De hierin beschreven rekenmethodiek is uitgewerkt door het Centrum Externe Veiligheid (CEV) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met het rekenpakket CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2.

1.4 Peildatum QRA

De berekeningen zijn uitgevoerd op 1 april 2012. Het hiervoor opgevraagde leidingenbestand is geleverd door de Gasunie op 17-1-2012 en door ZebraGas op 13-3-2012.

2 Algemene beschrijving van de buisleidingen

2.1 Gegevens van buisleidingen

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530-08	610.00	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530	610.00	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	A-535-04	114.30	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	A-535-05	508.00	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	A-535	508.00	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	A-642-02	610.00	79.90
N.V. Nederlandse Gasunie	A-642	762.00	79.90
N.V. Nederlandse Gasunie	A-667	1219.00	79.90
N.V. Nederlandse Gasunie	A-535-03	114.30	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	A-535-06	508.00	66.20
Zebra Gasnetwerk BV	A503	711.20	79.90
Zebra Gasnetwerk BV	A513	254.00	80.00
Zebra Gasnetwerk BV	A515	1200.00	80.00
Zebra Gasnetwerk BV	A525	152.40	79.90

Tabel: Gegevens hogedruk aardgasleidingen



Figuur: Geografische ligging hogedruk aardgasleidingen (blauw)

3 Beschrijving omgeving

Om te bepalen waar het maximale groepsrisico (GR) ten opzichte van de oriënterende (OW) ligt, is voor iedere hogedruk aardgastransportleiding een GR-berekening uitgevoerd. Aan de hand van deze berekeningen is bepaald of en waar er sprake is van een GR-aandachtspunt. Er is namelijk sprake van een GR-aandachtspunt indien het GR groter of gelijk is dan de OW.

Om een groepsrisicoberekening te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk om in het computerprogramma CAROLA de populatie binnen het invloedsgebied (dat wordt begrensd door de 1% letaliteitafstand, zie paragraaf 4.2) van de leidingen in te voeren. In onderstaande hoofdstukken volgt een beschrijving van de hiervoor gebruikte uitgangspunten en aannamen.

3.1 Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties

Bij het vaststellen van de populatie binnen de polygonen die zijn aangeduid met de letter "R" (Reimerswaal) is gebruik gemaakt van de populator die beschikbaar is op de risicokaart. De gegevens uit de populator zijn in bijlage I per polygoon beschreven. De populator geeft het aantal werkende personen, het aantal wonende personen en het aantal mensen dat binnen het gebied zowel werkt als woont. De som hiervan is gebruikt als het totale aantal personen binnen de polygoon. De aanwezigheid van overdag en 's nachts is verrekend door middel van het toepassen van kengetallen. Hiervoor is voor de wonende personen een aanwezigheidsfactor van 50% overdag en 100% 's nachts gehanteerd. Voor werkende personen 100% overdag en 0% 's nachts. Voor de personen die zowel wonen als werken is voor zowel dag als nacht een percentage van 100% gehanteerd.

Voor de industriegebieden en bedrijventerreinen is een dichtheid per hectare vastgesteld. In veel gevallen is gekozen voor een conservatieve benadering van 40 personen per hectare.

Voor een boerderij met woning (aangeduid als BW) is gerekend met een aanwezigheid van 10 personen overdag en 2,4 personen 's nachts. Voor een enkele woning is uitgegaan van 1,2 personen overdag en 2,4 's nachts.

(het bovenstaande is conform PGS 1 deel 6 "aanwezigheidsgegevens")

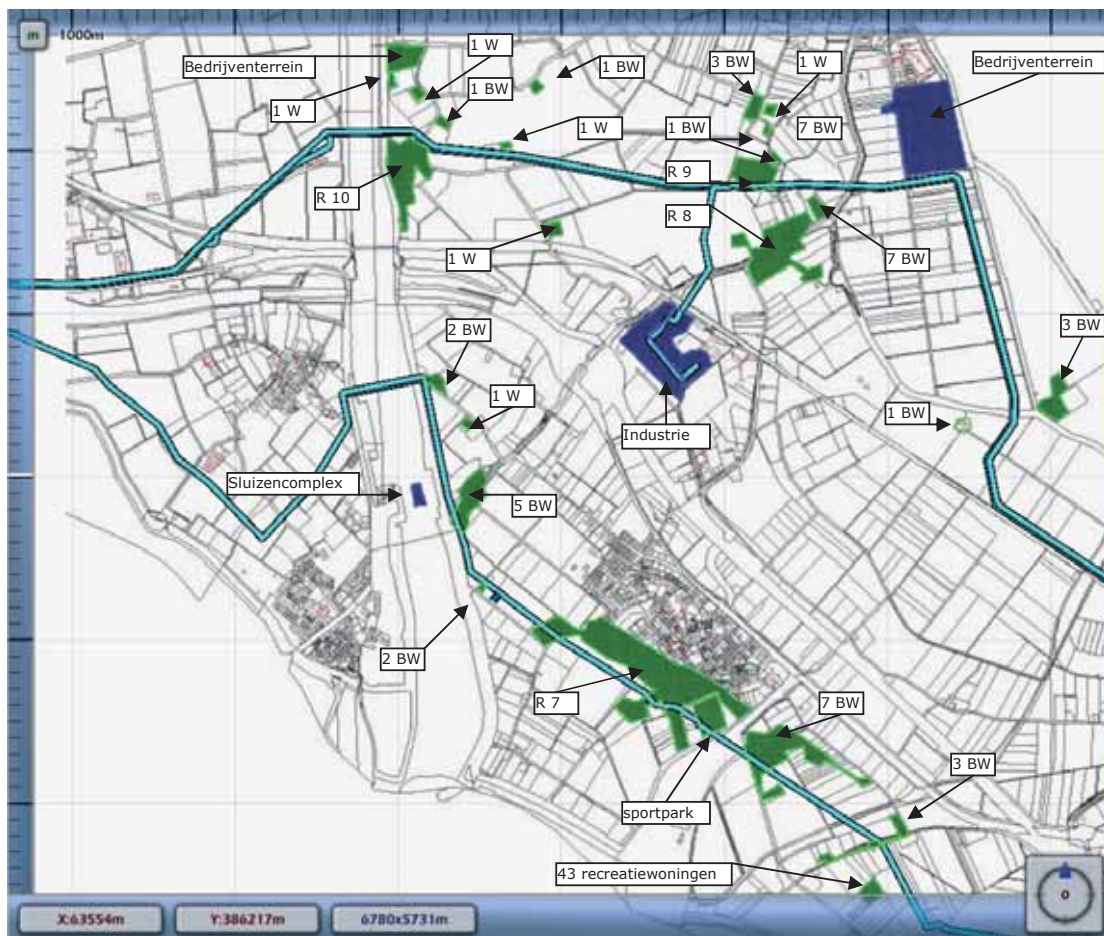
Voor bijzondere objecten zoals, scholen kerken, ontmoetingcentra zijn apart gemodelleerd hiervoor is de informatie gebruikt die op de risicokaart is vermeld.

De bevolkingsgegevens van de ingevoerde populatiepolygonen zijn hieronder weergegeven: Het aanwezigheidspercentage overdag en 's nacht is aangepast conform het aantal wonende en werkende mensen binnen de populatiepolygoon. De kolom "percentage personen" bestaat uit verschillende percentages die zijn gescheiden door het "/" teken. Deze percentages, respectievelijk van links naar rechts houden het volgende in:

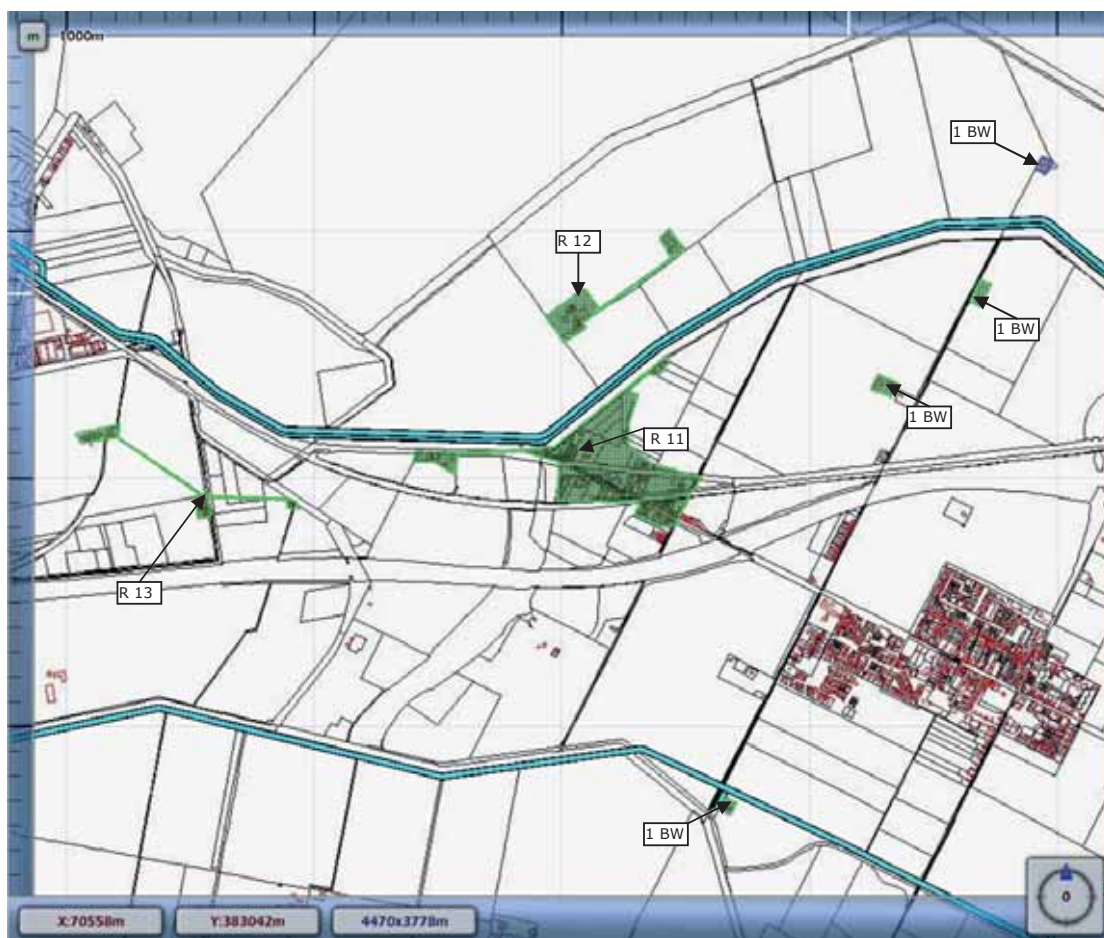
- *Percentage aanwezigheid overdag,*
- *Percentage aanwezigheid 's nachts,*
- *percentage buiten het gebouw op het perceel overdag (bv. in de tuin),*
- *percentage buiten het gebouw op het perceel 's nachts,*
- *percentage aanwezig over het gehele jaar overdag*
- *percentage aanwezig over het gehele jaar 's nachts*

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
"x" BW	Gemengd	"x" maal 10	100/24/7/1/100/100
"x" W	wonen	"x" maal 2,4	50/100/7/1/100/100
Industrie	Werken	40 P/ha	100/0/7/1/100/100
Bedrijventerrein	Werken	40 P/ha	100/0/7/1/100/100
Calvijncollege	Werken	1000	100/0/7/1/100/100
De Meiboom	Werken	250	100/0/7/1/100/100
Calvijn dependance	Werken	500	100/0/7/1/100/100
Zevensprong	Werken	500	100/0/7/1/100/100
Voetbalvelden	Wonen	50	50/ 50/ 90/ 90/ 100/ 100
43 Recreatiewoningen	Wonen	103	100/0/7/1/100/100
Sluizencomplex	Werken	250	100/0/7/1/100/100
Sportpark	Wonen	50	50/ 50/ 90/ 90/ 100/ 100
Kassencomplex	Werken	15 P/ha	100/0/7/1/100/100
R1	Gemengd	4981	64/ 86/ 7/ 1/ 100/ 100
R2	Gemengd	1046	62/ 98/ 7/ 1/ 100/ 100
R3	Gemengd	484	72/ 99/ 7/ 1/ 100/ 100
R4	Gemengd	61	74/ 82/ 7/ 1/ 100/ 100
R5	Gemengd	36	75/ 67/ 7/ 1/ 100/ 100
R6	Gemengd	59	68/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
R7	Gemengd	2101	60/ 94/ 7/ 1/ 100/ 100
R8	Gemengd	114	89/ 92/ 7/ 1/ 100/ 100
R9	Gemengd	23	89/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
R10	Gemengd	34	76/ 82/ 7/ 1/ 100/ 100
R11	Gemengd	268	72/ 79/ 7/ 1/ 100/ 100
R12	Gemengd	22	82/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
R13	Gemengd	34	93/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

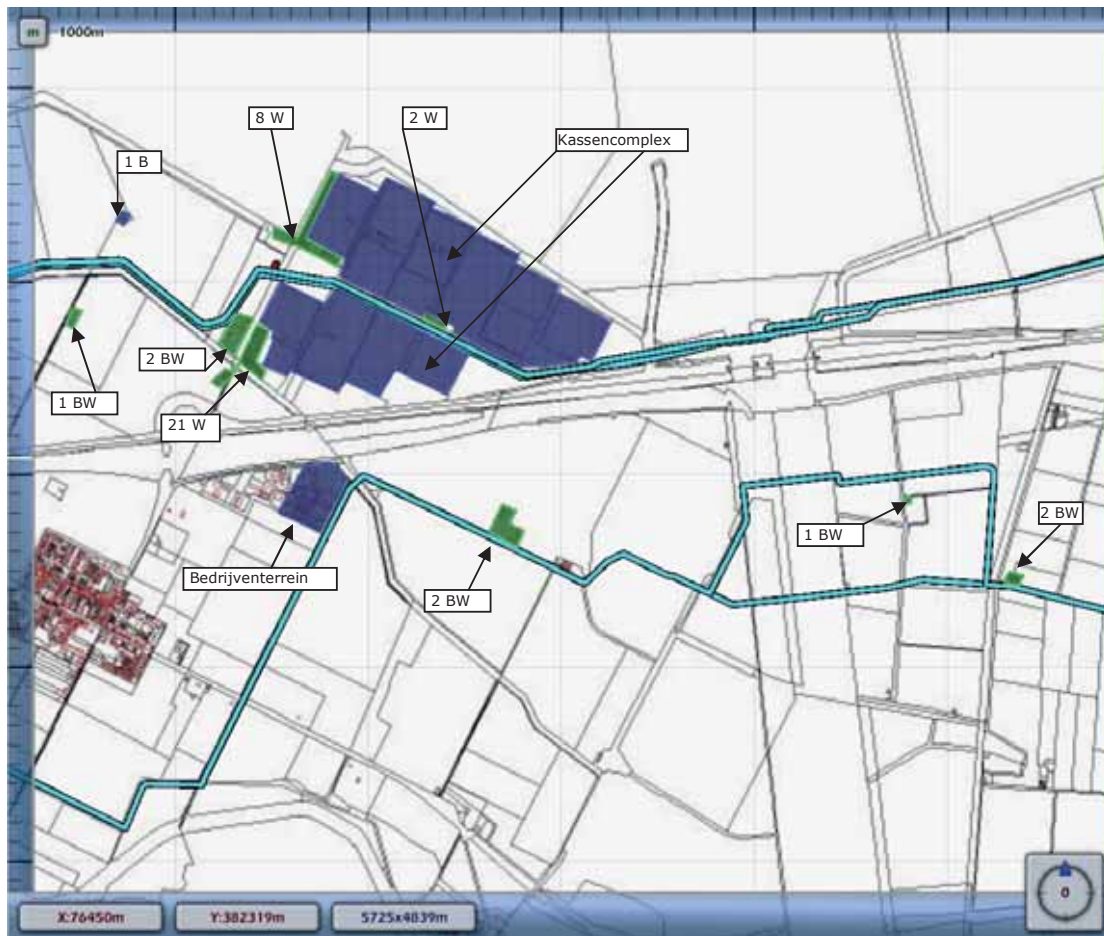
Tabel: Invoergegevens populatiepolygonen



Figuur: ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.



Figuur: ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.



Figuur: ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.

3.2 Risicoverhogende objecten

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen regelt dat bij de vaststelling van een bestemmingsplan waarin een risicoverhogend object (een windturbine) in de directe omgeving van een buisleiding wordt toegelaten, dat hiermee bij het beoordelen van de contouren van die buisleiding rekening moet worden gehouden.

Voor gasleidingen adviseert de Gasunie een 'high impact zone' aan te houden waarbuiten geen negatieve invloed van een windturbine te verwachten is. Deze 'high impact zone' heeft een diameter van ashoogte + 1/3 wieklengte. Het gaat hierbij niet om een 'harde' in regelgeving vastgelegde afstand. Het nieuwe Activiteitenbesluit stelt op dit punt geen aanvullende eisen ten opzichte van wat reeds in het Bevi of het Bevb geregeld is.

3.3 Weerstation

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

4 Mogelijke risico's voor de omgeving

4.1 Risico's leiding

Op basis van de door de leidingexploitant aangeleverde leidingdata blijkt dat binnen het plangebied hogedruk aardgasleidingen zijn gelegen. Deze leidingen zijn in de onderstaande tabel weergegeven. In de tabel zijn de relevante resultaten uit de risicoberekening vermeld. Per buisleiding is aangegeven of deze een plaatsgebonden risicocontour heeft van 10^{-6} per jaar en per buisleiding is de hoogte van het groepsrisico vermeld t.o.v. de oriënterende waarde.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	PR10-6	Max. GR t.o.v. OW
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530-08	610.00	66.20	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530	610.00	66.20	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	A-535-04	114.30	66.20	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	A-535-05	508.00	66.20	JA	0
N.V. Nederlandse Gasunie	A-535	508.00	66.20	JA	0.188
N.V. Nederlandse Gasunie	A-642-02	610.00	79.90	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	A-642	762.00	79.90	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	A-667	1219.00	79.90	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	A-535-03	114.30	66.20	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	A-535-06	508.00	66.20	NEE	0
Zebra Gasnetwerk BV	A503	711.20	79.90	JA	0
Zebra Gasnetwerk BV	A513	254.00	80.00	NEE	<0.01
Zebra Gasnetwerk BV	A515	1200.00	80.00	NEE	0.034
Zebra Gasnetwerk BV	A525	152.40	79.90	NEE	0.014

Tabel: Risicogegevens leidingen

In de komende paragrafen wordt het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de hierboven benoemde buisleidingen verder beschreven. Het plaatsgebonden risico wordt alleen toegelicht voor de buisleidingen met een plaatsgebonden risico van 10^{-6} . Deze zijn in de bovenstaande tabel rood gearceerd. Het groepsrisico wordt alleen toegelicht voor de buisleidingen met een zichtbare FN-curve. Deze zijn in de bovenstaande tabel geel gearceerd.

4.2 Invloedsgebieden

Het invloedsgebied van de leidingen wordt begrensd door de 1% letaliteitsafstand. Dit is de afstand waarop nog 1% van de personen zal komen te overlijden in het geval van het meest ongunstigste ongevalscenario. Hoe groter de diameter en druk van de leiding des te groter is het invloedsgebied. Binnen het invloedsgebied zijn de aanwezige personen van belang voor de groepsrisicoberekening.

Onderstaande weergave van de invloedsgebieden is afkomstig uit de Carola berekening van de leidingen.



Figuur: De invloedsgebieden van de hogedruk aardgasleidingen (gele contour).

4.3 Plaatsgebonden risico

In de komende paragrafen worden de plaatsgebonden risicocontouren per buisleiding toegelicht.

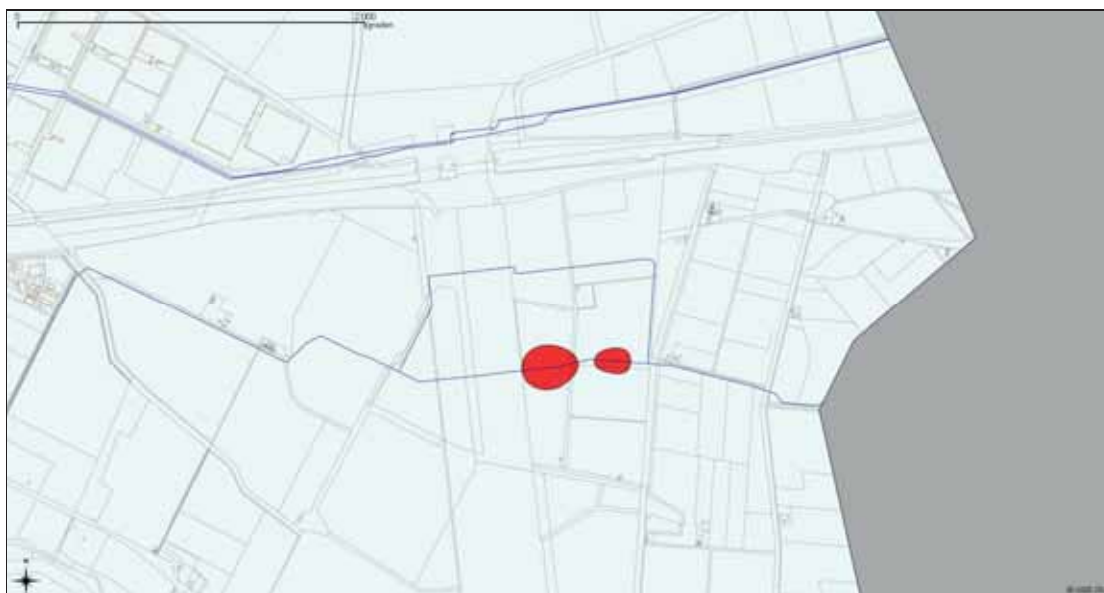
4.3.1 Leiding A-535 Gasunie



Figuur: De plaatsgebonden risicocontour van de leiding A-535

Tijdens de inventarisatie zijn er geen kwetsbare objecten geconstateerd binnen de PR 10⁻⁶ van de leiding A-535.

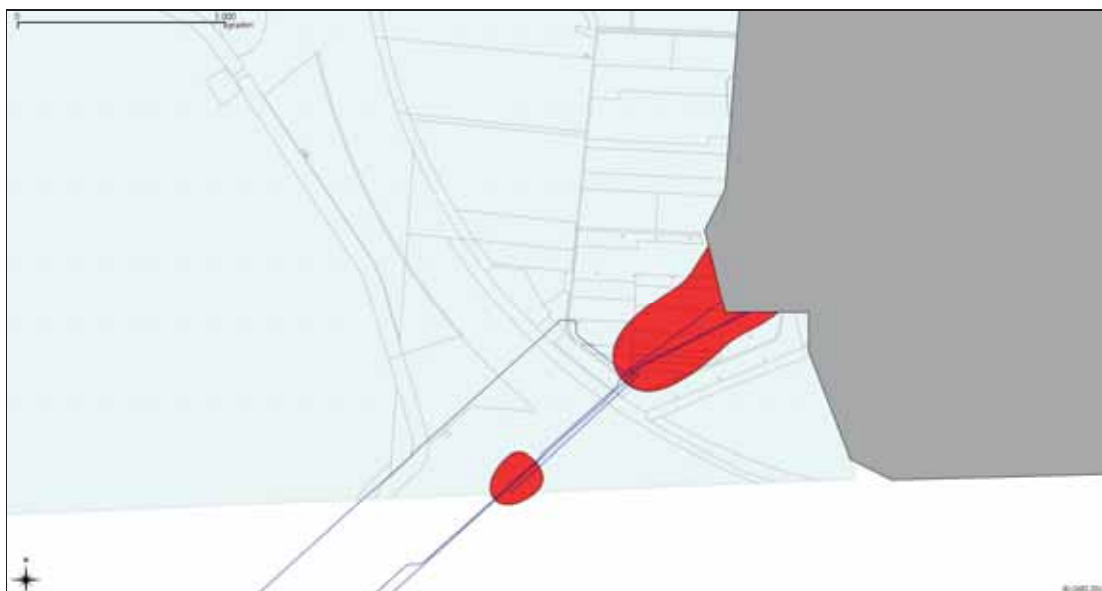
4.3.2 Leiding A-535-05



Figuur: De plaatsgebonden risicocontour van de leiding A-535-05

Tijdens de inventarisatie zijn er geen kwetsbare objecten geconstateerd binnen de PR 10⁻⁶ van de leiding A-535-05.

4.3.3 Leiding A-503



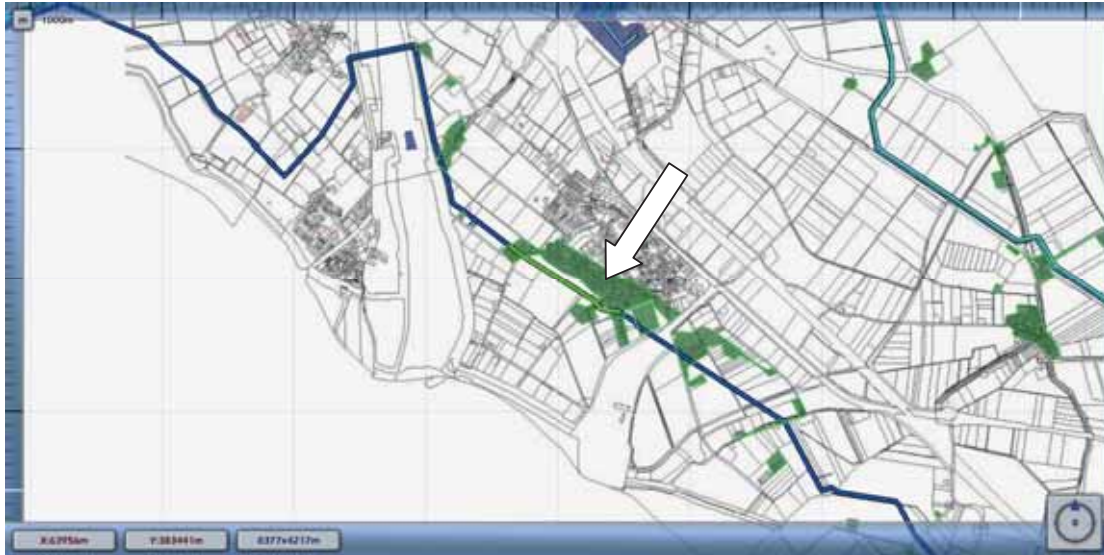
Figuur: De plaatsgebonden risicocontour van de leiding A-503

Tijdens de inventarisatie zijn er geen kwetsbare objecten geconstateerd binnen de PR 10⁻⁶ van de leiding A-503.

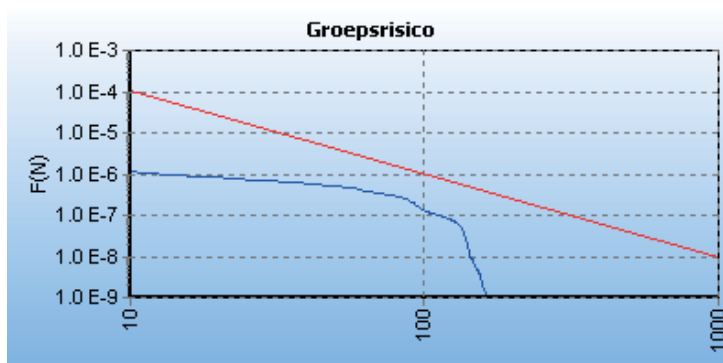
4.4 Groepsrisico

In deze paragraaf wordt het groepsrisico per buisleiding toegelicht.

4.4.1 Leiding A-535



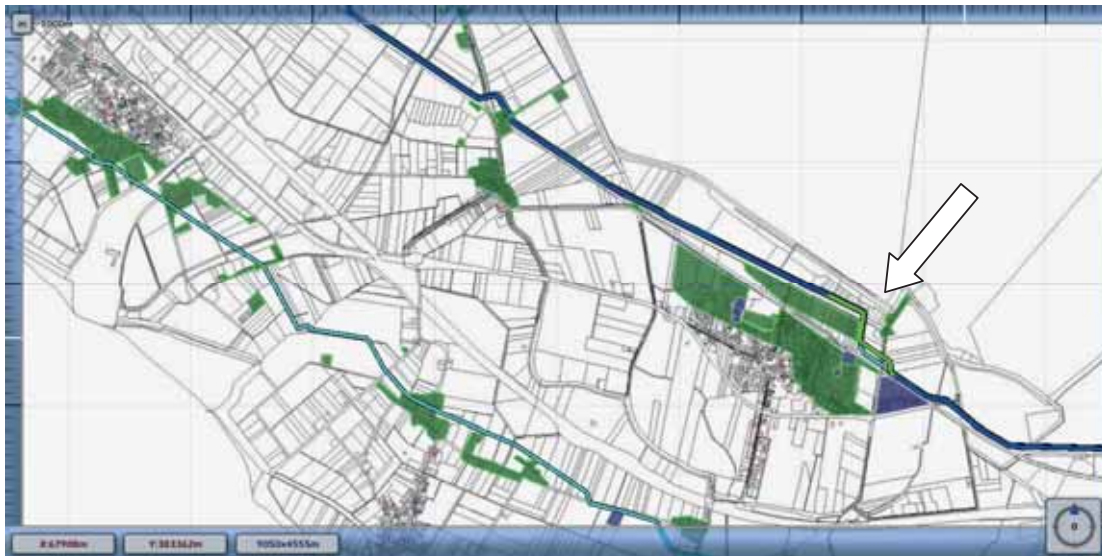
Figuur: Kilometer leiding van de A-535 met het hoogste groepsrisico (groen). In het donkerblauw is de gehele leiding aangegeven.



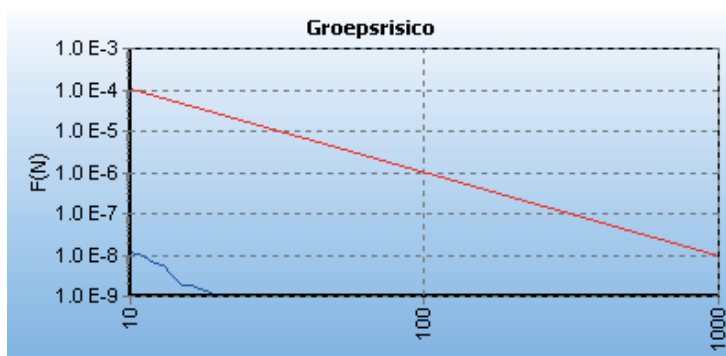
Figuur: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.188 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.2 Leiding A-513



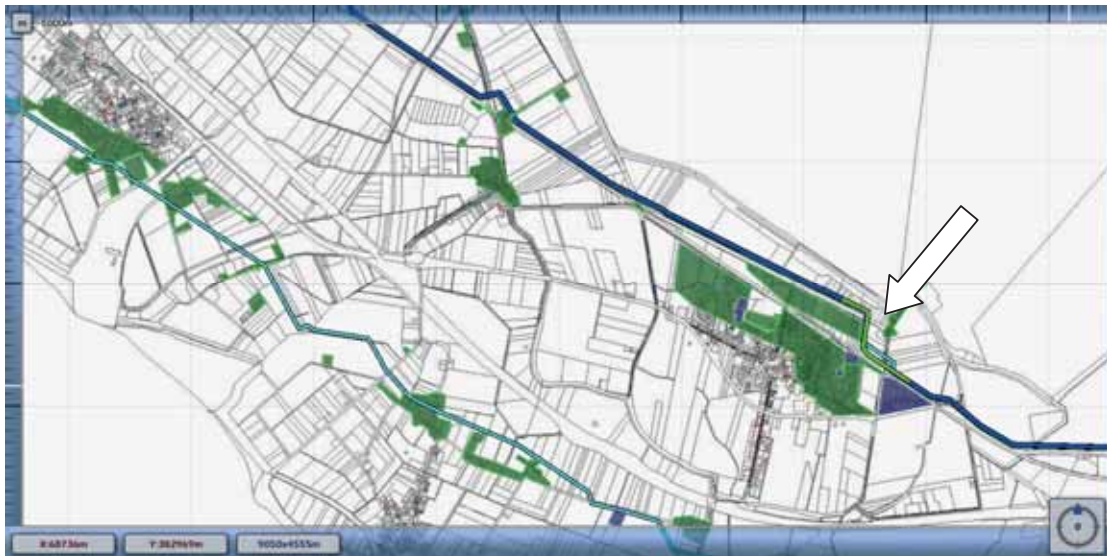
Figuur: Kilometer leiding van de A-513 met het hoogste groepsrisico (groen). In het donkerblauw is de gehele leiding aangegeven.



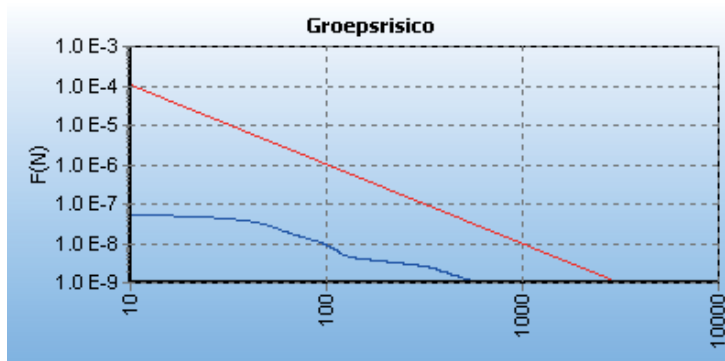
Figuur: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $< 0.01 \times$ de oriënterende waarde

4.4.3 Leiding A-515



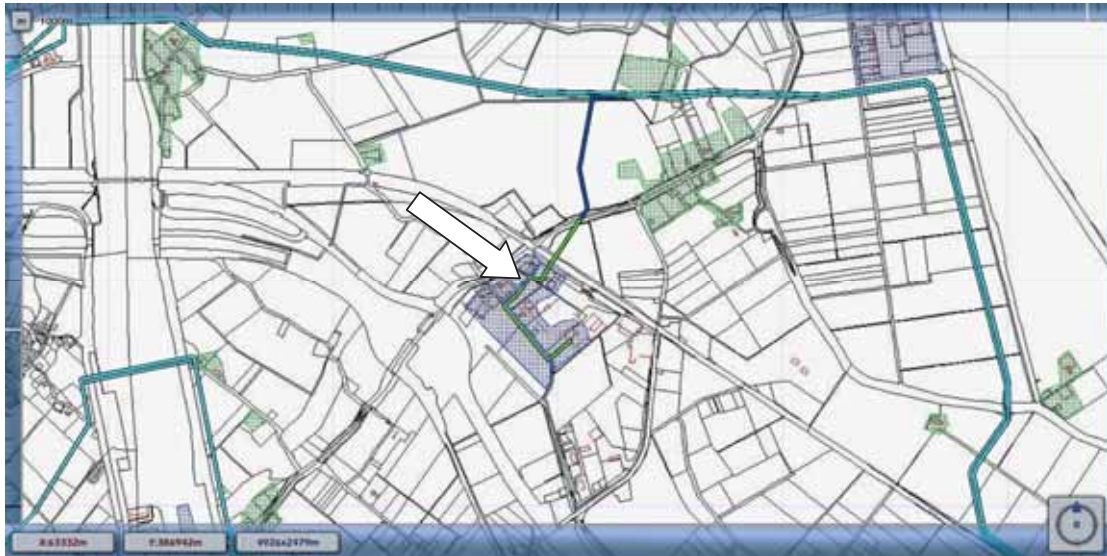
Figuur: Kilometer leiding van de A-515 met het hoogste groepsrisico (groen). In het donkerblauw is de gehele leiding aangegeven.



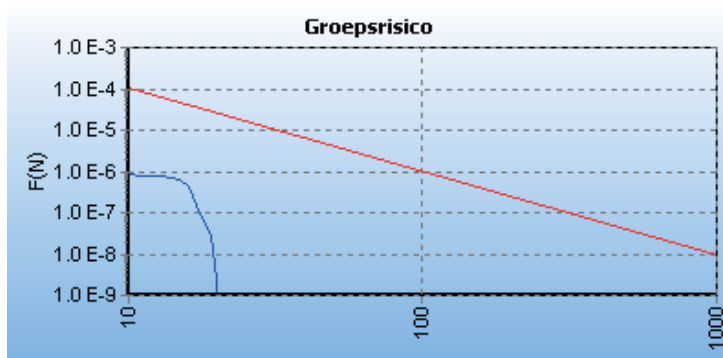
Figuur: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.034 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.4 Leiding A-525



Figuur: Kilometer leiding van de A-525 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven. De rode contour hieromheen is het invloedsgebied van de leiding.



Figuur: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.014 \cdot$ de oriënterende waarde

4.5 Maatregelen

In de risicoanalyse van de buisleidingen zijn geen mitigerende maatregelen doorgerekend.

5 Bijlage I

R1

Aantal adressen	1.642
Populatie wonen	3.631
Populatie werken	686
Populatie wonen/werken	664
Datum aanvraag	12/03/2012

R2

Aantal adressen	334
Populatie wonen	795
Populatie werken	17
Populatie wonen/werken	234
Datum aanvraag	12/03/2012

R3

Aantal adressen	139
Populatie wonen	269
Populatie werken	7
Populatie wonen/werken	208
Datum aanvraag	12/03/2012

R4

Aantal adressen	20
Populatie wonen	32
Populatie werken	11
Populatie wonen/werken	18
Datum aanvraag	12/03/2012

R5

Aantal adressen	13
Populatie wonen	18
Populatie werken	12
Populatie wonen/werken	6
Datum aanvraag	12/03/2012

R6

Aantal adressen	23
Populatie wonen	38
Populatie werken	0
Populatie wonen/werken	21
Datum aanvraag	12/03/2012

R7

Aantal adressen	806
Populatie wonen	1.693
Populatie werken	120
Populatie wonen/werken	288
Datum aanvraag	12/03/2012

R8

Aantal adressen	21
Populatie wonen	26
Populatie werken	9
Populatie wonen/werken	79
Datum aanvraag	12/03/2012

R9

Aantal adressen	3
Populatie wonen	5
Populatie werken	0
Populatie wonen/werken	18
Datum aanvraag	12/03/2012

R10

Aantal adressen	14
Populatie wonen	16
Populatie werken	6
Populatie wonen/werken	12
Datum aanvraag	12/03/2012

R11

Aantal adressen	90
Populatie wonen	148
Populatie werken	55
Populatie wonen/werken	65
Datum aanvraag	12/03/2012

R12

Aantal adressen	7
Populatie wonen	8
Populatie werken	0
Populatie wonen/werken	14
Datum aanvraag	12/03/2012

R13

Aantal adressen	5
Populatie wonen	5
Populatie werken	0
Populatie wonen/werken	29
Datum aanvraag	12/03/2012



BIJLAGE 5

Vooroverlegreacties

Van: D.vanRoosmalen@vrzeeland.nl
Aan: a.van.rooijen@reimerswaal.nl,
CC:
Verzonden: 01/02/2017 16:09
Onderwerp: Advies Veiligheidsregio Zeeland / ontwerp bestemmingsplan
Eindje de Rondte, Kruiningen. Uw registratienummer ...
Bijlage(n):
 TEXT.htm
 image001.jpg
 Header

Bericht:
Geachte mevrouw Anneke van Rooijen,

Op 22 december 2016 heeft u ons in de gelegenheid gesteld om advies uit te brengen over het ontwerp bestemmingsplan Eindje de Rondte te Kruiningen, waarin 12 in plaats van 7 woningen worden mogelijk gemaakt binnen de bouwvlakken.

Middels deze e-mail laten wij u weten dat wij hierop geen advies uit gaan brengen inzake externe veiligheid. Het gaat om een beperkte wijziging, op voldoende afstand van eventueel relevante risicobronnen.

Wel willen wij u verzoeken om ons nader te betrekken in de procedure, specifiek wat betreft operationele voorbereiding (inzake bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen kunt u eventueel rechtstreeks contact opnemen met mijn collega Jan-Kees Rooze) en uiteraard wat betreft de brandpreventieve maatregelen in de objecten, conform de wettelijke vereisten.

Ik hoop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

Dick van Roosmalen

[Briefpapier]
ir. D. van Roosmalen - Medewerker Externe Veiligheid - Afdeling Risico- & Crisisbeheersing - Team Industrie, Transport & Ruimte | Bezoekadres:
Oranjeweg 100, 4461 LR Goes | Postbus 8016, 4330 AE Middelburg | E-mail:
d.vanroosmalen@vrzeeland.nl<mailto:d.vanroosmalen@vrzeeland.nl> | Mob: 06-12508740 | www.vrzeeland.nl<http://www.vrzeeland.nl/>



17.001075

RED
AUR

Waterschap Scheldestromen

Gemeente Reimerswaal
Postbus 70
4416 ZH KRUININGEN

uw bericht	: 22 december 2016	behandeld door	: drs. ing. J.M. Schipper
uw kenmerk	: e-mail van mevr. A. van Rooijen	doorkiesnummer	: 088-2461266
ons kenmerk	: 2017001359	e-mail	: info@scheldestromen.nl
bijlagen	:	verzendsdatum	: 20 januari 2017
zaaknummer	: Z16.001267	projectnummer	:
	(bij reactie graag dit nummer vermelden)		
onderwerp	: wateradvies plan 'Eindje de Rondte, Kruiningen'		

Middelburg, 18 januari 2017

Geachte heer, mevrouw,

Het plan 'Eindje de Rondte, Kruiningen' (versie 15 december 2016) dat aan het waterschap is voorgelegd geeft ons geen aanleiding opmerkingen te maken.

In de waterparagraaf is aan de hand van de relevante thema's uiteengezet wat de consequenties zijn van het plan en hoe daarmee wordt omgegaan.

Deze brief is tevens het wateradvies.

Hoogachtend,

namens het dagelijks bestuur
van waterschap Scheldestromen

drs. L.A. Willemse-Outermans
teamleider Waterkwantiteit en Ruimte-
lijke Ordening

Postadres:

Postbus 1000,
4330 ZW Middelburg

Bezoekadressen:

Kanaalweg 1,
4337 PA Middelburg

Kennedylaan 1,
4538 AE Terneuzen

t 088 2461000 (lokaal tarief)

f 088 2461990

e info@scheldestromen.nl

s www.scheldestromen.nl



17.001109

C16.006779

RED
AvR

bericht op brief van: 10 januari 2017
uw kenmerk: -
ons kenmerk: 17001433/NWR.17.002
afdeling: Ruimte
bijlage(n): -
behandeld door: R.J. Swiers
doorkiesnummer: 0118-631634
onderwerp: Vooroverlegreactie voorontwerp bestemmingsplan "Eindje de Rondte", gemeente Reimerswaal

Het college van burgemeester en wethouders
van gemeente Reimerswaal
Postbus 70
4416 ZH KRUININGEN

verzonden:

25 JAN. 2017

Middelburg, 24 januari 2017

Geacht college,

Op 10 januari 2017 hebben wij van u het voorontwerp van de bestemmingsplan "Eindje de Rondte" ontvangen in het kader van het vooroverleg als bedoeld in artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening. Wij hebben naar aanleiding van het bestemmingsplan geen opmerkingen. Het betreft ons inziens een goede invulling van een reeds jarenlang braakliggend terrein.

Hoogachtend,

gedeputeerde staten,
namens dezen,


ir. P. Goossen,
hoofd afdeling Ruimte.