

Eemnes verleggen leiding W-
500-01

Archeologisch bodemonderzoek

REFERENTIE GASUNIE
I.011826.01



**Eemnes verleggen leiding W-
500-01**
Archeologisch bodemonderzoek

REFERENTIE GASUNIE
I.011826.01

OPDRACHTGEVER	NV Nederlandse Gasunie Postbus 444 2740 AK WADDINXVEEN
DATUM	22 mei 2014
STATUS	Concept
DOCUMENTNUMMER	P14-0297-007
OPGESTELD DOOR	Drs. R.F. Engelse (ArcheoMedia BV)
PROJECTLEIDER	ing. H.J. Kersten
GEZIEN	

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Plesmanstraat 5
3905 KZ VEENENDAAL

WEBSITE <http://www.buroboot.nl>
E-MAIL info@buroboot.nl

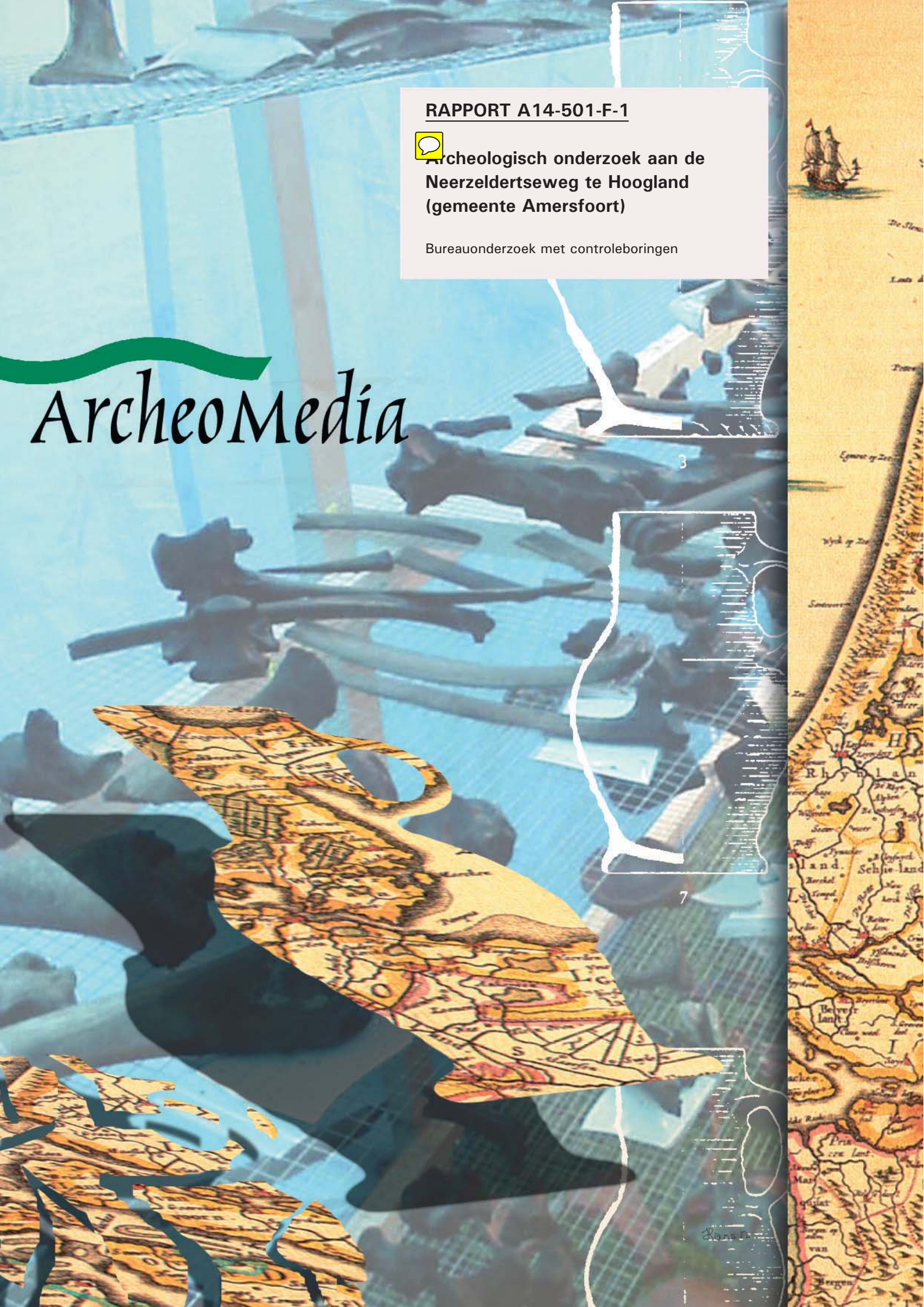
RAPPORT A14-501-F-1



Archeologisch onderzoek aan de Neerzeldertseweg te Hoogland (gemeente Amersfoort)

Bureauonderzoek met controleboringen

ArcheoMedia





RAPPORT A14-501-F-1

**Archeologisch onderzoek aan de
Neerzeldertseweg te Hoogland
(gemeente Amersfoort)**

Bureauonderzoek met controleboringen

Opdrachtgever:	BOOT organiserend ingenieursburo BV Postbus 509 3900 AM Veenendaal
contactpersoon:.	dhr. H.J. Kersten/ dhr. H. van Dorland 0318 – 527 600
Projectnr. Gasunie:	I.011826.01
Projectnr. BOOT:	P14-0297

COLOFON

Projectcode:	A14-501-F-1
Bestandsnaam:	Archeologisch onderzoek aan de Neerzeldertseweg te Hoogland (gemeente Amersfoort). Bureauonderzoek met controleboringen.
Projectnummer Gasunie:	I.011826.01
Datum:	mei 2014
Auteurs:	drs. A. Timmers en drs. R.F. Engelse
Projectleider:	drs. R.F. Engelse
Bureauonderzoek:	drs. A. Timmers en drs. R.F. Engelse
Veldonderzoek:	drs. A. Timmers en drs. R.F. Engelse
Redactie:	dr. P.T.A. de Rijk
Digitale uitwerking tekeningen:	drs. A. Timmers
Archeologische interpretatie:	drs. A. Timmers en drs. R.F. Engelse
Advisering:	drs. A. Timmers en dr. P.T.A. de Rijk
Autorisatie:	

dr. P.T.A. de Rijk
senior KNA-archeoloog ArcheoMedia BV
e-mail: rijk@arnicon.nl

©ArcheoMedia BV, archeologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2014, Capelle aan den IJssel.

ISBN/EAN: 978-90-5970-855-6

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 3.3) van het Centraal College van Deskundigen.

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 waarden 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. In dat geval zal een aanvullende offerte worden uitgebracht. 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 Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap geschikt bevonden voor het verrichten van vergunningsgebonden opgravingswerkzaamheden.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	1
1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	3
2 AANLEIDING ONDERZOEK EN BELEIDSKADER	4
3 ONDERZOEKSVRAGEN.....	6
4 BUREAUONDERZOEK.....	7
5 CONTROLEBORINGEN	15
6 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN	19
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	21
GERAADPLEEGDE BRONNEN EN LITERATUUR	23
BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN	25
OVERZICHT VAN GEOLOGISCHE EN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN	26

BIJLAGE 1 INRICHTINGSPLAN

BIJLAGE 2 ARCHISKAART

BIJLAGE 3 PROJECTIE PLANGEBIED OP DE ARCHEOLOGISCHE BELEIDSKAART VAN DE GEMEENTE AMERSFOORT EN DE ARCHEOLOGISCHE WAARDENKAART VAN DE GEMEENTE BAARN

BIJLAGE 4 BOORPUNTENKAART

BIJLAGE 5 BOORSTATEN EN PROFIEL

SAMENVATTING

Naar aanleiding van het voornemen van de Nederlandse Gasunie om op de onderzoekslocatie aan Neerzeldertseweg te Hoogland (gemeente Amersfoort) de gasleiding te verleggen is door ArcheoMedia BV, in opdracht van BOOT organiserend ingenieursbureau BV, een bureauonderzoek met controleboringen uitgevoerd.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat:

- de bodem op de onderzoekslocatie bestaat uit de Formatie van Naaldwijk op Formatie van Nieuwkoop; zeezand en –klei op veen of rivierzand en –klei;
- de onderzoekslocatie volgens de Archeologische Monumentenkaart geen onderdeel uitmaakt van een gebied met een vastgestelde archeologische waarde;
- het middendeel van de onderzoekslocatie een middelhoge trefkans heeft en het overige deel een lage;
- de Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort aan de onderzoekslocatie een lage archeologische verwachting (AWV 5);
- van de onderzoekslocatie zelf geen waarnemingen of vondstmeldingen in ARCHIS geregistreerd zijn.

Uit de controleboringen is gebleken dat:

- de aangetroffen bodemopbouw grotendeels overeenkomt met de verwachting van de geologische kaart. Onder de Formatie van Nieuwkoop, het Hollandveen Laagpakket werden afzettingen van de Formatie van Boxtel (dekzand) aangetroffen. Dit komt overeen met de gegevens uit het DINO-loket;
- in de boringen geen kansrijke archeologische lagen zijn aangetroffen;
- de top van het dekzand zich op de onderzoekslocatie op een diepte vanaf ca. 1,3/1,5 m –mv bevindt. Hierin kunnen, met name op dekzandkopjes-/ruggetjes, archeologische resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum worden aangetroffen;
- in verschillende boringen de top van het dekzand, niet alleen erosief, maar ook licht humeus is. Dit duidt erop dat de omstandigheden relatief nat waren. Er is geen bodemvorming waargenomen, noch zijn archeologische indicatoren gevonden. Daarom geldt een lage archeologische verwachting voor resten van jagers-verzamelaars;
- vanaf het laat-Neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen natte omstandigheden op de onderzoekslocatie golden. Gelet ook op het ontbreken van waarnemingen in de omgeving van de onderzoekslocatie geldt voor deze periode een lage archeologische verwachting;
- de top van het onveraaarde veen en van het opliggende overstromingsdek in alle boringen erosief is en dat bodemvorming (bijv. laklaag) ontbreekt. Hierdoor wordt de archeologische verwachting op het aantreffen van bewoningssporen voor de periode late middeleeuwen – Nieuwe tijd als laag en op *off-site* fenomenen en infrastructuur zoals perceleringsgreppel en –sloten als middelhoog ingeschaald.

Conclusie

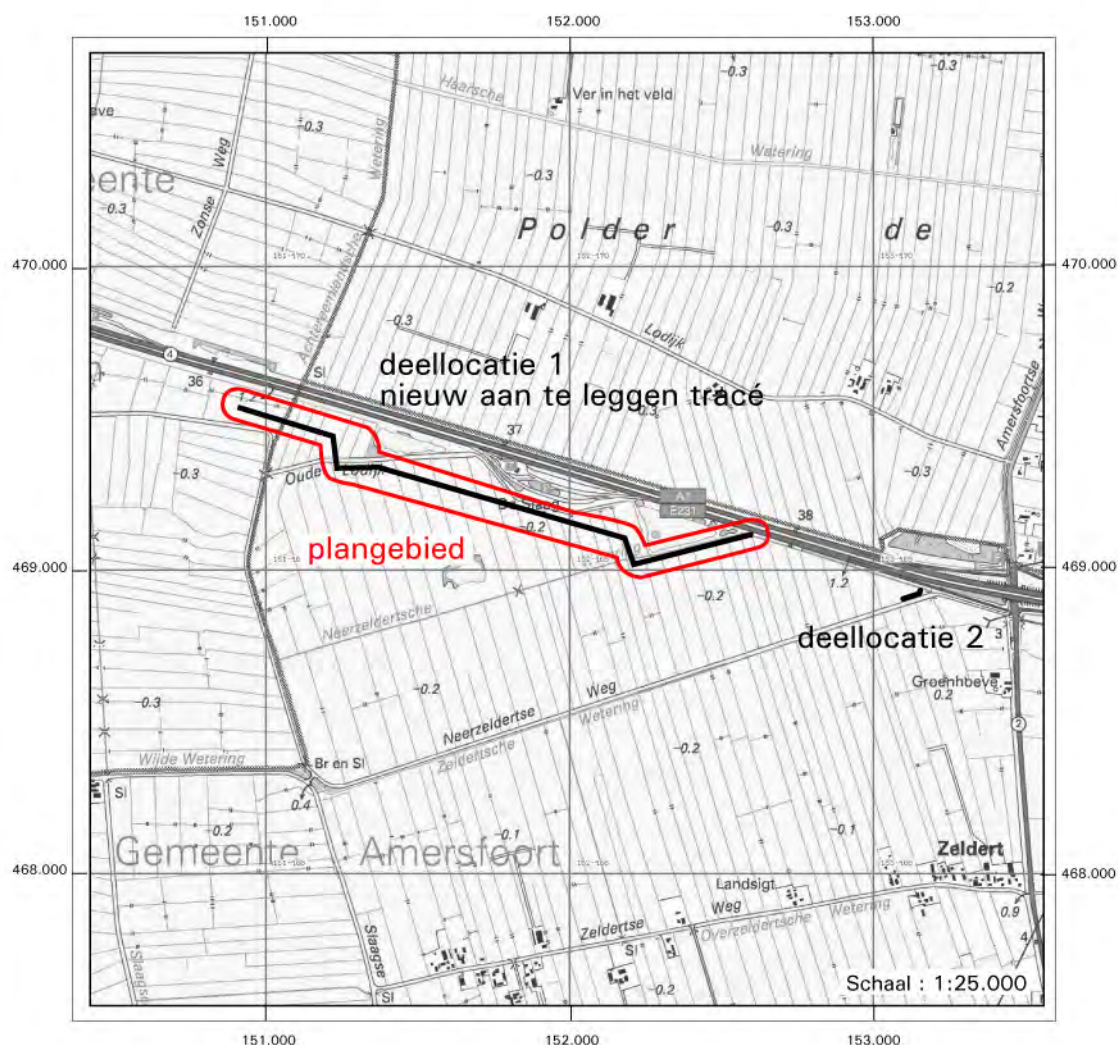
De resultaten van het bureauonderzoek geven derhalve geen aanleiding tot aanpassingen in de voorgenomen aanleg van de nieuwe gasleiding in het plangebied.

Aanbevelingen

Op basis van dit bureauonderzoek met controleboringen wordt een archeologisch vervolgonderzoek op de onderhavige onderzoekslocatie niet noodzakelijk geacht.

Met betrekking tot deze aanbeveling dient contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid.

De kans bestaat dat (vondstarme) archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn die in de uitvoeringsfase van toekomstige bodemingrepen aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex artikel 53 van de Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. De opdrachtgever verplicht de aannemer(s) om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.



Afb. 1: regionale overzichtskaart Hoogland met de ligging van de het nieuw te aan te brengen leidingtracé.

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnaam opdrachtgever:	Verleggen W-500-01 Eemnes, deellocatie 1
Provincie:	Utrecht
Gemeente:	Amersfoort
Plaats:	Hoogland
Straatnaam:	Neerzeldertseweg
Kadastrale gegevens locatie:	Kadastrale gemeente Baarn, sectie O, perceelnr. 64 (ged.) Kadastrale gemeente Hoogland, sectie P, perceelnrs. 2-6, 9, 17-22, 29-32, 36, 37, 41-45, 308, 310 en 334 (alle ged.).
Datum bureauonderzoek	mei 2014
Datum veldonderzoek:	13 mei 2014
ARCHIS onderzoeksmeldingsnr.:	61586
Soort onderzoek:	bureauonderzoek met controleboringen
Lengte tracé: Oppervlakte plangebied:	ca. 1900 m ca. 2 ha.
RD-coördinaten:	x = 150.903, y = 469.544 (W) x = 152.603, y = 469.114 (O)
Bevoegde overheid:	Centrum voor Archeologie Amersfoort Langegracht 11 3811 BT Amersfoort 033 – 463 77 97 / 06 – 21 95 09 97 archeologie@amersfoort.nl
Beheer en plaats van vondsten en documentatie:	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Utrecht Vlampijpstraat 87 3534 AR Utrecht Depotbeheerder: mw. M. de Jong 030 – 299 36 58 / 06 – 18 30 06 21 Mirella.de.Jong@provincie-utrecht.nl

2 AANLEIDING ONDERZOEK EN BELEIDSKADER

Aanleiding onderzoek:	De Nederlandse Gasunie is voornemens de gasleiding ter hoogte van de Neerzeldertseweg te Hoogland (gemeente Amersfoort) te verleggen. Het betreft twee deellocaties binnen het project Verleggen W-500-01 Eemnes. De onderhavige rapportage betreft deellocatie 1 (zie afb. 1). De archeologische aanleiding voor dit onderzoek volgt uit de ligging van de onderzoekslocatie in een gebied waarvoor volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Amersfoort een lage archeologische verwachting geldt. Omdat het plangebied de vrijstellingsgrens van 10.000 m² en 30 cm –mv overschrijdt, dient voor de onderzoekslocatie een bureauonderzoek met terreininspectie en controleboringen te worden uitgevoerd.
Toekomstige verstoringen (zie bijlage 1): ¹	Deellocatie 1 betreft het verleggen van een deel van de gasleiding ten zuiden van de A1 en ten noorden van de Neerzeldertseweg. De nieuwe gasleiding zal worden aangebracht door middel van een open ontgraving. Dit vindt plaats over een lengte van ca. 1,9 km (de blauwe lijn op bijlage 1). De leiding heeft een diameter van ca. 300 mm en zal op een diepte van ca. 1,4 m –mv worden aangebracht. Binnen het plangebied (de gele lijn op bijlage 1) met een oppervlakte van ca. 2 ha. zal bovendien de bovengrond (teeltgrond) worden afgegraven (tot een diepte van ca. 30 cm –mv).
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. Het verdrag is uitgewerkt in de aangepaste Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg (in werking getreden per 1-9-2007). Het uitgangspunt ten aanzien van de aanwezige archeologische waarden in de planvorming is volgens rijks- en provinciaal beleid, behoud <i>in situ</i>.² De provincie Utrecht onderschrijft deze stelling in de Cultuurnota provincie Utrecht 2012-2015,³ het streekplan 2005-2015,⁴ alsmede de nog te verschijnen Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie en de Structuurvisie voor de ondergrond,⁵ de gemeente Amersfoort in de Erfgoedverordening 2010, en de Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort met onderliggende rapportage⁶, en de gemeente Baarn in het Bestemmingsplan Landelijk Gebied (26-08-2009) met Kaart Waarden Archeologie.⁷ Door archeologie tijdig in de planvorming te betrekken, kunnen de archeologische waarden hierin eventueel worden ingepast. Pas na de uitvoering van archeologisch vooronderzoek is het mogelijk een integrale afweging te maken, waarbij de archeologische gegevens betrokken dienen te worden. De bevoegde overheid zal de resultaten van het onderzoek toetsen. Op basis van dit onderzoek zal de bevoegde overheid een (selectie-)besluit

¹ Mondeleinge informatie opdrachtgever, d.d. 08-05-2014.

² Zie Begrippen en afkortingen.

³ Provincie Utrecht (red.) 2012.

⁴ Provinciale Staten van Utrecht (red.) 2004.

⁵ Provincie Utrecht (red.) 2011, 8-9.

⁶ De Boer *et al.* 2009.

⁷ Gemeente Baarn, geraadpleegd mei 2014.

	nemen. De resultaten van het onderzoek dienen in de planvorming betrokken te worden. Het onderzoek en de adviezen hebben betrekking op (de kans op) eventuele 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.
--	---



Afb. 2: impressie van het plangebied ten tijde van het onderhavige onderzoek. Links met blik naar het noordoosten (A1), rechts naar het zuidwesten.

4 BUREAUONDERZOEK

Doel:	Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden 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.
Onderzoeksopzet:	Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de bevoegde overheid en voldoet aan de KNA. 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 archeologische 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 en recente archeologische onderzoeken in de omgeving.⁸ In ieder geval wordt gebruik gemaakt van ARCHIS, de AMK, de CHAT, het Monumentenregister, en de gemeentelijke archeologische beleidskaart met onderliggende rapportage.⁹ <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.

Bodemkundige gegevens

Geologie: ¹⁰	Volgens de Geologische overzichtskaart van Nederland ligt de gehele onderzoekslocatie in een gebied met Code Na4: Formatie van Naaldwijk op Formatie van Nieuwkoop; zeezand en -klei op veen of rivierzand en -klei. Uit de gegevens die opgenomen zijn in het DINO-loket¹¹ wordt een indruk verkregen van de bodemopbouw in de omgeving van de
-------------------------	--

⁸ Zie de literatuurlijst.

⁹ Zie Geraadpleegde bronnen en literatuur; Begrippen en Afkortingen.

¹⁰ Geologische overzichtskaart van Nederland (De Mulder *et al.* 2003) via www.edugis.nl, geraadpleegd mei 2014. Kaartblad 32W van de Geologische kaart van Nederland schaal 1: 50.000, waarop het plangebied zou staan, is niet uitgegeven.

¹¹ DINO-loket geraadpleegd mei 2014. B32B1217 x = 150.699, y = 469.534; B32B1215 x = 151.020, y = 469.450, 1 m NAP; B32B1223 x = 151.342, y = 469352; B32B1230 x = 151.369, y = 469234; B32B1229 x = 151.419, y = 469.251;

onderzoekslocatie. In de directe omgeving van het westelijke deel van de onderzoekslocatie zijn de volgende boringen geregistreerd:	
B32B1217:	
0,0-0,3 m –mv	klei, matig siltig, matig humeus
0,3-1,4 m –mv	veen
1,4-4,9 m –mv	zand, top matig humeus, hieronder fijn zand
B32B1215:	
0,0-0,6 m –mv	zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig
0,6-0,8 m –mv	klei, zwak siltig
0,8-1,5 m –mv	veen
1,5-2,0 m –mv	zand, matig fijn
2,0-7,5 m –mv	zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig
7,5-10,0 m –mv	veen, zwak zandig
B32B1223:	
0,0-0,35 m –mv	klei, zwak tot matig siltig
0,35-1,4 m –mv	veen
1,4-4,9 m –mv	zand, matig fijn. Top matig humeus, naar beneden toe minder siltig
B32B1230:	
0,0-0,45 m –mv	klei, zwak siltig
0,45-1,2 m –mv	veen
1,2-1,4 m –mv	klei, sterk humeus
1,4-1,9 m –mv	zand, zeer fijn, sterk siltig
1,9-4,9 m –mv	zand matig fijn, zwak grindig, zwak siltig
Voor het middendeel van de onderzoekslocatie zijn de volgende boringen relevant:	
B32B1229:	
0,0-0,6 m –mv	klei, zwak siltig
0,6-1,2 m –mv	veen
1,2-1,35 m –mv	klei, sterk humeus
1,35-2,4 m –mv	zand, fijn, matig siltig
2,4-4,9 m –mv	zand, matig fijn, matig siltig
B32B1228:	
0,0-0,7 m –mv	klei, zwak siltig, matig humeus
0,7-1,3 m –mv	veen
1,3-1,5 m –mv	zand, zeer fijn, matig humeus
1,5-4,9 m –mv	zand, fijn, zwak siltig
B32B1227 en B32B1226:	
0,0-0,25 m –mv	klei, sterk siltig
0,25-1,0 m –mv	veen
1,0-1,3 m –mv	klei, zwak siltig

B32B1228 x = 151.486, y = 469.266; B32B1227 x = 151.567, y = 469.279; B32B1226 x = 151.635, y = 469.298;
 B32B1111 x = 151.976, 468.964; B32B1136 x = 153.543, y = 468.953; B32B1173 x = 153.052, y = 468.900;
 B32B1170 x = 153.023, y = 468.990

	1,3-4,9 m –mv zand, matig fijn, zwak siltig B32B1111: 0,0-0,4 m –mv klei 0,4-0,7 m –mv veen 0,7-0,8 m –mv zand 0,8-1,0 m –mv zand, sterk humeus In het oostelijke deel van de onderzoekslocatie is de volgende boring geregistreerd: B32B1136: 0,0-0,3 m –mv klei 0,3-1,7 m –mv veen 1,7-1,9 m –mv veen, kleig/zandig 1,9-2,0 m –mv zand, zeer fijn, zwak grindig
Geomorfologie:	Voor het westelijke deel van de onderzoekslocatie geldt Code 1M46: ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand). Voor het oostelijke deel van de onderzoekslocatie geldt Code 2M14: ten dele verspoelde dekzanden (vervlakt door veen en/of overstromingsmateriaal). Een lage dijk doorsnijdt het middendeel van de onderzoekslocatie (Code D1, zie bijlage 2).¹²
Bodem:	Voor het westelijke en het oostelijke deel van de onderzoekslocatie geldt Code kVc-I (Rauwveengronden) waardveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen. Voor het middendeel van de onderzoekslocatie geldt Code kVz-I: (Rauwveengronden) waardveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm. De grondwatertrap is I: GHG < 20cm –mv, GLG < 50 cm –mv.¹³

Archeologische gegevens (bijlage 2)

Status onderzoekslocatie:	De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van een terrein met een vastgestelde archeologische waarde. ¹⁴
AMK-terreinen in de omgeving: ¹⁵	In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich geen terreinen met een vastgestelde archeologische waarde. De dichtstbijzijnde AMK-terreinen bevinden zich op een afstand van ca. 1,2 – 2 km ten zuidwesten van de onderzoekslocatie, langs de Zendertseweg. Het gaat om terreinen van hoge archeologische waarde. Hier bevinden zich huisterpen (late middeleeuwen – Nieuwe tijd) op de dekzandrug (AMKnr. 2255, 2257, 2258, 2259, 11530¹⁶ en 12280), en een terrein met bewoningssporen uit de late middeleeuwen – Nieuwe tijd (AMKnr. 11533¹⁷).

¹² Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1 : 50.000, geraadpleegd via ARCHIS.

¹³ Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000, geraadpleegd via ARCHIS.

¹⁴ ARCHIS, geraadpleegd mei 2014..

¹⁵ ARCHIS, geraadpleegd mei 2014.

¹⁶ Ter plaatse van AMKnr. 11530 was de bewoningslaag opgenomen in de bouwvoor op een diepte van ca. 0,45 – 0,6 m –mv. Bij een veldkartering werden fragmenten laat steengoed (late middeleeuwen – Nieuwe tijd), Paffrath, grijsbakkend gedraaid aardewerk en kogelpotaardewerk gevonden (ARCHISwaarnemingsnr. 105413 en 105414).

Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW):	Voor de onderzoekslocatie geldt grotendeels een lage archeologische verwachting. In het middendeel van de onderzoekslocatie geldt een middelhoge trefkans. ¹⁸
ARCHIS-waarnemingen op de onderzoekslocatie:	Op de onderzoekslocatie zijn in ARCHIS geen archeologische waarnemingen of vondstmeldingen geregistreerd. ¹⁹
Cultuurhistorische atlas:	De cultuurhistorische atlas (CHAT) van de provincie Utrecht laat zien dat de onderzoekslocatie ten oosten van de Eem gelegen is. Ter hoogte van het huidige tankstation wordt een gebied met een middelhoge verwachtingswaarde (tot 1000 na Chr.) aangegeven. De onderzoekslocatie wordt ontgonnen vanaf de late middeleeuwen (Nederzeldert). De kavels zijn in dit gebied noordwest-zuidoost georiënteerd. Als onderdeel van de ontginningen wordt de Lodijk met watergang aangelegd (grofweg oost-west georiënteerd) en deze dijk doorsnijdt het westelijke deel van de onderzoekslocatie. Het uiterste westelijke deel van het onderzoekstracé betreft waarschijnlijk een ontginning in kampverkaveling. ²⁰
Beleidsdocument gemeente: ²¹	Volgens de Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort (2010) ligt het plangebied in een zone met lage archeologische verwachting (AWV 5). In een dergelijk gebied is archeologisch onderzoek verplicht bij plangebieden groter dan 10.000 m² en bij bodemingrepen die dieper reiken dan 30 cm – mv (zie bijlage 3a). Volgens de onderliggende archeologische rapportage is de onderzoekslocatie gelegen in een zone met dekzand. Hoewel de omstandigheden in dit gebied ongeschikt voor landbouw waren, is het mogelijk dat het onderliggende dekzand wel geschikt was voor jagers/verzamelaars. Vooral het micro-reliëf van het onderliggende dekzand is bepalend voor een hoge of lage archeologische verwachting. Dit reliëf is echter niet meer zichtbaar in het landschap en derhalve geldt een onbekende archeologische verwachting voor jagers/verzamelaars.²² Voor het meest westelijke deel van het onderzoekstracé geldt dat deze gelegen is in de gemeente Baarn. Deze zone heeft geen archeologische verwachtingswaarde meegekregen en in het bestemmingsplan geldt dan ook geen dubbelbestemming Archeologie (zie bijlage 3b).²³

¹⁷ Voor AMKnr. 11533 geldt dat hier bij een veldkartering ook kogelpotfragmenten en een kling gevonden werden (ARCHISwaarnemingsnrs. 105406 en 106191).

¹⁸ ARCHIS, geraadpleegd mei 2014; Deeben 2008.

¹⁹ ARCHIS, geraadpleegd mei 2014.

²⁰ Bijdenstijn 2005, 262-266.

²¹ De Boer *et al.* 2009.

²² De Boer *et al.* 2009, 90

²³ Gemeente Baarn, geraadpleegd mei 2014.

Waarnemingen en vondstmeldingen in de omgeving:	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen waarnemingen in Archis geregistreerd. In de wijde omgeving werden met name op (de flank van) een dekzandrug de volgende waarnemingen gedaan: Bij een veldkartering werden diverse vindplaatsen geregistreerd. Er werd vuursteen (afslagen en klingen) aangetroffen met een algemene datering in het Mesolithicum – Neolithicum. De waarnemingen werden gedaan op een afstand van ca. 875 en 1250 m ten zuiden van de onderzoekslocatie (ARCHISwaarnemingsnrs. 10541 en 105427) en op een afstand van ca. 1 km ten (zuid)westen van de onderzoekslocatie (ARCHISwaarnemingsnrs. 105444²⁴ en 105451). Ook werd op een afstand van ca. 1,2 km ten zuiden van de onderzoekslocatie laatmiddeleeuws aardewerk gevonden, zoals kogelpot (ARCHISwaarnemingsnr. 105429). Bij opgravingen langs de Bunschoterstraat, gelegen op een dekzandrug, op een afstand van ca. 1 – 1,5 km ten westen en zuidwesten van de onderzoekslocatie, werden bewoningssporen en vondsten gedaan uit de 13^e eeuw, 14^e/15^e eeuw (ARCHISwaarnemingsnr. 422097), alsook uit de Nieuwe tijd in de vorm van paalkuilen, waterputten, dierenbegravingen, funderingen en greppels. Het vondstmateriaal bestond uit aardewerk, pijpjarde, metaal, glas, houtskool, leer, dierlijk bot, keramisch bouw materiaal en natuursteen (ARCHISwaarnemingsnrs. 411879, 412024 en 422097). Uit voorgaande archeologische onderzoeken aan de A1 direct ten noorden van de onderzoekslocatie is gebleken dat er mogelijk een dekzandruggetje/-kopje aanwezig is ter hoogte van hectometerpaal 37-37.5.²⁵ In het Eemdal ten noorden van het tankstation De Slaag werd het dekzand aangetroffen op een diepte van ca. 1,2 tot 1,75 m –mv, maar er werd geen bodemvorming waargenomen. Het lijkt erop dat ook voorafgaand aan de veengroei het gebied nat is geweest en derhalve ongeschikt voor bewoning. Uit de drie boringen die gezet zijn ter plaatse van de mogelijke dekzandkop is geen relevante informatie gekomen (in boring 193 werd op 2 m –mv zand aangetroffen).²⁶ Navraag bij het meldpunt archeologie heeft geen aanvullende relevante gegevens opgeleverd.²⁷ Raadpleging van de Archeologische Kroniek Utrecht (1988-2005) heeft geen extra informatie opgeleverd.
--	---

Historische gegevens

Historische gegevens onderzoeksgebied:²⁸	Volgens een oorkonde uit 777 schonk Karel de Grote een villa en vier Foreesten gelegen aan de Eem aan de Sint Maartenskerk te Utrecht. In
--	--

²⁴ Hier was de podzolbodem afgetopt of opgenomen in de bouwvoor. De pleistocene ondergrond werd aangetroffen op een diepte tussen 0 en 0,4 m –mv.

²⁵ Meens 2010; Vissinga en Van Bostelen 2012.

²⁶ Vissinga en Van Bostelen 2012, 22-25.

²⁷ Schriftelijke mededeling drs. A. van de Bunt (meldpunt archeologie, e-mail d.d. 15-5-2014).

	de 10^e eeuw werd dit bezit verdeeld over de hoven te Amersfoort en Zeist. De ontginningen van het broekgebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de dekzandruggen werd waarschijnlijk in de 12^e eeuw geïnitieerd door de Utrechtse bisschop. Volgens een akte uit 1132 had hij een administratief centrum in Amersfoort van waaruit de ontginningen geregeld en gecontroleerd werden. De onderzoekslocatie ligt in de polders De Haar en Nederzeldert. Dit gebied werd waarschijnlijk in de 12^e en 13^e eeuw gecultiveerd. Bewoning vond plaats op terpen langs de huidige Zeldertseweg. Deze weg diende als ontginningsas naar het noorden, richting de (Oude) Lodijk. Vanaf omstreeks 1250 vond de ontginning ten noorden van de Lodijk plaats in Polder De Haar. Dit was een zogenaamde cope-ontginning door de heer van Stoutenberg die het 'Woeste Land' in leen kreeg van de Bisschop van Utrecht. De Lodijk werd rond 1200 opgeworpen tegen het water van de kreek Zeldrecht. Deze kreek bevond zich waarschijnlijk tussen de polders De Haar en Nederzeldert aan de ene kant en de polders Sneul, Nieuwland en Duist aan de andere kant in. In eerste instantie konden de ontginningen nog afwateren via deze stroom, maar vanaf de 14^e eeuw viel deze droog. Vervolgens werden daarom enkele watergangen aangelegd richting de Eem. In de 14^e eeuw werd de Zeldert in historische bronnen reeds vermeld als gebiedseenheid. Polder De Haar en Polder Zeldert zijn de enige polders met een noord-zuid verkaveling.²⁹ De veenontginningen leidden tot maaiveldddaling en meer wateroverlast. Tot aan het afsluiten van de Zuiderzee vonden overstomingen en dijkdoorbraken in het gebied plaats. De aanwezigheid van het hof te Amersfoort trok handel en nijverheid aan. Hierdoor groeide de nederzetting Amersfoort uit tot een agrarisch marktcentrum. Om het Eemland te beveiligen tegen aanvallen vanuit Holland en Gelderland en om hun eigen positie ten opzichte van de stad Utrecht te versterken, stimuleerden de Utrechtse bisschoppen de verdere ontwikkeling van Amersfoort tot stad. In 1259 kreeg de nederzetting stadsrechten van bisschop Hendrik van Vianden.³⁰ De relatief lage ligging en de natte bodemgesteldheid maakte de Gelderse Vallei in oorlogstijd van militair belang. Om de defensieve waarde van het gebied te vergroten werd in de 18^e eeuw de Grebbelinie gerealiseerd, een verdedigingslinie met een aarden wal en dwarskades. Deze linie is ten westen van het plangebied gelegen, aan de oostelijke oever van de Eem.
--	--

²⁸ Kolman *et al.* 1996, 53; De Boer *et al.* 2009, 68-73; Archief Eemland, geraadpleegd mei 2014.

²⁹ Blijdenstijn, 2005, 259-269.

³⁰ In de omgeving van de onderzoekslocatie bevond zich aan de oostelijke oever van de Eem (het huidige Eembrugge), die als ontginningsas heeft gediend, het 12^e-eeuwse Huis ter Eem. Eemnes verkreeg in 1350 stadsrechten, evenals Bunschoten ten noorden van de onderzoekslocatie. Rond 1100 werd een brug over de Eem gebouwd. In de 14^e eeuw verplaatste het stadje zich naar de westzijde van de Eem richting de Wakkerendijk.

	Voor 1798 bestond het grondgebied van Hoogland uit twee gerechten, namelijk Hoogland en Emiclaer. Deze gebieden hadden een eigen bestuur en rechtspraak. Hoogland viel onder de schout van de bisschop van Utrecht. Vanaf 1811 ontstond de gemeente Hoogland door de invoering van de Franse gemeenteorganisatie. In 1857 werden de gemeenten Duist, De Haar en Zevenhuizen aan de gemeente Hoogland toegevoegd. Zeldert was een buurtschap van de gemeente Hoogland. Vanaf 1974 werd Hoogland opgedeeld tussen Bunschoten en Amersfoort waarbij het gebied ten zuiden van de A1, waaronder de onderzoekslocatie, bij de gemeente Amersfoort werd betrokken.
Historische geografie:	Op de kadastrale kaart 1811-1832 is het plangebied geheel onbebouwd en in gebruik als bouwland, boomgaard en weiland. De percelen zijn noordwest-zuidoost georiënteerd en worden gescheiden door perceleringssloten. De huidige Oude Lodijk wordt volgens een ander tracé dan het huidige weergegeven. Deze situatie blijft vrijwel ongewijzigd op Topografisch Militaire en topografische kaarten tot 1962 (zie afb. 3). ³¹
Bouwhistorische gegevens:	De bebouwing langs de Neerzeldertseweg is recent. De boerderijen in het oosten zijn gebouwd tussen 2000 en 2009. De boerderij op de kruising met de Slaagseweg, in het westelijke deel van de Neerzeldertseweg, is gebouwd in 1995 en in 2010 uitgebreid.

Overige gegevens

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN):	De onderzoekslocatie is gelegen in een dal tussen de Utrechtse Heuvelrug in het westen en dekzandruggen in het oosten. In het westen ligt het maaiveld op een hoogte van ca. 0,36 m –NAP, in het mid-westen op ca. 0,38 m –NAP, in het mid-oosten is de hoogte ca. 0,34 m –NAP, en het oosten ca. 0,35 m –NAP. In het mid-westelijke deel van de onderzoekslocatie is een verhoging in het landschap zichtbaar met een rechthoekige vorm. Het maaiveld ligt hier op ca. 0,02 m + NAP. Dit betreft de dijk die ook op de geomorfologische kaart is aangegeven. Op topografische kaarten uit 1973 en 1982 is hier een waterbassin weergegeven (zie huidig of recent gebruik). Verder heeft raadpleging van de AHN geen relevante gegevens opgeleverd. ³²
Huidig of recent gebruik:	Op de topografische kaart editie 1962 wordt ten noorden van de onderzoekslocatie voor het eerst de A1 aangegeven. Tevens worden twee waterpartijen direct ten zuiden van de A1 (ten noorden van de onderzoekslocatie) weergegeven, die ook nu nog aanwezig zijn. De Lodijk wordt door de A1 gesneden en wordt de Lodijk met een knik naar het westen doorgetrokken. Ten zuiden van de onderzoekslocatie is langs de Neerzeldertse wetring de Neerzeldertseweg ingetekend, maar zonder bebouwing. Op de topografische kaart edities 1973 en 1982 wordt de (huidige) parkeerplaats langs de A1 aangegeven. Ten zuidwesten hiervan ligt een groot rechthoekig waterbassin met een dijk eromheen. Op de topografische kaarten edities 1989 en 1994 is te zien

³¹ Watwaswaar, geraadpleegd mei 2014.

³² Edugis, geraadpleegd mei 2014.

	dat het grote rechthoekige waterbassin steeds kleiner wordt. Momenteel is nog een restant van het bassin ten zuiden van de onderzoekslocatie aanwezig. Langs de Neerzeldertseweg is nog geen bebouwing weergegeven. De percelen van de onderzoekslocatie zijn in gebruik als landbouwgrond en begroeid met gras. Het raadplegen van luchtfoto's geeft geen relevante aanvullende gegevens op.³³ In het uiterst westelijke deel van de onderzoekslocatie is een in gebruik zijnde gasleiding aanwezig. In het middendeel bevindt zich een middenspanningskabel (vanuit het tankstation). Hierdoor is de bodem op deze plaatsen verstoord tot een diepte van ca. 1,0/1,5 m –mv.³⁴
Milieukundig onderzoek:	Voor zover bekend zijn geen milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd.



Afb. 4: projectie van het nieuw aan te leggen tracé op de Topgrafische Kaart uit 1973. De kaart is noorgericht (Bron: watwaswaar, geraadpleegd mei 2014).

³³ Luchtfoto-atlas Utrecht, kaartblad 24 Baarn, Eembrugge, fotonr. 148-472 en kaartblad 25, Amersfoort, Bunschoten, Zevenhuizen, fotonr. 152-472, schaal 1:14.000, opnamedatum 30-05-2003; Google Earth, geraadpleegd mei 2014, opnamedatum 21-03-2009.

³⁴ KLIC-meldingsnrs. 14G177026, 14G177034, 14G177047, 14G177065 en 14G177066.

5 CONTROLEBORINGEN

Doel:	Het doel van controleboringen in het kader van een archeologisch bureauonderzoek is het aanvullen en toetsen van de bodemopbouw op de onderzoekslocatie zoals die uit het bureauonderzoek is gebleken, alsmede het verkrijgen van (extra) informatie met betrekking tot de intactheid ervan. Dit gebeurt met behulp van waarnemingen in het veld. Het traceren van mogelijke archeologische vindplaatsen en het bepalen van de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden zijn geen (primair) doel van de controleboringen. Het resultaat is een precisering van de op basis van het bureauonderzoek geformuleerde archeologische verwachting.
Onderzoeksopzet:	Conform de vigerende richtlijnen van de bevoegde overheid maakt een terreininspectie deel uit van het bureauonderzoek en worden in dat verband tevens controleboringen gezet. Ter plaatse zal vooral gelet worden op de intactheid van de bodem en mogelijk bewaard gebleven bodem- en bewoningslagen vanaf de prehistorie t/m de Nieuwe tijd en in welke conditie deze zich bevinden. De controleboringen zullen zodanig uitgevoerd worden dat een archeologische beoordeling gegeven kan worden ten aanzien van de kans op het aantreffen van archeologische resten binnen het kader van de voorgenomen bodemingrepen.
Verantwoording gekozen onderzoeksmethode:	Booronderzoek is de minst destructieve methode om de bodemopbouw te toetsen. Met het booronderzoek is het relatief eenvoudig mogelijk om de bodemopbouw te bepalen, alsmede de mate van versterking van de bodem. Aan de hand van de resultaten van de boringen kan de archeologische verwachting, indien noodzakelijk, worden bijgesteld.
Terreinverkenning:	Voorafgaand aan het uitvoeren van de boringen wordt een terreinverkenning uitgevoerd. Tijdens een terreinverkenning wordt vooral aandacht besteed aan geploegde akkers, molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen voor het doen van oppervlaktevondsten. Ook wordt gelet op hoogteverschillen, verkavelingspatronen en perceelsvormen die een aanwijzing kunnen zijn voor bewoning. Bij een oppervlaktekartering wordt het terrein visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van eventuele archeologische indicatoren, zoals aardewerk, metaal, (verbrande) leem, (verbrand) bot en houtskool.
Controleboringen:	In het plangebied zullen om de ca. 100 m in totaal 21 boringen in één raai ter plaatse van het nieuwe tracé worden gezet. De diepte van de boringen wordt in eerste instantie voorgegeven door de archeologische verwachting en de versterkingsdiepte. De boringen worden gezet tot een diepte van ca. (max.) 2 m –mv, in de top van het Pleistocene zand. De resultaten van het booronderzoek worden gebruikt om de archeologische verwachting op te stellen. Voor de bovenste meter zal gebruik worden gemaakt van een Edelmanboor met diameter 7 cm waarna de boringen, indien mogelijk, vanaf het grondwaterniveau zullen worden doorgezet met een 3 cm guts of anders een zuigerboor. Van de boringen worden beschrijvingen gemaakt en de opgeboorde grond wordt geïnspecteerd op de

	aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daarnaast wordt gelet op de aanwezigheid van fosfaten (uitgespoelde en neergeslagen organische resten) en cultuurlagen (donkergekleurde bodemlagen, die vaak archeologische indicatoren bevatten). Op basis van de aldus verkregen gegevens kan een verspreidingskaart van de archeologisch kansrijke zones 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 buiten de aangewezen kansrijke zones lokaal archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren komen.
Positie boorpunten:	De boorpunten (B004-B022) zijn lineair gezet op het tracé van de nieuw aan te leggen leiding, met een onderlinge afstand van ca. 100 m (zie bijlage 4). In het veld is de locatie van enkele boringen aangepast aan de lokale omstandigheden. Dit met name om eventuele schade aan gewassen te voorkomen/beperken. De twee geplande boringen op het meest westelijk gelegen perceel zijn niet gezet omdat hiervoor geen betredingstoestemming kis verkregen. Daarom is één boring geplaatst op het oostelijk belendende perceel. Bij het plaatsen van de boringen is rekening gehouden met de ligging van een middenspanningskabel.
Boormateriaal:	De bovenste meter is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Vanaf ca. 1 m –mv tot einde boring is gebruik gemaakt van een 3 cm guts, een 5 cm zuigerboor en de 7 cm Edelman afhankelijk van de grondwaterstand. De grond was echter te droog om met een zuigerboor te werken, maar te nat en te hard om het diepere zandpakket te kunnen opboren. De top van het Pleistocene zand is in alle boringen bereikt (m.u.v. de boringen 015 en 016).
Minimale boordiepte:	De minimale boordiepte bedroeg 1,4 m –mv (boring 021).
Maximale boordiepte:	De maximale boordiepte bedroeg 2,5 m –mv (boring 016)
x-,/y-coördinaten boringen gemeten met:	De boorpunten zijn door middel van een meetwiel ingemeten ten opzichte van de topografie (nauwkeurigheid ca. 0,5 m).
z-coördinaten gemeten met:	Afgeleid van het AHN (nauwkeurigheid 6-10 cm).
Boorbeschrijving:	Conform NEN 5104 (bijlage 5).
Monsters:	Aangezien het controleboringen betrof zijn geen monsters genomen.

Resultaten

Resultaten terreinverkenning:	De terreinverkenning heeft geen relevante waarnemingen opgeleverd. Op sommige percelen stond hoog gras waardoor de vondstzichtbaarheid bijgevolg zeer slecht was. Op andere percelen was het gras gemaaid en was de zichtbaarheid beter (zie bijlage 4 en afb. 2). Tijdens de terreinverkenning zijn geen hoogteverschillen in het landschap of andere relevante waarnemingen gedaan. Ook werden geen vondsten op het maaiveld aangetroffen.
-------------------------------	--

Resultaten controleboringen:	De algemene bodemopbouw op de onderzoekslocatie is als volgt: <table border="0"> <tr> <td>0,0 - 0,2/0,5 m -mv</td><td>kleiig zand/ siltige klei, wortel- en roesthoudend/ Bouwvoor, verrommeld</td></tr> <tr> <td>0,2/0,5 - 0,5/1,4 m -mv</td><td>veen, riet-, houthoudend, soms zwak kleiig. In enkele boringen zandhoudend.</td></tr> <tr> <td>0,5/1,4 - 0,75/158 m -mv</td><td>klei, (sterk) siltig/zandig, humeus, roest- en plantenhoudend</td></tr> <tr> <td>0,75/1,5 - einde boring</td><td>zand, zeer fijn tot matig fijn (siltig), zwak humeus, soms grind-, planten en houthoudend.</td></tr> </table> Bijzonderheden: In de boringen 009, 010 en 014 is het veenpakket het dusnt, te weten ca. 20 tot 30 cm. In deze boringen ligt de top van het Pleistocene zand hoger dan in de overige boringen, namelijk op een diepte van ca. 0,5/0,75 m -mv. Het veenpakket is in de boringen 009 en 014 zwak tot matig kleiig. In de boringen 008, 014, 018 en 021 ligt het veen direct op een zandpakket zonder kleilaag ertussen. De overgang van veen naar zand is scherp. In de boringen 004, 007, 009, 011, 017, 019 is de aard van de overgang van het dekzand naar het matig siltige tot zandige kleipakket eveneens scherp (erosief). In de boringen 005, 008 en 010 werden in het dekzand ook enkele grindjes en kiezeltjes aangetroffen. In boring 011 lijkt de bodem tot ca. 0,95 m -mv verrommeld te zijn. De boringen 015 en 016 lijken respectievelijk tot ten minste 1,4 m -mv sterk verrommeld te zijn en/of te bestaan uit opgebrachte grond. Tot een diepte van ca. 2 à 2,5 m -mv werd matig fijn, zwak humeus zand aangetroffen. In boring 016 was het zand zeer donkergrijs en in boring 015 bruinigrijs. De grondwaterspiegel bevindt zich op ca. 1 m -mv. In de boringen 011 en 013 lag de grondwaterspiegel op respectievelijk 0, 7 en 0,6 m -mv.	0,0 - 0,2/0,5 m -mv	kleiig zand/ siltige klei, wortel- en roesthoudend/ Bouwvoor, verrommeld	0,2/0,5 - 0,5/1,4 m -mv	veen, riet-, houthoudend, soms zwak kleiig. In enkele boringen zandhoudend.	0,5/1,4 - 0,75/158 m -mv	klei, (sterk) siltig/zandig, humeus, roest- en plantenhoudend	0,75/1,5 - einde boring	zand, zeer fijn tot matig fijn (siltig), zwak humeus, soms grind-, planten en houthoudend.
0,0 - 0,2/0,5 m -mv	kleiig zand/ siltige klei, wortel- en roesthoudend/ Bouwvoor, verrommeld								
0,2/0,5 - 0,5/1,4 m -mv	veen, riet-, houthoudend, soms zwak kleiig. In enkele boringen zandhoudend.								
0,5/1,4 - 0,75/158 m -mv	klei, (sterk) siltig/zandig, humeus, roest- en plantenhoudend								
0,75/1,5 - einde boring	zand, zeer fijn tot matig fijn (siltig), zwak humeus, soms grind-, planten en houthoudend.								
Evaluatie en interpretatie van de boringen:	De aangetroffen bodemopbouw komt grotendeels overeen met de verwachting van de geologische kaart, namelijk de Formatie van Naaldwijk op de Formatie van Nieuwkoop; zeezand en -klei op veen of rivierzand en -klei. Onder de Formatie van Nieuwkoop, het Hollandveen Laagpakket werden afzettingen van de Formatie van Bostel (dekzand) aangetroffen. Dit komt overeen met de gegevens uit het DINO-loket. Het betreft een pakket zwak humeus, zeer fijn tot matig fijn, (zwak) siltig zand. In de boringen 005, 008 en 010 werden in het dekzand grindjes en kiezeltjes aangetroffen. Dit grind is waarschijnlijk onder invloed van de wind en zwaartekracht van de stuwwallen in de wijde omgeving gerold. Het kleurverschil dat in het zandpakket werd waargenomen is te verklaren door de grondwaterstand. In de boorprofielen van de boringen 008, 009, 010, 011 en 014 ligt de top van het dekzand hoger dan in de overige boringen. Dit wijst op een								

	microreliëf in de dekzandvlakte. De erosieve top van het dekzand in de boringen 004, 007, 009, 011, 017, 019 en 021 duidt erop dat deze niet meer intact is. De top is hier waarschijnlijk verspoeld door een overstromingspakket van klei. Dit komt overeen met de geomorfologische kaart (ten dele verspoelde dekzanden; vervlakt door veen en/of overstromingsmateriaal). Volgens de geomorfologische kaart gold dit echter alleen voor het oostelijke deel van de onderzoekslocatie. In de boringen 005, 006, 010, 012, 013, 020 en 022 was de overgang naar de bovengelegen kleilaag geleidelijk en lijkt de top van het dekzand intact. In het dekzand werd geen bodemvorming (podzolering) waargenomen, noch bewoningslagen (donkere humeuze lagen). Het dekzand is echter zwak humeus en bevat riet- en/of plantenresten. Dit duidt erop dat het dekzand was blootgesteld aan nattere omstandigheden. Door het stijgen van de grondwaterspiegel, sedimentatie vanuit de Zuiderzee (met name het Eemdal) of door kleiige afzettingen die zijn ontstaan in depressies in het landschap, en de toename van begroeiing is het dekzand vervolgens bedekt door klei en veen.³⁵ Het sterk siltige/zandige, humeuze kleipakket dat in het merendeel van de boringen op het dekzand en onder het veen werd aangetroffen wordt geïnterpreteerd als sedimenten vanuit de Zuiderzee. (Deze worden in de lithostratigrafische beschrijving bij de geraadpleegde DINO-boringen samen met het bovenliggende Hollandveenpakket geschaard onder de Formatie van Nieuwkoop.) In de boringen 008 en 014 werden in het Hollandveen Laagpakket zandkorrels waargenomen. Mogelijk is dit zand van een hoger gelegen deel van een dekzandrug of stuwwal afkomstig en is het door de wind in het veen geblazen. Op het Hollandveen is een pakket siltige of zandige klei aangetroffen met een dikte van 25 tot 50 cm. Deze afzettingen betreffen zee-afzettingen en behoren tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. Dit pakket is afgezet door overstromingen of andere mariene invloeden van de Zuiderzee (Eemdal). Door de afzetting van het kleipakket is de top van het Hollandveen verspoeld. De overgang naar het bovenliggende pakket is scherp. Hier zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor bodemvorming (veraard veen) of andere archeologische indicatoren. Tevens is dit pakket verrommeld door agrarisch gebruik, zoals ploegen. De kleilagen die tot ca. 0,9 m –mv werden aangetroffen ter plaatse van boring 011 worden geïnterpreteerd als een percleringssloot, of greppeltje. De verstoorde bodemopbouw (bestaande uit opgebrachte grond en slib) ter plaatse van de boringen 015 en 016 kunnen gerelateerd worden aan de ligging van een voormalig waterbassin.
--	---

³⁵ De Boer *et al.* 2009, 90.

6 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN

Ten aanzien van het uitgevoerde onderzoek is een aantal onderzoeksvragen gesteld. De beantwoording van de vragen 1 tot en met 3 wordt samengevoegd in de specifieke archeologische verwachting waarin ook de resultaten van de controleboringen worden meegewogen. Deze resulteert in een aanbeveling (beantwoording vraag 4, zie hoofdstuk 6).

Op basis van de geologie kunnen op de onderzoekslocatie archeologische resten voorkomen vanaf de steentijd (Paleolithicum-Mesolithicum). Archeologische resten worden in de top van het dekzand verwacht. Volgens de controleboringen bevindt deze zich op de onderzoekslocatie op een diepte vanaf ca. 1,3/1,5 m –mv. Op de onderzoekslocatie is het dekzand afgedekt door veen en klei waardoor het reliëf van het eronder gelegen dekzand in het landschap niet meer zichtbaar is. Daarom geldt volgens de beleidskaart van de gemeente Amersfoort een onbekende archeologische verwachting voor het aantreffen van resten van jagers/verzamelaars.

Te verwachten sporen voor het Paleo- en Mesolithicum zijn basiskampen (tot meer dan 2000 m²) en tijdelijke jachtkampen ($\leq 100\text{m}^2$), die zich manifesteren door de aanwezigheid van vuursteenvondsten en mogelijk houtskool of (verbrande) botresten.

Uit voorgaand archeologisch onderzoek en bekende waarnemingen uit de omgeving blijkt dat resten uit de periode Paleolithicum t/m vroeg Neolithicum en met name uit het laat-Mesolithicum zich concentreren op stuwwallen en dekzandruggen/-koppen en op de flanken ervan, alsook op de oeverwallen van de Eem. Archeologische indicatoren kunnen reeds vanaf het maaiveld worden aangetroffen. Archeologische resten worden dus verwacht op hoger gelegen gebieden en zones in het (paleo)landschap. Voor laaggelegen gebieden is de archeologische verwachting laag.

In de controleboringen 008-011 en 014 komt het dekzand op een hoger niveau voor dan in de overige boringen, namelijk op een diepte vanaf ca. 0,75 m –mv. Mogelijk is hier sprake van een plaatselijk dekzandkopje/-ruggetje. In beginsel is de archeologische verwachting voor de steentijd ter plaatse van deze boringen middelhoog.

Hoewel de top van het dekzand in de boringen 005, 006, 010, 012, 013, 020 en 022 dekzand intact is, is deze in de meeste boringen licht humeus, en bevat plantenresten (zoals riet). Tijdens het veldwerk werd tot de maximale boordiepte van ca. 1,5/1,75 m –mv geen bodemvorming (podzolering) waargenomen. Het lijkt erop dat de onderzoekslocatie in deze periode was blootgesteld aan natte omstandigheden. Dit komt overeen met de onderzoeksresultaten van het verkennende booronderzoek aan de A1 (Oranjewoud 2012). Bovendien was de top van het dekzand in meerdere boringen niet intact. Om deze redenen kan de middelhoge archeologische verwachting op resten uit de steentijd ook ter plaatse van het dekzandkopje worden bijgesteld naar laag.

In de boringen werden geen archeologische indicatoren waargenomen in de overgang van het veen naar de top van het dekzand. Tijdens de terreininspectie werden geen verhogingen in het landschap zichtbaar. De vondstzichtbaarheid was zeer slecht tot matig. Er werden op het maaiveld geen archeologische indicatoren waargenomen.

Vanaf het laat-Neolithicum t/m de vroege middeleeuwen golden natte omstandigheden op de onderzoekslocatie, getuige een overstromingspakket en veenvorming. Gelet ook op het ontbreken van waarnemingen in de omgeving van de onderzoekslocatie geldt voor deze periode een lage archeologische verwachting.

De onderzoekslocatie werd ontgonnen in de 12^e en 13^e eeuw. Langs de ontginningsassen (zoals de Zeldertseweg ten zuiden van de onderzoekslocatie) ontstond lintbebouwing. Vanwege de

natte omstandigheden werden terpjes opgeworpen met huisplaatsen.

Noch uit voorgaand onderzoek, noch het bestuderen van het AHN en de historisch-geografische gegevens, als het onderhavige veldonderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de late middeleeuwen – de Nieuwe tijd.

De top van het onveraarde veen is in alle boringen erosief (door een overstromingspakket en/of door grondbewerking). Dit komt overeen met de verwachting uit het bureauonderzoek dat het veen afgegraven is. In de kleilaag (overstromingsdek) op het veen kunnen archeologische resten uit de late middeleeuwen – Nieuwe tijd aanwezig zijn. Maar ook hier is geen sprake van bodemvorming (bijv. laklaag) en is de top erosief.

Tijdens de veldinspectie (waarbij de vondstzichtbaarheid in het algemeen slecht was) werden op het maaiveld geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Derhalve geldt voor deze periode een zeer lage archeologische verwachting op bewoningssporen en een middelhoge verwachting op het aantreffen van *off-site* fenomenen en infrastructuur zoals perceleringsgreppel en –sloten.

De bodem is ter plaatse van het oude waterbassin (boringen 015 en 016) verstoord tot een diepte van ten minste ca. 1.4 m –mv.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies:	Naar aanleiding van het voornemen van de Nederlandse Gasunie om op de onderzoekslocatie aan Neerzeldertseweg te Hoogland (gemeente Amersfoort) de gasleiding te verleggen is door ArcheoMedia BV, in opdracht van BOOT organiserend ingenieursbureau BV, een bureauonderzoek met controleboringen uitgevoerd. Volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Amersfoort geldt een onbekende verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Paleolithicum/Mesolithicum. Uit het bureauonderzoek en de controleboringen kan worden afgeleid dat het plangebied zich in een dal bevindt tussen een stuwwal en een dekzandrug. In de top van het dekzand kunnen met name op dekzandkopjes-/ruggetjes archeologische resten uit deze periode bevinden. In de controleboringen 008-011 en 014 komt het dekzand op een hoger niveau voor dan in de overige boringen, namelijk op een diepte vanaf ca. 0,75 m –mv. De top van het dekzand was in deze boringen echter erosief en niet meer intact (m.u.v. boring 010). In verschillende boringen was de top van het dekzand, niet alleen erosief, maar ook licht humeus. Dit duidt erop dat de omstandigheden relatief nat waren. Er is geen bodemvorming waargenomen, noch zijn archeologische indicatoren gevonden. (Hierbij dient wel de kanttekening te worden geplaatst dat in het algemeen het niet aantreffen van archeologische indicatoren niet betekent dat er geen vindplaats van jagers/verzamelaars aanwezig is.) Daarom geldt een lage archeologische verwachting voor resten van jagers-verzamelaars. De controleboringen bevestigen verder dat de kans op het aantreffen van sporen en vondsten vanaf het (laat-)Neolithicum laag is. De resultaten van het bureauonderzoek geven derhalve geen aanleiding tot aanpassingen in de voorgenomen aanleg van de nieuwe gasleiding in het plangebied.
Aanbevelingen:	Op basis van dit bureauonderzoek met controleboringen wordt een archeologisch vervolgonderzoek op de onderhavige onderzoekslocatie niet noodzakelijk geacht. De verstoringsdiepte voor het aanleggen van het nieuwe tracé voor de gasleiding zal reiken tot ca. 1,4 m –mv. Dit houdt in dat de top van het dekzand in de meeste boringen zal worden verstoord (m.u.v. de boringen 015, 016, 020 en 022). Maar aangezien een lage archeologische verwachting wordt toegekend aan de onderzoekslocatie voor alle perioden, levert dit geen belemmering op voor de voorgenomen werkzaamheden. Ook voor het meest westelijk gelegen perceel (kadastrale gemeente Baarn) geldt een lage archeologische verwachting voor alle perioden. Hoewel hier geen controleboringen gezet konden worden, wordt, conform het vigerende beleid van de gemeente Baarn, geen vervolgonderzoek aanbevolen. Met betrekking tot deze aanbeveling dient contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid.

	Booronderzoek is 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. <u>Bovendien laten bepaalde archeologische resten, zoals vuursteenvindplaatsen, grafvelden, water- en/of beerputten, verkavelingspatronen of andere bijzondere toevalsvondsten, zich met behulp van grondboringen lastig ontdekken.</u> Daarom is de kans aanwezig dat (vondstarme) archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van toekomstige bodemingrepen aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex artikel 53 van de Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. De opdrachtgever verplicht de aannemer(s) om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.
--	---

GERAADPLEEGDE BRONNEN EN LITERATUUR

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), geraadpleegd mei 2014 via <http://www.ahn.nl/>.

Archeologische Monumentenkaart (AMK), geraadpleegd mei 2014 via ARCHIS.

Archeologische waarnemingen en vondstmeldingen, geraadpleegd mei 2014 via ARCHIS.

Archeologische kroniek Utrecht: alle jaargangen (1988-2005).

Archief Eemland, geraadpleegd via www.archiefeemland.nl, geraadpleegd mei 2014.

Blijdenstijn, R., 2005: *Tastbare Tijd. Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*, Amsterdam (2. gewijzigde herdruk).

Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000, Alterra, geraadpleegd mei 2014 via ARCHIS.

Boer, G. de, et al., 2009: *Gemeenten Amersfoort en Leusden. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart (m.u.v. de historische stadskern)*, Weesp (RAAP rapport 1875).

Bonnebladen: *kaartblad 408 Hoevelaken*, edities 1870, 1891, 1909, 1920 en 1931, mei 2014 geraadpleegd via [watwaswaar](http://www.watwaswaar.nl).

Cultuurhistorische Atlas (CHAT), provincie Utrecht, geraadpleegd mei 2014 via <http://webkaart.provincie-utrecht.nl/index.do>.

Deeben, J.H.C. (red.), 2008: *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, derde generatie*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155).

DINOloket, geraadpleegd mei 2014 via www.dinoloket.nl.

Edugs, geraadpleegd mei 2014, via www.edugis.nl.

Feijen, M., 2010: *Beheerplan Stoutenburg en Bloeidaal 2010–2020*, De Bilt (Stichting Het Utrechts Landschap).

Gemeente Baarn, geraadpleegd mei 2014, via http://www.baarn.nl/woonomgeving/bestemmingsplannen_42135/item/bestemmingsplan-landelijk-gebied-gedeeltelijk-onherroepelijk_31595.html.

Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1 : 50.000, Alterra, geraadpleegd mei 2014 via ARCHIS.

Google Earth, geraadpleegd mei 2014, via www.google-earth.nl.

Haar, L.J., van der, en I.M.J. Vossen, 2012a: *Aanvullend bureauonderzoek verbreding A1/A27, Heereveen* (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2012/19).

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW2), geraadpleegd april 2014 via ARCHIS

Kadastrale kaart 1811–1832: verzamelplan en minuutplan Hoogland, Utrecht, sectie A blad 02, sectie A blad 03, en Duist, Utrecht, sectie C, blad 02, geraadpleegd mei 2014 via [watwaswaar](http://www.watwaswaar.nl).

Kolman, C., et al., 1996: *Monumenten in Nederland. Utrecht*, Zwolle.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3, januari 2014, Gouda.

Luchtfoto atlas Utrecht, 2005: *kaartblad 24 Baarn, Eembrugge (fotonr. 148–472) en kaartblad 25, Amersfoort, Bunschoten, Zevenhuizen (fotonr. 152–472)*, opnamedatum 30 mei 2003, Landsmeer.

Meens, D., 2010: *OTB/MER A27/A1 Bureauonderzoek Archeologie* (ARCADIS).

Monumentenregister, geraadpleegd mei 2014 via
<http://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/php/main.php..>

Mulder, E.F.J. de, *et al.*, 2003: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Delft.

Provinciale Staten van Utrecht (red.), 2004: *Streekplan 2005–2015*, Utrecht.

Provincie Utrecht (red.), 2011: *Startnotitie Cultuurnota 2012–2018*, Utrecht (conceptversie d.d. 28 november 2011).

Provincie Utrecht (red.), 2012: *CULTUUR van U. Cultuurnota provincie Utrecht 2012–2015*, Utrecht (kadernota juli 2012).

Steunpunt archeologie (landschaperfgoedutrecht).

Topografische kaart: *kaartblad Amersfoort/Hoogland/Soest/Spakenburg*, edities 1952, 1962, 1973, 1982, 1989 en 1994, geraadpleegd mei 2014 via watwaswaar.

Topografisch–Militaire kaart: *kaartblad 32_1rd*, edities 1830–1850 en 1850–1864, geraadpleegd mei 2014 via watwaswaar.

Visscher, H.C.J., 1991: Eemland, een archeologische kartering, inventarisatie en waardering, Amsterdam (RAAP-rapport 40).

Visscher, H.C.J., 1995: Archeologisch onderzoek N-199, verslag vooronderzoek, oriënterend booronderzoek en oppervlaktekartering, Amsterdam (RAAP-rapport 101).

Vissinga, A., en J.A. van Bostelen 2012: *Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) Verbreding A1/A27*, Heereveen (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2012/77).

Watwaswaar, geraadpleegd mei 2014, via watwaswaar.nl.

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 Cultureel Erfgoed (RCE) waarin alle onderzoeks- en vondstmeldingen in Nederland geregistreerd staan.
Bevoegde overheid	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.
CCvD Archeologie	Centraal College van Deskundigen Archeologie.
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.
KICH	KennisInfrastructuur CultuurHistorie. KICH biedt informatie over monumenten, archeologische vindplaatsen, landschappen en landschapselementen en daarmee gerelateerde informatie.
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 de bevoegde overheid 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.
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

OVERZICHT VAN GEOLOGISCHE EN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische en historische periodisering		Indeling in jaren		Geologische tijdsindeling	Pollenzones	Westland Formatie Standaardindeling		Nieuwe nomenclatuur		
						kustgebied	rivieren-gebied	kustgebied		rivieren-gebied
Nieuwe tijd		- 1950	0	Subatlanticum	Vb 2	Duinkerke III (800-heden)	Tiel III	Laagpakket van Walcheren	Formatie van Naaldwijk	Formatie van Echteld
Middeleeuwen	Late Middel-eeuwen	1000	-1000		+ 700					
	Karolingisch Merovingisch				Vb 1	Duinkerke II (250-600)	Tiel II			
Romeinse tijd		0	-2000		0					
IJzertijd				Va	Duinkerke I (500-200)	Tiel I	Hollandveen Laagpakket	Formatie van Nieuwkoop		
Bronstijd		1000	-3000	900	Duinkerke 0 (1500-1000)	Tiel 0	Laagpakket van Wormer	Formatie van Naaldwijk		
Neolithicum		2000	-4000	IVb ca. -1500						
		3000	-5000	IVa	Calais IV (2700-1800)	Gorkum IV				
		4000	-6000		Calais III (3300-2700)	Gorkum III				
Mesolithicum		5000	-7000		Calais II (4300-3300)	Gorkum II	Basisveen Laag	Formatie van Nieuwkoop		
		6000	-8000	III	Calais I (6000-4300)	Gorkum I				
		7000	-9000							
		8000	-10000							
Paleolithicum										

Bron: Toelichting bij de Geologische Kaart van Nederland (Rijks Geologische Dienst, Haarlem 1997)

Bron: De Mulder *et al.* 2003: *De ondergrond van Nederland* (NITG/ TNO).

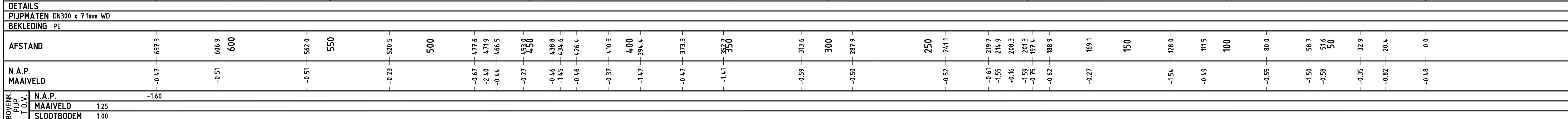
Bron: Toelichting bij de Geologische Kaart van Nederland (Rijks Geologische Dienst, Haarlem 1997)

Bron: De Mulder *et al.* 2003: *De ondergrond van Nederland* (NITG/ TNO).

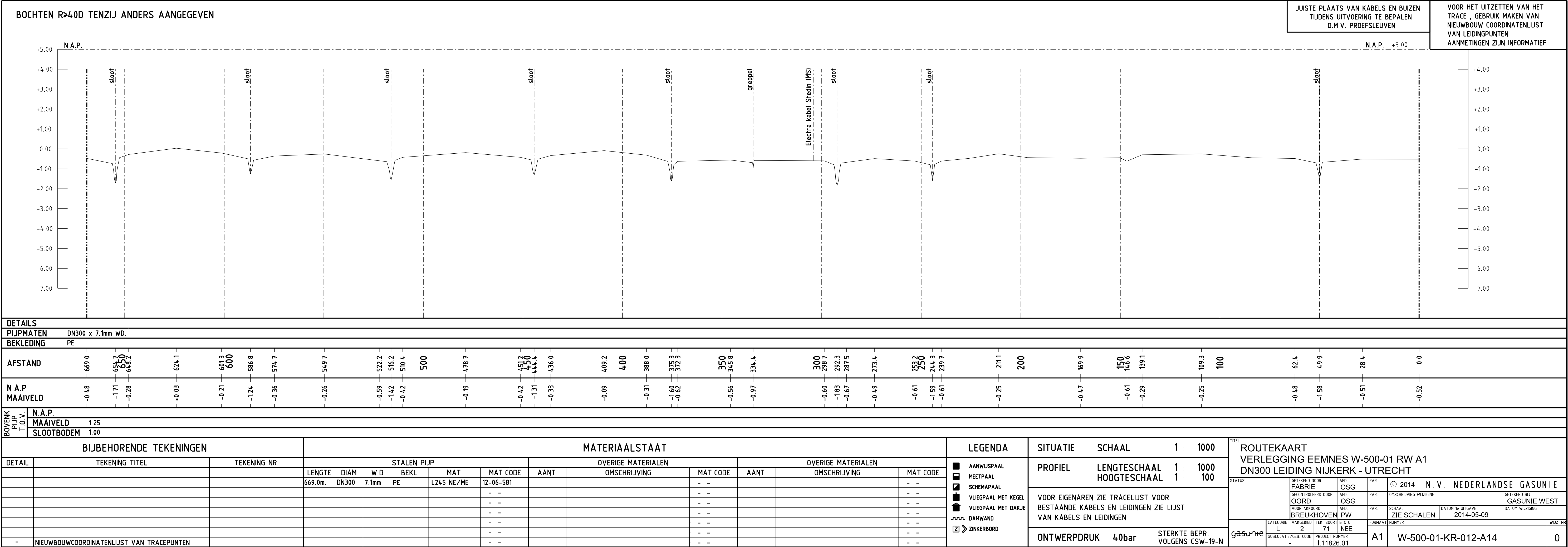
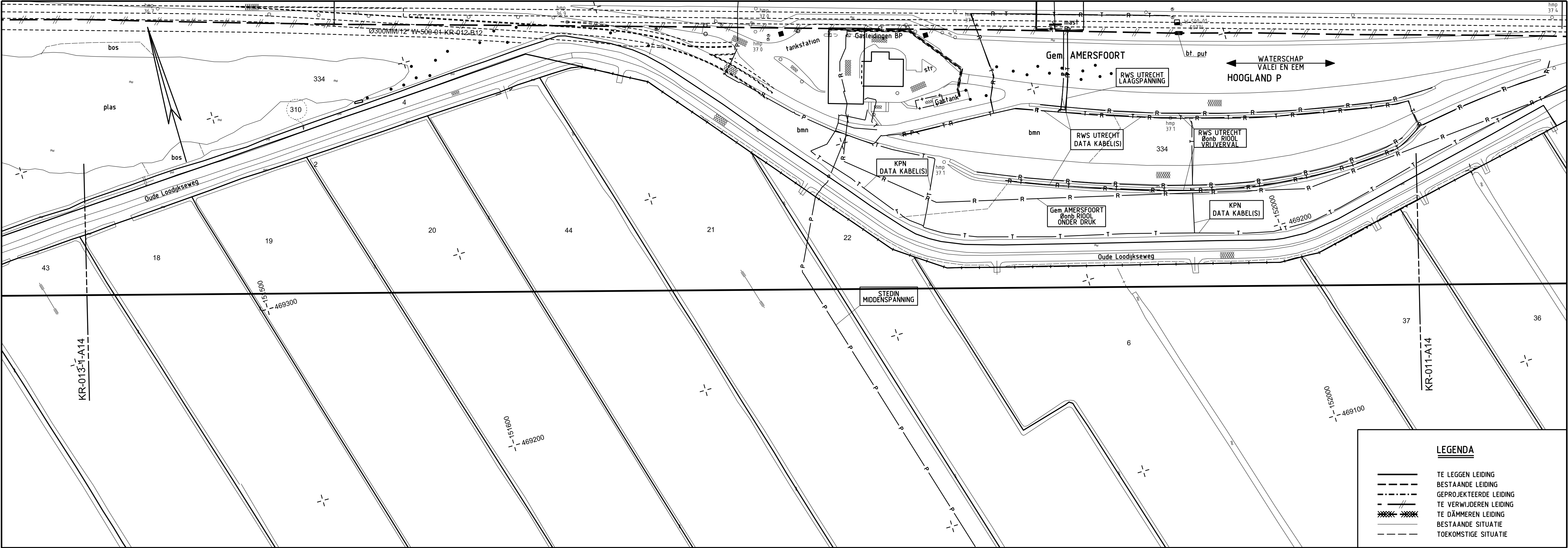
BIJLAGE 1

Inrichtingsplan

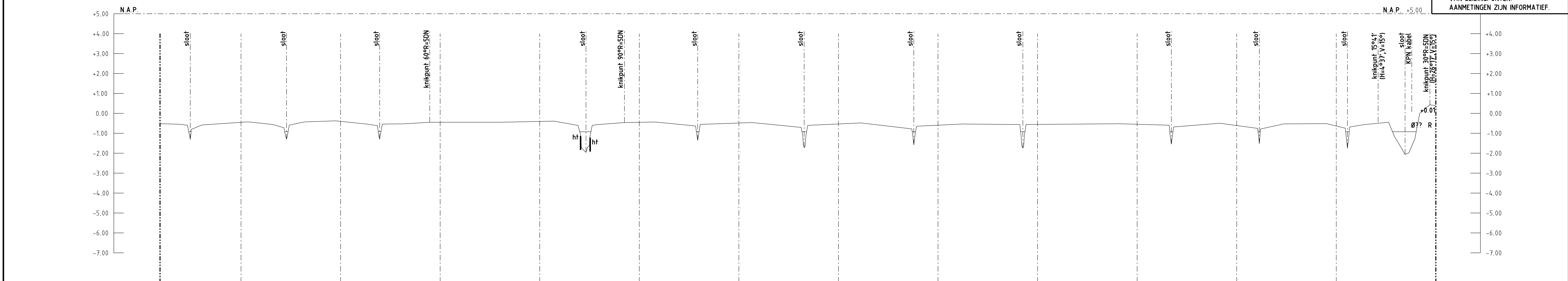
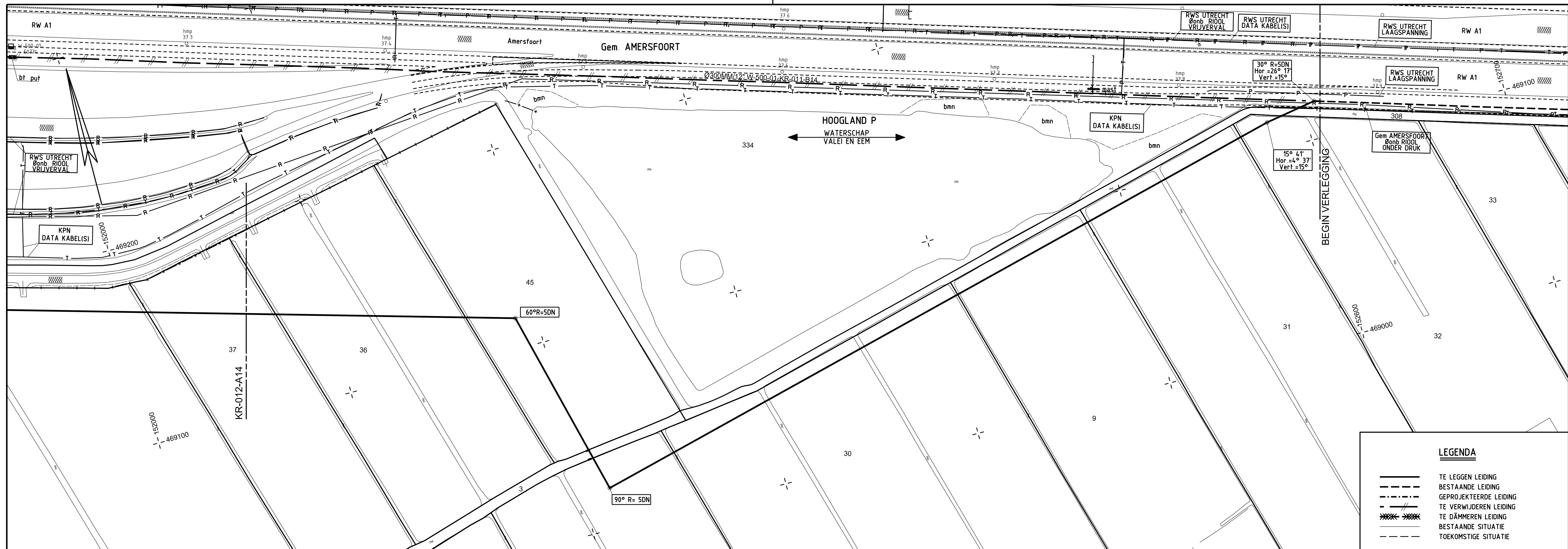
(bron: BOOT organiserend ingenieursburo B.V., 2014)

[illegible]

TEK NR W-500-01-KR-012-A14



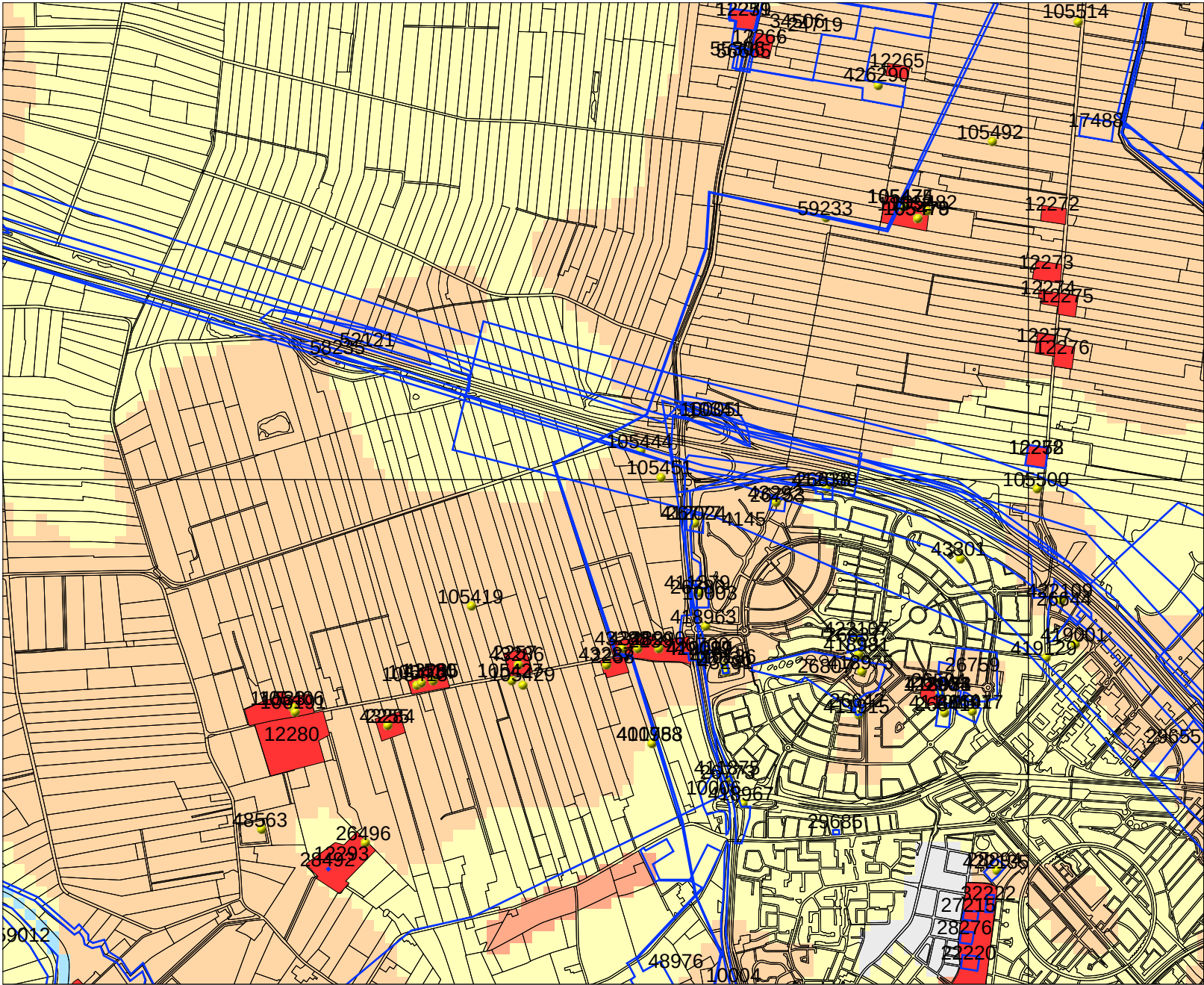
ALLEEN WIJZIGEN VIA MICROSTATION

[illegible]

BIJLAGE 2

ARCHISkaart

(bron: ARCHIS, 2014)



Legenda

- ONDERZOEKSMELDINGEN
- VONDSTMELDINGEN
- WAARNEMINGEN
- MONUMENTEN
- TOP10 ((c)TDN)

- IKAW
- zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd

Schaal 1:25000

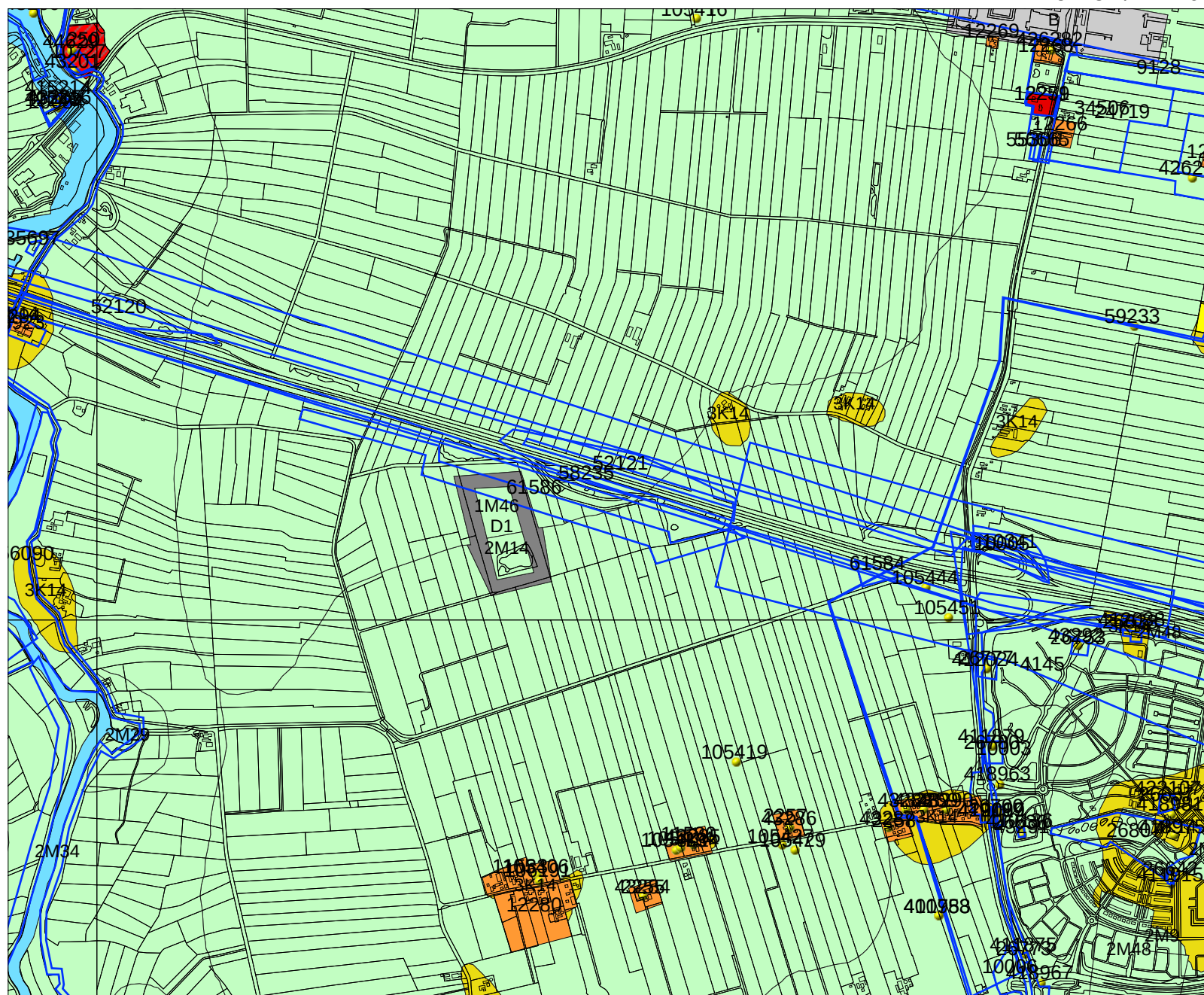
0 1 km

N

Archis2

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

154437 / 471167



149649 / 467256

Legenda

- ONDERZOEKSMELDINGEN
- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- VONDSTMELDINGEN
- WAARNEMINGEN

MONUMENTEN

- archeologische waarde
- hoge archeologische waarde
- zeer hoge archeologische waarde
- zeer hoge arch waarde, beschermd

GEOMORFOLOGIE ((c)Alterra)

- Wanden
- Hoge heuvels en ruggen
- Terpen
- Hoge duinen
- Plateaus
- Terrassen
- Plateau-achtige vormen
- Waaivormige glooiingen
- Niet-waaivormige glooiingen
- Lage ruggen en heuvels
- Welvingen
- Vlakten
- Laagten
- Ondiepe dalen
- Matig diepe dalen
- Diepe dalen

0

 1 km



Archis2

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

BIJLAGE 3

Projectie van het plangebied op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Amersfoort en de Archeologische Waardenkaart van de gemeente Baarn

Bijlage 3: projectie van het onderzoekstracé op de Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort (schaal 1:25.000).



Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort

ten behoeve van de Archeologische Monumentenzorg

augustus 2010

legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden

- 1 - wettelijke beschermde monumenten (rijks- of gemeentelijk)
- 2 - gebieden met hoge archeologische waarde

Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied

- 3 - gebieden met een hoge archeologische verwachting
- 4 - gebieden met een middelhoge archeologische verwachting
- 5 - gebieden met een lage archeologische verwachting

- overig
- gemeentegrens
 - terrein Bernhardkazerne

Beleid

In geval van bodemverstoring moet een monumentenvergunning worden aangevraagd.

Bij plangebieden waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

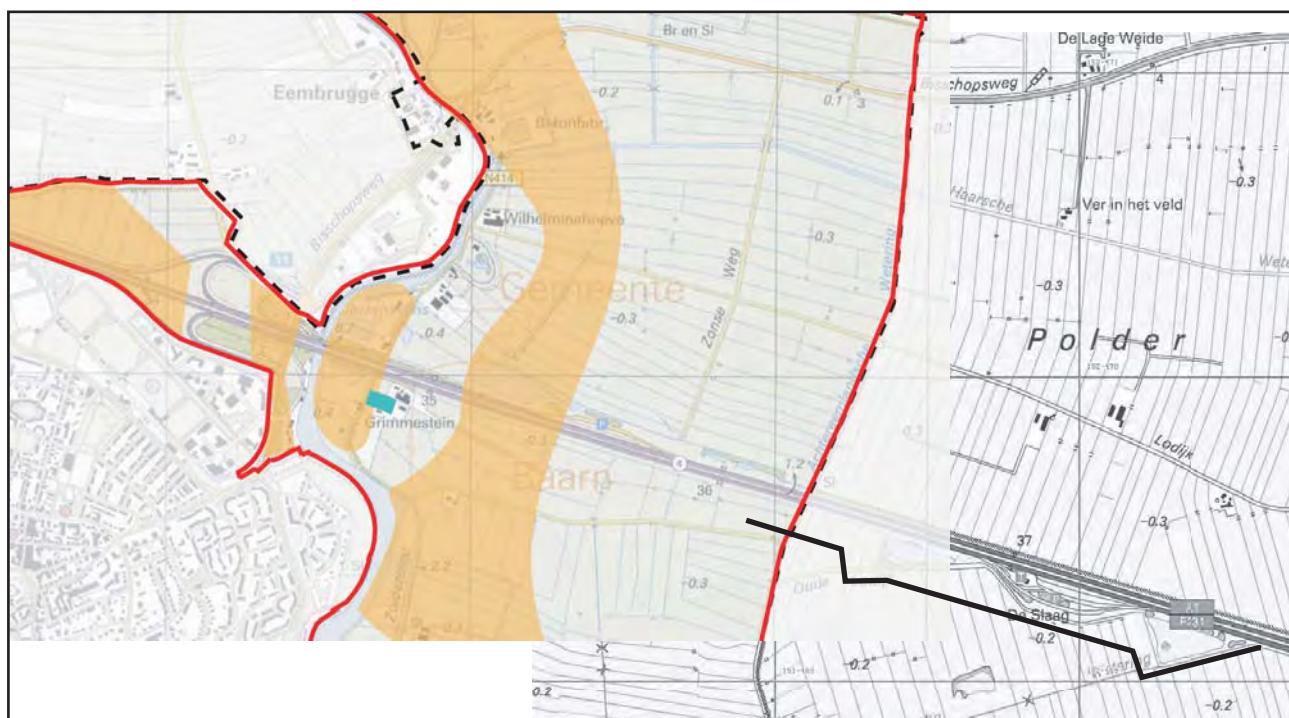
Bij plangebieden groter dan 100 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij plangebieden groter dan 500 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij plangebieden groter dan 10.000 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Terrein waarbinnen rijksbeleid geldt

Bijlage 3: projectie van het onderzoekstracé op de Archeologische Waardenkaart van de gemeente Baarn (schaal 1:25.000).



LEGENDA

 Archeologisch monument

Trefkans archeologische waarden

 Hoge trefkans

 Middelhoge trefkans

 Niet gekarteerd (Paleis Soestdijk)

Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

 Gemeentegrens

 Plangrens

BIJLAGE 4

Boorpuntenkaart



legenda

— · — onderzoekslocatie/nieuw aan te leggen tracé

⊕ boorpunt

017

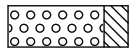
Neerzeldertseweg		Overzicht	
Hoogland		Boorpunten	
Opdrachtnr.	A14-501-F	Datum	mei 2014
Schaal	1:5000	Formaat	A3
Getekend	at	Bijlage	4

BIJLAGE 5

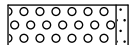
Boorstaten en profiel

Legenda (conform NEN 5104)

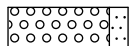
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

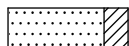


Grind, sterk zandig

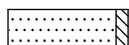


Grind, uiterst zandig

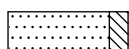
zand



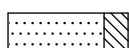
Zand, kleiig



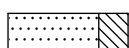
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

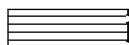


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



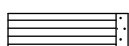
Veen, mineraalarm



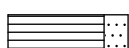
Veen, zwak kleiig



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

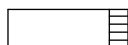


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



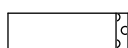
zwak humeus



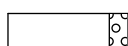
matig humeus



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



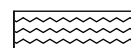
grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand

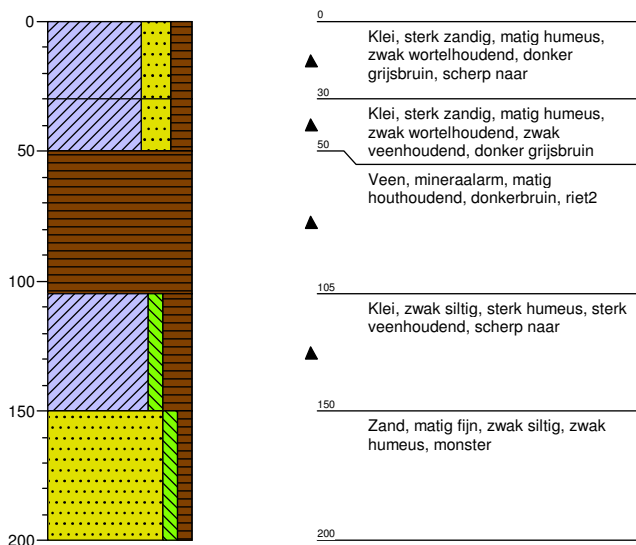


slib

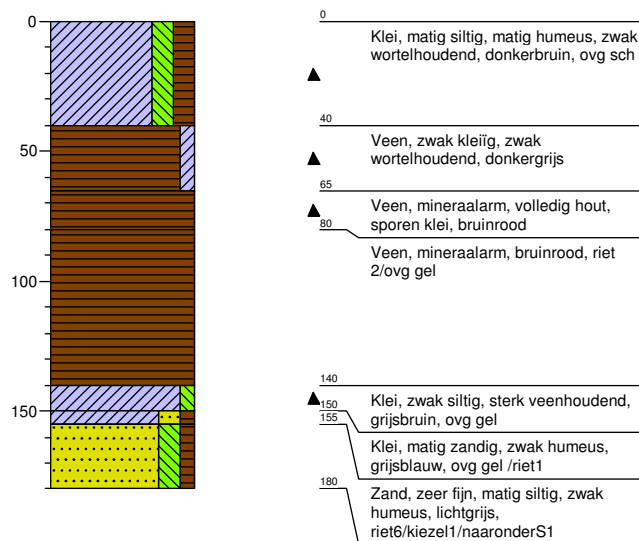


water

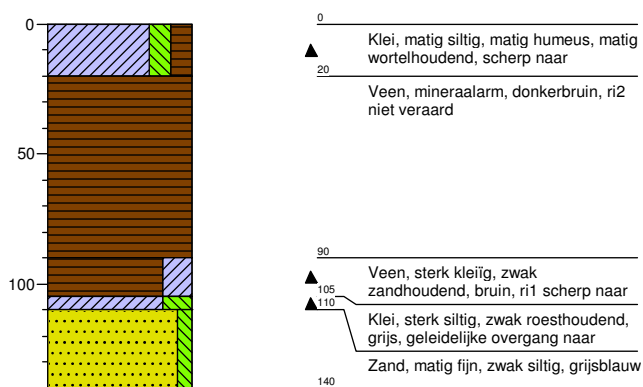
Boring: 004



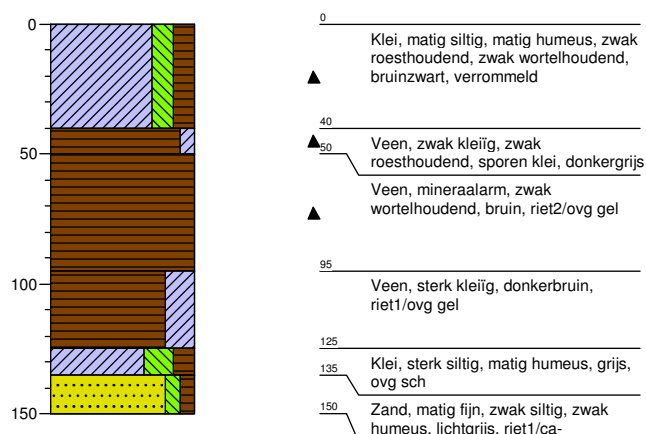
Boring: 005



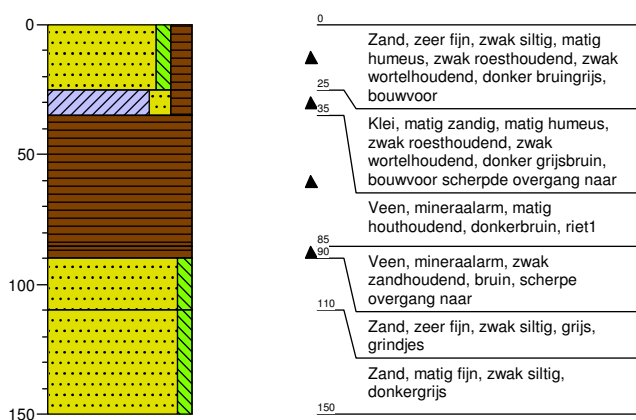
Boring: 006



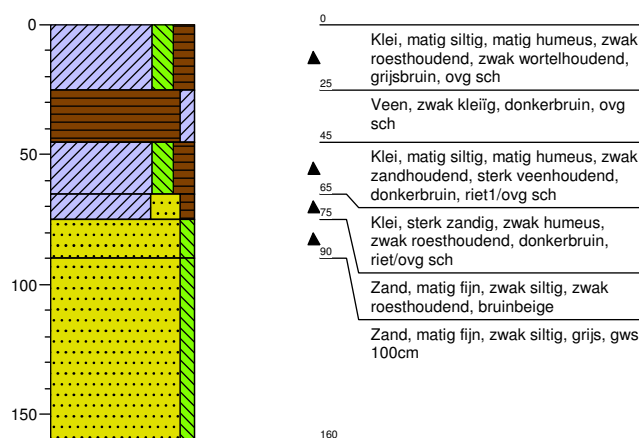
Boring: 007

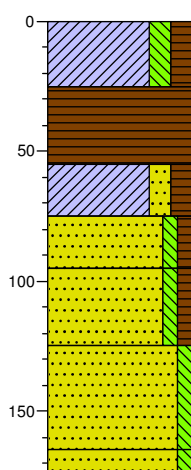


Boring: 008

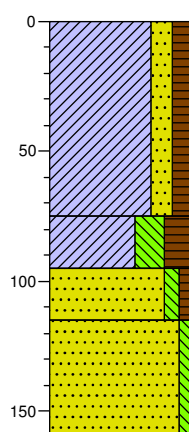


Boring: 009

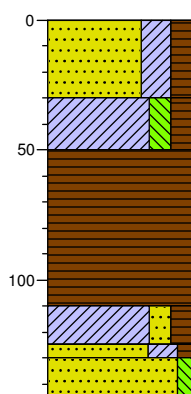


Boring: 010

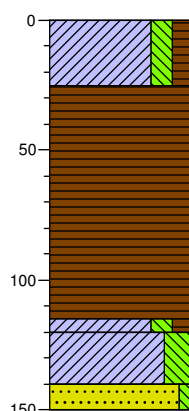
0	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkergrijs, scherpe overgang naar
25	Veen, mineraalarm, donkerbruin
55	Klei, matig zandig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin
75	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
95	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak plantenhoudend, bruin-grijs, grind
125	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs
165	
175	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs

Boring: 011

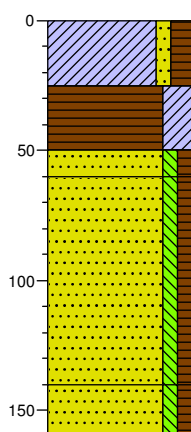
0	Klei, matig zandig, matig humeus, matig roesthoudend, zwak wortelhoudend, zwart, bouwvoor
75	Klei, sterk siltig, sterk humeus, matig plantenhoudend, donkergrijs, ovg sch/hum vegen
95	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak plantenhoudend, grijsbruin
115	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig houthoudend, grijs, gestuit
160	

Boring: 012

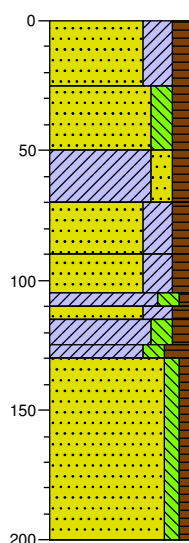
0	Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, scherpe overgang
30	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, bruin-grijs, scherpe overgang naar
50	Veen, mineraalarm, donkerbruin, rietl scherpe overgang naar
110	Klei, matig zandig, matig humeus, grijsbruin
125	Zand, zeer fijn, kleiig, zwak humeus, zwak plantenhoudend, grijsbruin
130	
145	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen planten, grijs

Boring: 013

0	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, ovg sch
25	Veen, mineraalarm, bruin, ovg sch/gws 60
115	Klei, matig siltig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, ovg gel
120	
140	Klei, sterk siltig, zwak zandhoudend, zwak plantenhoudend, grijs
150	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijs

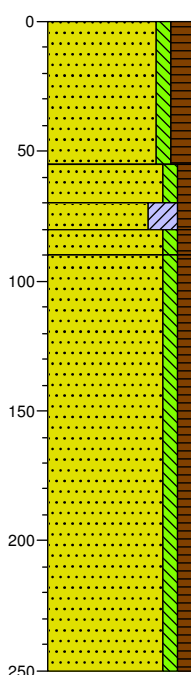
Boring: 014

0	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, scherpe overgang naar
25	Veen, sterk kleiig, zwak zandhoudend, zwak houthoudend, bruinzwart, scherpe overgang naar
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijs
140	
160	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak plantenhoudend, grijs

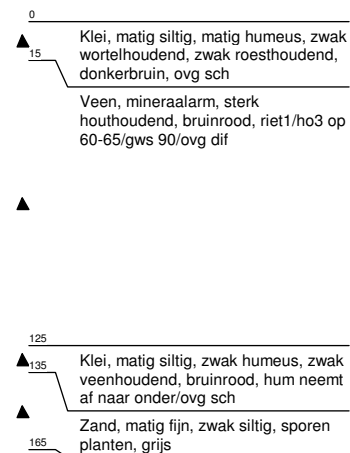
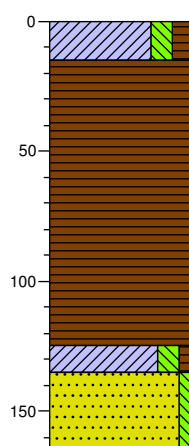
Boring: 015

0	Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin
25	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, bruinzwart
50	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin, ovg sch
70	Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, zwak houthoudend, grijszwart, hum vegen
90	Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, grijszwart
105	
110	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak veenhoudend, zwak zandhoudend, bruin
125	
130	Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, grijsbruin, verrommeld/gws 100cm
140	Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, ovg diff
150	Klei, matig siltig, sterk humeus, zwart, ovg sch
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin-grijs, tmtot 140 verrommeld

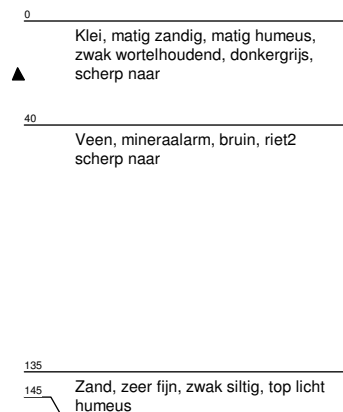
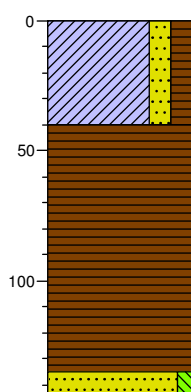
Boring: 016



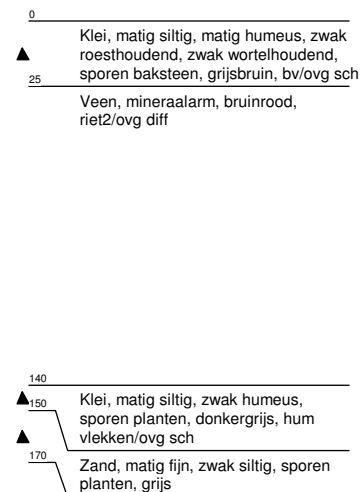
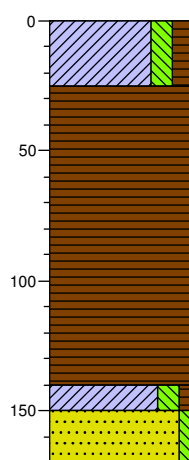
Boring: 017

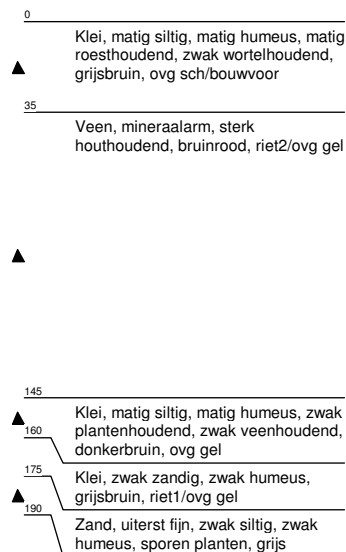
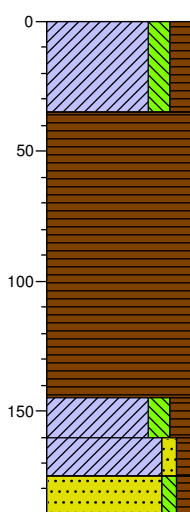
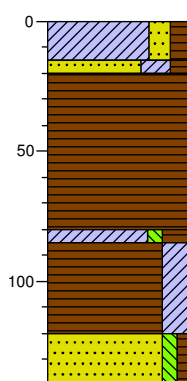
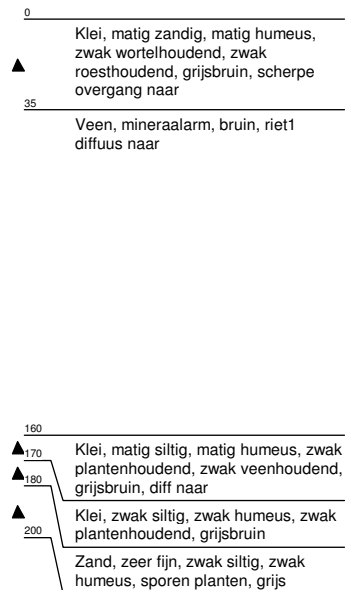
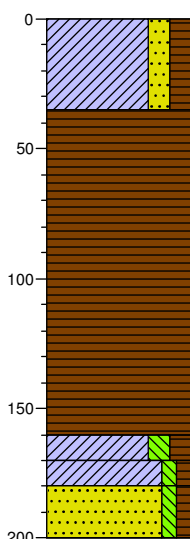


Boring: 018



Boring: 019



Boring: 020**Boring: 021****Boring: 022**

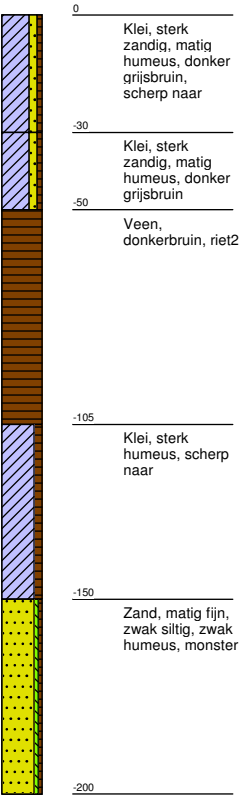
Boorstaten profiel

west

oost

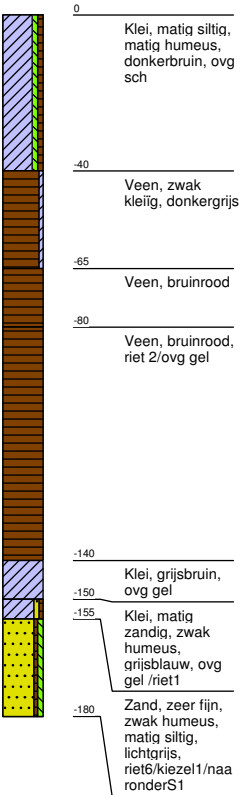
Boring: 004

NAP:
X:
Y:



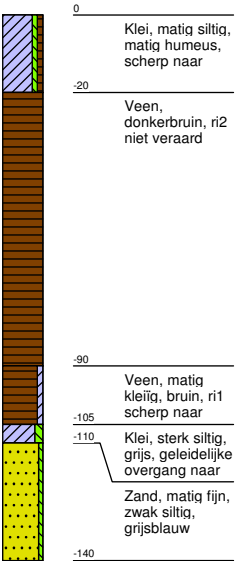
Boring: 005

NAP:
X:
Y:



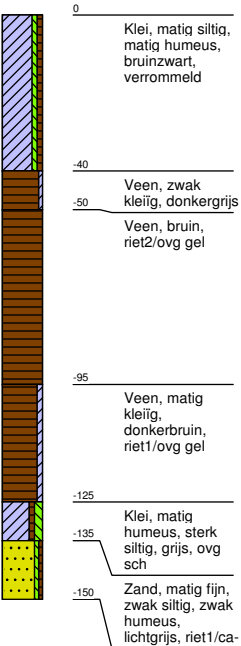
Boring: 006

NAP:
X:
Y:



Boring: 007

NAP:
X:
Y:



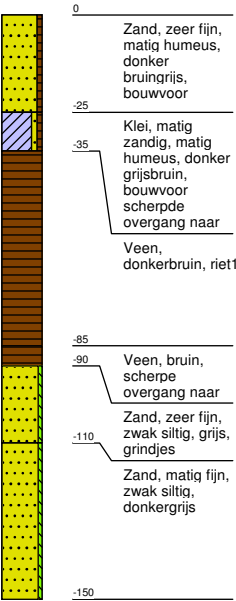
Boorstaten profiel

west

oost

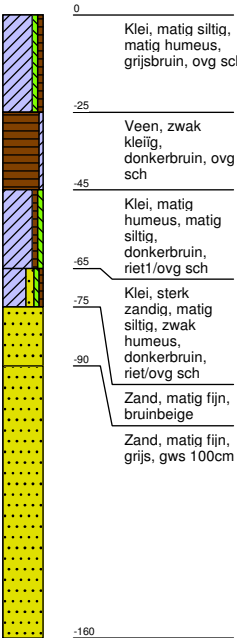
Boring: 008

NAP:
X:
Y:



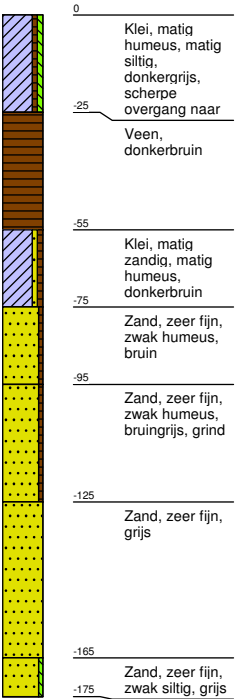
Boring: 009

NAP:
X:
Y:



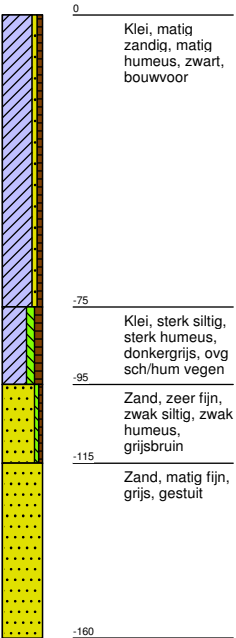
Boring: 010

NAP:
X:
Y:



Boring: 011

NAP:
X:
Y:



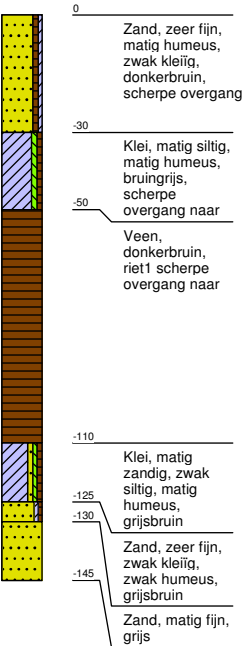
Boorstaten profiel

west

oost

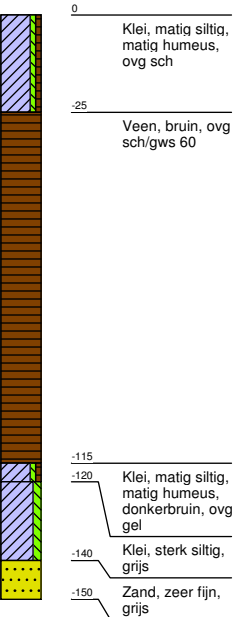
Boring: 012

NAP:
X:
Y:



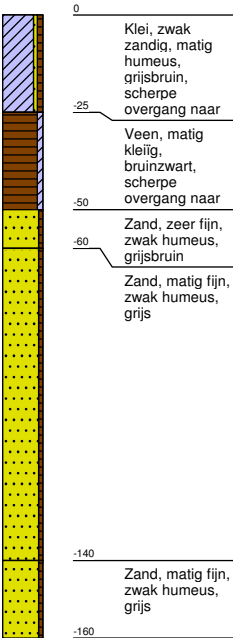
Boring: 013

NAP:
X:
Y:



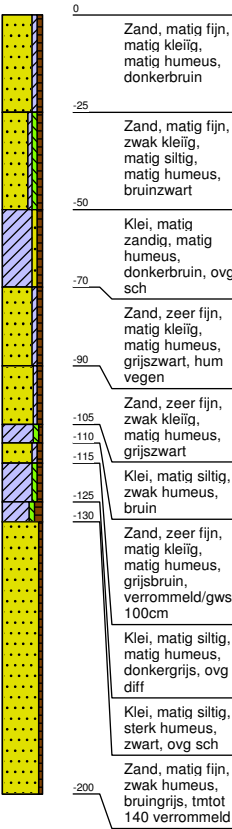
Boring: 014

NAP:
X:
Y:



Boring: 015

NAP:
X:
Y:



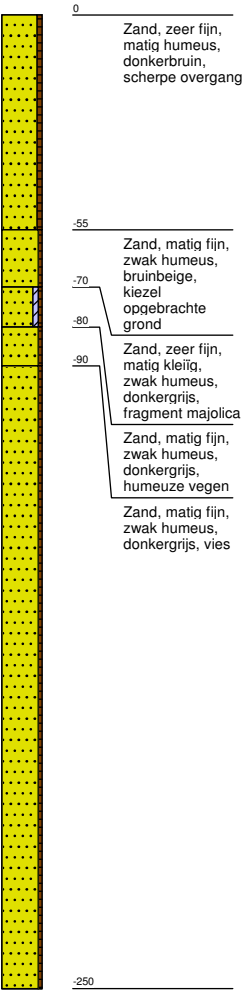
Boorstaten profiel

west

oost

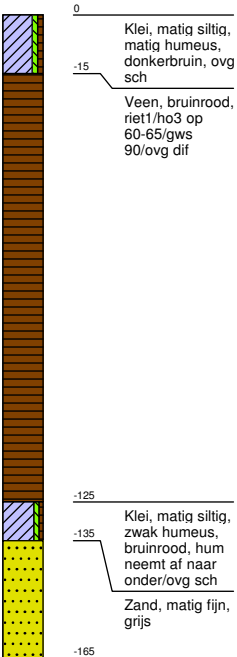
Boring: 016

NAP:
X:
Y:



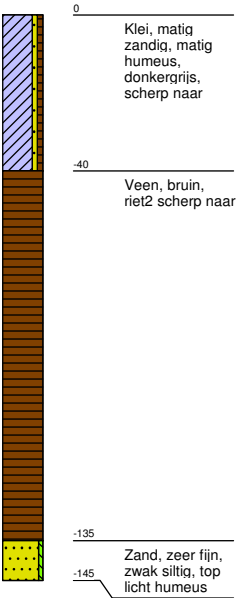
Boring: 017

NAP:
X:
Y:



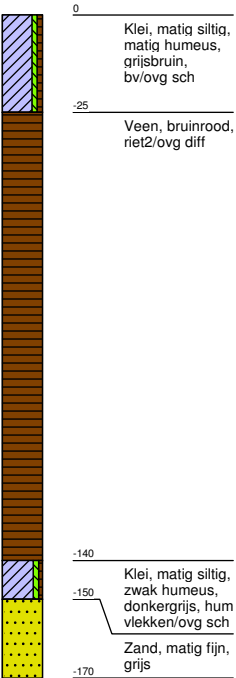
Boring: 018

NAP:
X:
Y:



Boring: 019

NAP:
X:
Y:

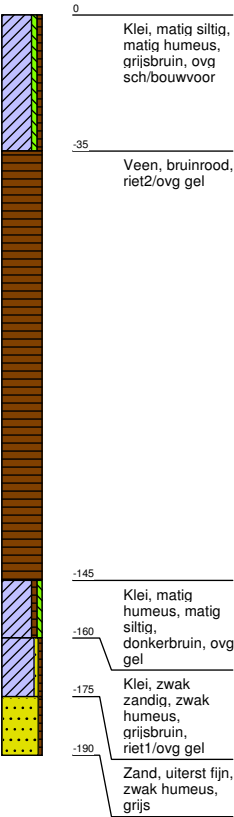


west

oost

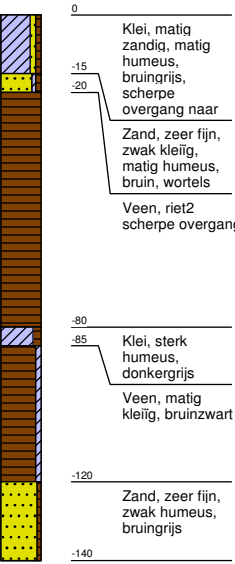
Boring: 020

NAP:
X:
Y:



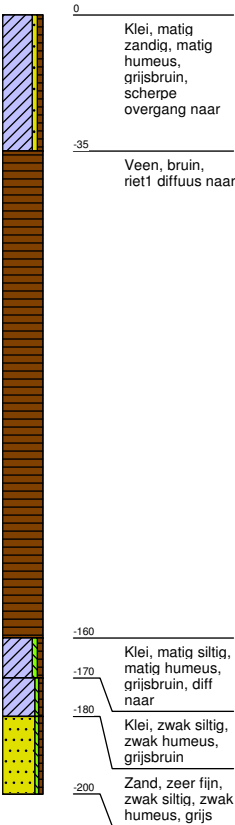
Boring: 021

NAP:
X:
Y:



Boring: 022

NAP:
X:
Y:





BOOT: ingenieurs met een verhaal

Werken aan een duurzame leefomgeving. Dat is het kleurrijke verhaal van BOOT. Een verhaal dat zich afspeelt in woonwijken en op bedrijventerreinen, op sportvelden en bungalowparken of gewoon in de natuur. Een verhaal in grijs en groen dus. Ze wisselen elkaar af en gaan soms ook in elkaar over. En een verhaal met een rode draad: het verantwoord inrichten van de ruimte. De

leefomgeving waaraan we werken is immers evenzeer van ons als van toekomstige generaties. Bewust omgaan met ruimte is voor BOOT dan ook een belangrijke opgave. We zijn gespecialiseerd in ruimtelijke informatie en ruimtelijke inrichting. Daarin zijn we niet uniek, wel in onze visie en de aanpak die daaruit voortvloeit. We zijn ingenieurs met een verhaal.

Contact

Vestiging Veenendaal
Plesmanstraat 5
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
T (0318) 52 76 00
F (0318) 51 05 60
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Vestiging Elst
Bemmelseweg 57
Postbus 154
6660 AD Elst
T (0481) 37 71 65
F (0481) 37 72 42
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Bezoek ook onze website met onder meer aansprekende voorbeelden van onze projecten.

Eemnes verleggen leiding W-500-01

Flora- en faunaonderzoek

KADASTRALE GEMEENTE HOOGLAND

SECTIE P, NUMMER(S) 2-6,9, 17-22, 29-32, 36, 37, 41-
45, 308, 310 EN 334 (alle ged.)

REFERENTIE GASUNIE

I.011826.01 en I.012232.01



**Eemnes verleggen leiding
W-500-01**

Flora- en faunaonderzoek

KADASTRALE GEMEENTE HOOGLAND

SECTIE P, NUMMER(S) 2-6,9, 17-22, 29-32, 36, 37, 41-
45, 308, 310 EN 334 (alle ged.)

REFERENTIE GASUNIE

I.011826.01 en I.012232.01

OPDRACHTGEVER	NV Nederlandse Gasunie Postbus 444 2740 AK WADDINXVEEN
DATUM	17 juli 2014
STATUS	Definitief
DOCUMENTNUMMER	P14-0297-006
OPGESTELD DOOR	M. Bleijerveld (Bureau Bleijerveld)
GEAUTORISEERD	ing. H.J. Kersten
PROJECTLEIDER	ing. H.J. Kersten
GEZIEN	

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Plesmanstraat 5
3905 KZ VEENENDAAL

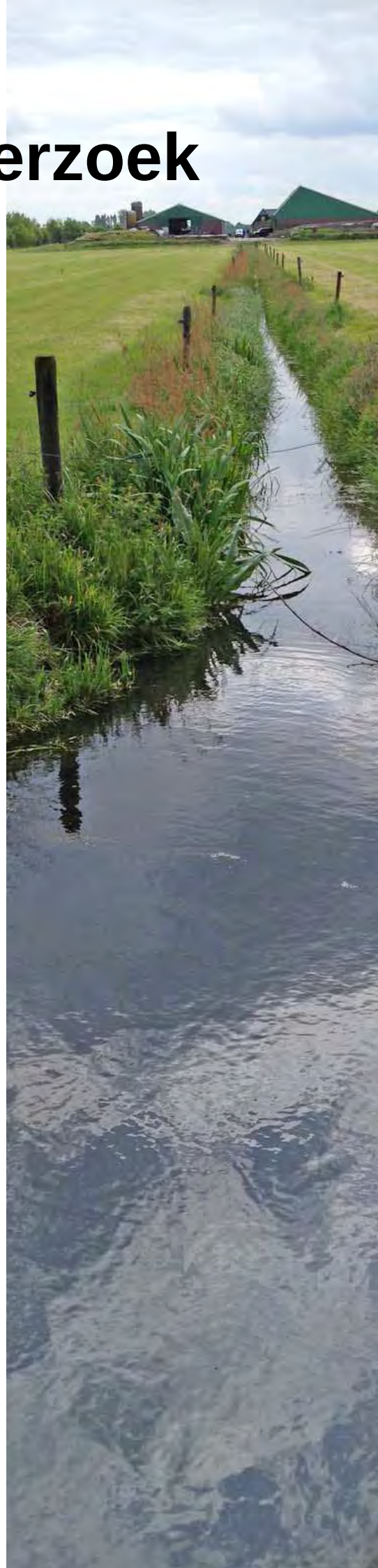
WEBSITE <http://www.buroboot.nl>

E-MAIL info@buroboot.nl

Flora- en faunaonderzoek

Gasunie Projectlocatie Eemnes

Verlegging tracé W-500-01 & schema S-6346
en S-6202



Flora- en faunaonderzoek

Gasunie Projectlocatie Eemnes

Verlegging tracé W-500-01 & schema S-6346 en S-6202

Titel	Gasunie Projectlocatie Eemnes Verlegging tracé W-500-01 & schema S-6346 en S-6202
Uitvoering Auteur	Bureau Bleijerveld/Ruimte voor Advies Dhr. M. Bleijerveld
	
Opdrachtgever	Boot organiserend ingenieursbureau Plesmanstraat 5 3900 AM Veenendaal
Datum	17 juli 2014
Projectnummer Gasunie	I.011826.01 (leiding) I.012232.01 (schema's)
Status	Definitief



Andringastrjitte 27
8495 JZ Aldeboarn

tel 0566-632073
fax 0566-632074

mbleijerveld@planet.nl

www.ruimtevooradvies.nl

INHOUD

1	INLEIDING	
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Opzet onderzoek	1
1.3	Leidingverlegging	2
1.4	Schemaverlegging	4
1.5	Verwijderen bomen in beheerfase	6
2	WETTELIJK KADER	
2.1	Inleiding	7
2.2	Flora- en faunawet	7
2.3	Natuurbeschermingswet	9
2.4	Ecologische hoofdstructuur	9
2.5	Rode lijsten	9
3	RESULTATEN	
3.1	Gebiedsbeleid	10
3.2	Flora	11
3.3	Zoogdieren	11
3.4	Vleermuizen	12
3.5	Vogels	12
3.6	Amfibieën	14
3.7	Vissen	15
3.8	Ongewervelden	15
4	EFFECTEN	
4.1	Directe effecten	17
4.2	Indirecte effecten	18
5	CONCLUSIES	
5.1	Leidingverlegging	19
5.2	Schemaverlegging	20
5.3	Verwijderen bomen in beheerfase	21

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van NV Nederlandse Gasunie is door Bureau Bleijerveld een flora- en fauna-onderzoek uitgevoerd in het buitengebied tussen Baarn en Amersfoort (fig. 1). Als gevolg van de verbreding van rijksweg A1 dient over een afstand van circa twee kilometer een gasleiding te worden verlegd en twee schema's verplaatst. Hiervoor is een bestemmingsplanwijziging vereist. Onder meer bij ruimtelijke ingrepen dient rekening te worden gehouden met beschermde soorten en gebieden. Wet- en regelgeving omtrent deze soorten en gebieden is vastgelegd in de Flora- en faunawet (Ff-wet), Natuurbeschermingswet (NB-wet) en het Streekplan.



Figuur 1. Globale locaties projectgebied met de leiding (rode lijn) en het schema (rode cirkel). Links op de kaart Baarn en rechts Amersfoort.

Het onderhavige rapport beschrijft de resultaten van een zogenaamde *quick scan* van beschermde natuurwaarden in en rond het plangebied. De rapportage kan dienst doen als onderbouwing bij bestemmingsplanwijzigingen en ontheffings- of vergunningaanvragen in het kader van de Ff-wet respectievelijk NB-wet.

Een *quick scan* betreft een beoordeling van de aanwezige natuurwaarden in en rond het plangebied. Bronnenonderzoek, een terreinbezoek en ecologische kennis vormen de basis van de beoordeling. De *quick scan* is een momentopname en geen standaard veldinventarisatie waarbij meerdere veldrondes in een seizoen worden uitgevoerd. Een *quick scan* geeft daardoor een beperkter beeld dan een standaard veldinventarisatie. Omdat het onderzoek een momentopname betreft kan geen rekening worden gehouden met de dynamische aspecten van natuur, zoals migratie en kolonisatie door soorten en veranderd terreingebruik en –beheer na afloop van het onderzoek.

1.2 Opzet onderzoek

Bij de beoordeling van het plangebied is een bronnenonderzoek verricht naar het voorkomen van beschermde soorten en de ligging van beschermde gebieden in de regio. Daarvoor is zover mogelijk en nodig gebruik gemaakt van verspreidingsatlassen en de website van Waarneming.nl. De ligging en de status van beschermde gebieden zijn ontleend aan het digitaal loket van provincie Utrecht: <http://webkaart.provincie-utrecht.nl/index.do>. Ten slotte waren de NDFF-gegevens voor het gebied beschikbaar.

Op 24 april en 10 mei 2014 is het plangebied bezocht. Daarbij is gelet op de daadwerkelijke aanwezigheid van beschermde soorten en indirecte aanwezigheid in de vorm van sporen

(verblijfplaatsen, wissels, pootafdrukken en dergelijke). Verder is het terrein beoordeeld op de geschiktheid voor beschermde soorten (habitatbeoordeling). Op 27 mei en 12 juni is het terrein van de schema's extra bezocht met het oog op een buizerdnest.

1.3 Leidingverlegging

Plangebied

Het plangebied wordt gevormd door het landelijk gebied parallel aan rijksweg A1 tussen Baarn en Amersfoort (fig. 2). De grond is overwegend in gebruik als reguliere weide en in beperkte mate voor de teelt van maïs. De grond is verkaveld in lange en betrekkelijk smalle percelen die dwars op een wetering liggen. Tussen de percelen lopen smalle slootjes van circa een halve meter breed die naarmate ze verder van de wetering liggen meer het karakter van een greppel krijgen. De weteringen zijn minimaal vier meter breed. Langs lokale wegen en de rijksweg liggen reguliere sloten met een breedte van anderhalf tot twee meter. Langs de watergangen is hoogstens een matig ontwikkelde moerasgordel aanwezig. In de wetering kwam veel vegetatie van draadalgen en Sterrenkroos voor. De kavelslootjes waren tijdens het veldbezoek te troebel om ondergedoken vegetatie waar te nemen. Plaatselijk dreef flap op het water.

In de omgeving van het plangebied zijn verder langs de rijksweg twee kleine zandputten en een tankstation (De Slaag) aanwezig, en ten zuiden van het plangebied ligt een klein moerasje. Rond de zandputten en het tankstation is opgaande begroeiing aanwezig in de vorm van knotwilgen, opstanden met schietwilg, es, populier en gewone esdoorn, en opslag van zwarte els en wilgen. In het moerasje komt moerasbos voor. In het agrarische deel van het gebied ontbreekt opgaande begroeiing, uitgezonderd plaatselijk optredende jonge opslag op taluds. In beide zandputten wordt intensief gevist door sportvissers.



Figuur 2. Luchtfoto buitengebied tussen Baarn en Amersfoort met nieuw tracé gasleiding en toevoerroute / werkterrein.

Aard werkzaamheden

In verband met de verbreding van rijksweg A1 dient een deel van de bestaande gasleiding te worden verlegd. Het nieuwe tracé, met een lengte van circa 2000 meter, komt zuidelijker te liggen, parallel aan de rijksweg. Het betreft een leiding met een diameter van 30 centimeter die minimaal 110 centimeter onder het maaiveld komt te liggen (bovenkant leiding). Ter plaatse van kruisingen met watergangen komt de leiding 110 centimeter onder de waterbodem te liggen. Voor de aanleg van het nieuwe tracé is een werkpad vereist van maximaal 20 meter breed waarbinnen zich de werkzaamheden afspelen.

De kleine kavelsloten moeten over de breedte van het werkpad overbrugd. Het is in dit stadium nog niet bekend op welke wijze dit plaatsvindt. Het is tevens nog niet bekend op welke wijze grote watergangen worden gekruist. Mogelijk geschiedt dit door middel van halfdoorlatende afdammingen met damwanden. De damwand in het centrum van de watergang bevindt zich op enige afstand onder het wateroppervlak. Ten zuidoosten van het tracé wordt vanaf de Neerzeldertseweg ten westen van huisnummer 4 een toevoerroute aangelegd (zie fig. 2). Hier is ook een werkterrein geprojecteerd. De precieze locatie en afmetingen van het werkterrein moeten nog worden uitgewerkt. Na afloop wordt het werkgebied in de oorspronkelijke staat hersteld.

Voor de aanleg is bemaling noodzakelijk. . Afhankelijk van het geschatte debiet wordt het gehele traject in één keer bemalen of in deeltrajecten van 300 à 400 meter. Er zijn nog geen details bekend van het effect van de bemaling op de grondwaterstand. Tijdens gaswerkzaamheden wordt continu gewerkt en kunnen werkzaamheden ook 's nachts plaatsvinden met verlichting. De duur hiervan is hooguit enkele dagen.

Planning

Aan de traceverlegging gaat een bestemmingsplanwijziging vooraf. De verwachting is dat de uitvoering van het project in 2015 van start kan gaan. De Gasunie is voor werkzaamheden aan gasleidingen gebonden aan het zomerhalfjaar. De wens is om in het tweede kwartaal van 2015 te starten.



Foto 1. Wetering t.h.v. de zandput ten oosten van het tankstation.



Foto 2. Weideperceel met typische kavelsloot.



Foto 3. Bermsloot van de Oude Lodijk t.h.v de zandput ten westen van het tankstation.



Foto 4. Zandput ten oosten van het tankstation.

1.4 Schemaverlegging

Plangebied

Het plangebied is gelegen tussen de Neerzeldertseweg en rijksweg A1 ten noordwesten van Amersfoort. Het ligt gedeeltelijk in een weideperceel en gedeeltelijk de berm van de rijksweg A1 (fig. 3). Het gebied wordt doorsneden door een wetering van drie tot vier meter breed. Het weideperceel is in regulier agrarisch gebruik. In de oeverzone van de wetering is geen tot vrijwel geen moeraszone aanwezig. Tijdens het veldbezoek was het water van de wetering helder en stroomde licht. De diepte bedroeg maximaal zo'n halve meter. Op de bodem kwamen eilanden van sterrenkroos en draadalg voor. De berm van de A1 is hier breed en aanvankelijk vlak. De noordelijke helft loopt via een talud op naar de weg. De berm is begroeid met kruidenrijk gras. Op 10 mei was de vegetatie al gemaaid. Langs de wetering staat in de berm een rij oudere populieren en in het westen was op twee locaties in de berm een klein beetje struweel aanwezig in de vorm van grauwe wilg. Buiten de rijksweg bestaat de omgeving van het plangebied uit agrarische grasland.



Figuur 3. Luchtfoto plangebied met globale projectgrens (geel).

Aard werkzaamheden

Op de locatie liggen twee schema's langs de rijksweg, te weten S-6202 in het westen en S-6346 in het oosten. Het laatste schema ligt gedeeltelijk binnen de oevers van de wetering en dient een iets zuidelijker ligging te krijgen, zodat het geheel in het weiland komt te liggen. Verder zijn aanpassing noodzakelijk aan de toe- en afvoerende leidingen, afblazen en de aansluitingen op het andere schema en leidingen. Een klein gedeelte van de bestaande leidingen wordt gerooid. De ingreep vindt plaats in het weiland, de wetering en de berm, en bestaat uit het ontgraven van putten en sleuven om de leidingen en schema's te verwijderen dan wel aan te leggen. Voor de werkzaamheden zullen 11 populieren gekapt moeten worden. Ter plaatse van de wetering dienen maatregelen getroffen te worden om de gasleiding de watergang te laten kruisen. Aangenomen is dat voor een deel van de werkzaamheden bemaling noodzakelijk is. Tijdens gaswerkzaamheden wordt continu gewerkt en kunnen werkzaamheden ook 's nachts plaatsvinden met verlichting. De duur hiervan is hooguit enkele dagen.

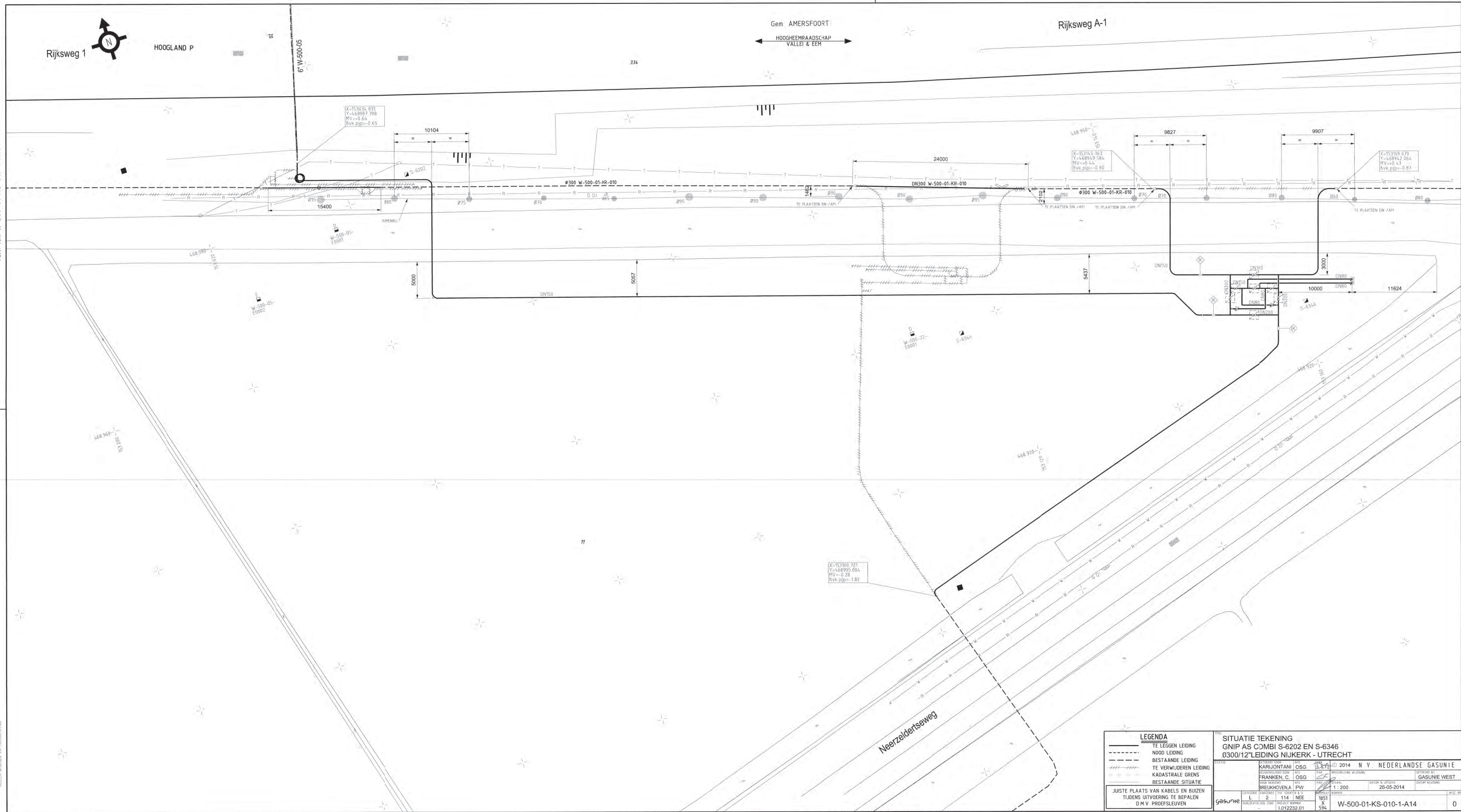
Planning

De Gasunie is voor werkzaamheden aan gasleidingen gebonden aan het zomerhalfjaar. De wens is om in het tweede kwartaal van 2015 te starten.

De schemaverlegging is weergegeven op de navolgende tekening.

TEK NR W-500-01-KS-010-1-A14

ALLEN WIZEN VAN MEGESTATION



LEGENDA				SITUATIE TEKENING			
-----	TE LEGGEN LEIDING	-----	TE LEGGEN LEIDING	GNIP AS COMBI S-6202 EN S-6346			
-----	MOED LEIDING	-----	MOED LEIDING	0300/12"LEIDING NIJKERK - UTRECHT			
-----	BESTAANDE LEIDING	-----	BESTAANDE LEIDING				
-----	TE VERWIJDEREN LEIDING	-----	TE VERWIJDEREN LEIDING				
-----	KADASTRALE GRENS	-----	KADASTRALE GRENS				
-----	BESTAANDE SITUATIE	-----	BESTAANDE SITUATIE				
JUISTE PLAATS VAN KABELS EN BUZZEN TIJDENS UITVOERING TE BEPALEN D M V PROEFSLEUVEN							



Foto 5. Wetering t.p.v. de schemaverlegging.



Foto 6. Rijksweg berm met links de wetering en rechts de rijksweg A1.



Foto 7. Locatie schema S-6346 in zuidelijke richting gezien.



Foto 8. Westelijke gedeelte projectgebied met schema S-6202.

1.5 Verwijderen bomen in beheerfase

Voor het verleggen van het leidingschema en delen van de gasleiding, zullen 11 bomen in de berm van de rijksweg A1 gekapt moeten worden. Omdat ter plaatse van 4 bomen niet wordt gegraven, kan het project gerealiseerd worden zonder de kap van deze bomen. Uit oogpunt van het beheer is het evenwel ongewenst dat zich in de directe nabijheid van gasleidingen bomen bevinden. De kans op beschadiging van de gasleiding door boomwortels is te groot. Gasunie wil om deze reden de 4 resterende bomen alsnog kappen. Zomogelijk wordt het pakken van de bodem gecombineerd. Indien regelgeving zich hiertegen verzet, zullen de 4 bomen op een later tijdstip verwijderd worden.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Inleiding

In Nederland is de wetgeving omtrent de bescherming van natuurwaarden gesplitst in soortbescherming en gebiedsbescherming. De bescherming is geregeld in respectievelijk de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet. In deze twee wetten zijn de nationale natuurwetgeving en internationale richtlijnen en verdragen verankerd, zoals Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn, Wetlands-Convention, Conventie van Bern, Cites en Verdrag van Ramsar.

2.2 Flora- en faunawet

De bescherming van dier- en plantensoorten in Nederland is geregeld via de Flora- en faunawet. De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van het verbod op schadelijke handelingen kan op grond van artikel 75 worden afgeweken, met een ontheffing of vrijstelling. Een ontheffingsaanvraag wordt beoordeeld door de Dienst Regelingen van het Ministerie van EL&I.

Verbodsbepalingen

Art. 8: Het plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op andere wijze van de groeiplaats verwijderen van beschermde planten.

Art 9: Het doden, verwonden, vangen of bemachtigen of met het oog daarop opsporen van beschermde dieren.

Art 10: Het opzettelijk verontrusten van beschermde dieren.

Art 11: Het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren.

Art 12: Het zoeken, beschadigen of uit het nest halen van eieren van beschermde dieren.

De beschermde soorten zijn ondergebracht in drie tabellen die elk een ander beschermingsregime kennen. In tabel 1 zijn de algemene beschermde soorten ondergebracht. In geval van ruimtelijke ingrepen, en bestendig gebruik en beheer geldt voor de soorten van tabel 1 een vrijstelling van de verbodsbepalingen. In tabel 2 zijn de minder algemene beschermde soorten ondergebracht. In geval van ruimtelijke ingrepen en bestendig gebruik en beheer geldt voor de soorten van tabel 2 een vrijstelling van de verbodsbepalingen, mits men werkt op basis van een door het Ministerie van EL&I goedgekeurde gedragscode. In overige gevallen is een ontheffing noodzakelijk, waarbij een lichte toetsing wordt toegepast. In tabel 3 zijn de strikt beschermde soorten ondergebracht, waaronder bijlage 4-soorten van de Habitatrichtlijn. In geval van bestendig gebruik en beheer geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen (uitgezonderd art. 10), mits men werkt op basis van een door het Ministerie van EL&I goedgekeurde gedragscode. Voor ruimtelijke ingrepen is in alle gevallen is een ontheffing noodzakelijk, waarbij een zware toetsing wordt toegepast. Bij lichte toetsing wordt één criterium gehanteerd:

- 1) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Bij zware toetsing worden drie criteria gehanteerd:

- 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang,
- 2) er is geen alternatief,
- 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen (Art. 2). Deze zorgplicht houdt in dat menselijk handelen geen nadelige gevolgen voor flora en fauna mag hebben. De zorgplicht geldt voor alle planten en dieren, beschermd of niet. In het geval van beschermde planten of dieren geldt de zorgplicht ook als er een ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht voor dieren betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, met zo min mogelijk lijden gepaard gaat.

Per 26 augustus 2009 is de beoordeling van ontheffingen en het gebruik van gedragscodes gewijzigd als gevolg van uitspraken van de Raad van State. Verder is de lijst uitgebreid van vogels waarvan de nestplaats jaarrond is beschermd. Voor soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn is het alleen nog mogelijk ontheffing te krijgen op grond van een belang dat is opgenomen in de Habitatrichtlijn. Ontheffing op basis van belang j: 'De uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling' van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten is niet meer mogelijk. Met betrekking tot de soortgroep vogels kan daarnaast ook geen ontheffing meer worden aangevraagd op basis van belang e: 'Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten'. Er is nadruk komen te liggen op het voorkomen van negatieve effecten. Bij ingrepen die negatieve effecten hebben zijn er twee mogelijkheden:

1. Mitigatie

Wanneer door toepassing van mitigerende maatregelen negatieve effecten kunnen worden voorkomen, is een ontheffing niet meer verplicht.

2. Ontheffing

Wanneer mitigatie niet mogelijk is, dient een ontheffing te worden aangevraagd.

Ontheffing

Bij de beoordeling dienen de volgende vragen in onderstaande volgorde te worden beantwoord:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats aangetast door de werkzaamheden?
- Is er een wettelijk belang? (behalve bij Tabel 2-soorten)
- Is er een andere bevredigende oplossing? (behalve bij Tabel 2-soorten)
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?

Dienst Regelingen beoordeelt vervolgens of het wettelijk belang zwaarder weegt dan het overtreden van de verbodsbepaling(en).

Tabel 2-soorten

Tabel 2-soorten worden getoetst aan de gunstige staat van instandhouding. Een gedragscode kan ook uitkomst bieden voor Tabel 2-soorten. De gedragscode moet wel van toepassing zijn op uw activiteit. Daarbij moet worden aangetoond dat precies zo wordt gewerkt als de gedragscode aangeeft.

Vogels

Voor vogels is ontheffing alleen mogelijk op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Dat zijn:

- Bescherming van flora en fauna (b)
- Veiligheid van het luchtverkeer (c)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d)

Tabel 3-soorten

Bijlage 1-soorten

Voor Bijlage 1-soorten uit Tabel 3 is ontheffing mogelijk op grond van alle belangen uit het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten. In de praktijk komen bij Bijlage 1-soorten onderstaande vier belangen het meeste voor bij een ontheffing voor een ruimtelijke ingreep.

- Bescherming van flora en fauna (b)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d)

- Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (e)
- Uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling (j)

Bijlage IV-soorten Habitatrichtlijn

Voor Bijlage IV-soorten uit Tabel 3 is alleen ontheffing mogelijk op grond van een wettelijk belang uit de Habitatrichtlijn. Dat zijn:

- Bescherming van flora en fauna (b)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d)
- Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (e)

2.3 Natuurbeschermingswet

De NB-wet heeft de bescherming en instandhouding van natuurgebieden met een hoge ecologische waarde in Nederland als doel. Daartoe zijn gebieden aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn (VR-gebieden), Habitatrichtlijn (HR-gebieden) en het Verdrag van Ramsar (Wetlands). Verder vallen ook Beschermde Natuurmonumenten onder de NB-wet. De VR- en HR-gebieden worden samengevat onder de noemer Natura 2000. Voor de Natura 2000-gebieden worden/zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd voor specifieke vogelsoorten of habitats. Deze kunnen van gebied tot gebied verschillen. De vier genoemde gebieden kunnen overlappen. Activiteiten die een negatief effect hebben op Natura 2000-gebieden zijn verboden. Dat geldt ook voor activiteiten buiten de gebieden die een negatief effect hebben binnen het gebied. Voor activiteiten is een vergunning mogelijk. Een vergunning wordt pas afgegeven wanneer een zogenaamde 'habitattoets' is doorlopen. Hieruit moet blijken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast en de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van de soorten niet verslechtert en geen versterking van soorten optreedt. Een vergunning wordt afgegeven door de betreffende Provincie.

2.4 Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

De EHS is een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur voorrang heeft. Het netwerk helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat natuurgebieden hun waarde verliezen. De EHS bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, reservaten, natuurontwikkelingsgebieden en zogenaamde robuuste verbindingen;
- landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheergebieden);
- grote wateren (zoals de kustzone van de Noordzee, het IJsselmeer en de Waddenzee).

De begrenzing van de EHS wordt door de provincie vastgesteld en is in verwerkt in provinciale streekplannen. Per eenheid zijn natuurdoeltypen geformuleerd. In of in de nabijheid van EHS-gebieden zijn handelingen verboden die de waarden, kenmerken of functies van het gebied aantasten. Hiervan kan alleen worden afgeweken als er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van groot openbaar belang. In dat geval dienen negatieve effecten wel te worden gecompenseerd.

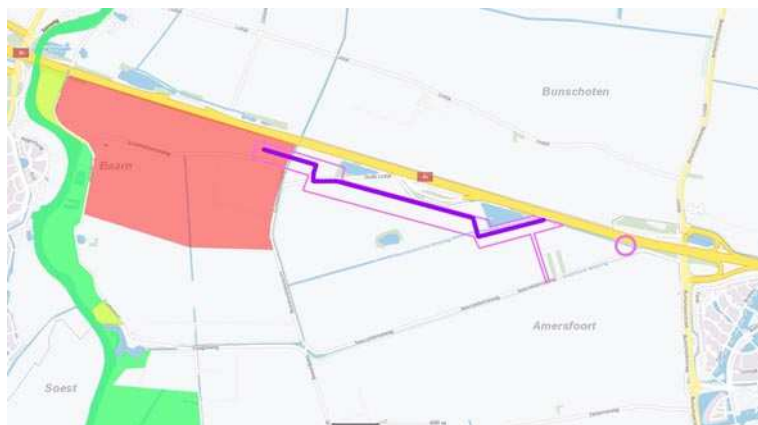
2.5 Rode lijsten

Rode lijsten geven een overzicht van soorten die uit Nederland zijn verdwenen of duidelijk achteruit zijn gegaan. Rode lijsten hebben een signaleringfunctie en geen juridische status. Plaatsing op de lijst betekent daarom niet automatisch dat de soort beschermd is. Daarvoor is opname van de soort onder de Flora- en faunawet nodig. De Rode lijsten zijn richtinggevend voor toekomstig beleid. Van overheden en terreinbeherende organisaties wordt verwacht dat zij bij beleid en beheer rekening houden met de Rode lijsten.

3 RESULTATEN

3.1 Gebiedsbeleid

Geen van beide locaties van het plangebied maakt deel uit van beschermde natuurgebieden. Het dichtstbijzijnde natuurgebied is de Eem met uiterwaarden op minimaal één kilometer ten westen van het leidingtracé. Dit gebied is deel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Groene Contour. Het meest westelijke perceel van het leidingtracé heeft de status van 'natuur buiten de EHS' (fig. 6). Gemeenten is gevraagd om in hun bestemmingsplannen voor deze gebieden een specifieke bestemming op te nemen ter bescherming en versterking van de actuele natuurwaarden. Ook bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen verdienen de eventueel aanwezige natuurwaarden nadrukkelijk aandacht. Door de provincie zijn toplocaties van flora en fauna gekarteerd. Dit zijn locaties met relatief hoge natuurwaarden in termen van soortenrijkdom of zeldzaamheid. In de polder komen toplocaties voor wat betreft weidevogels en flora (fig. 7). De toplocaties van weidevogels zijn aangewezen als 'weidevogelgebied'. Voor deze gebieden geldt een planologische bescherming. De toplocaties liggen voor een belangrijk deel buiten het plangebied. Alleen het uiterste westen van het trace overlapt met een 'zeer goed' weidevogelgebied. Vlak bij de locatie van het schema ligt kwalitatief goed weidevogelgebied. Tot slot maakt het plangebied en de wijde omgeving deel uit van het Nationaal Landschap Arkemheen-Eemland.



Figuur 6. Ligging plangebied (paars/roze) t.o.v. EHS en Groene Contour (resp. donker- en lichtgroen) en 'natuur buiten de EHS' (rood).



Figuur 7. Ligging plangebied (blauw) t.o.v. toplocaties flora en fauna. In groen zijn de weidevogelgebieden weergegeven.

3.2 Flora

Leidingverlegging

Het plangebied bestaat grotendeels uit soortenarm agrarisch grasland. Hierin komen buiten algemene grassen vrijwel geen plantensoorten voor. Verder doorsnijdt het tracé veel watergangen met steile taludjes. De begroeiing heeft hier een natuurlijker karakter, maar staat sterk onder invloed van bemesting uit de agrarische percelen. De 'natte' vegetatie was kenmerkend voor eutroof water met soorten als Gele lis, Waterzuring, Smeerwortel, Liesgras, Grote egelskop, Gele waterkers, Riet, Grote valeriaan, Pitrus, Oeverzegge, Harig wilgenroosje, Moerasvergeet-mij-nietje, Bitterzoet, Veenwortel en Grote waterweegbree. De 'droge' vegetatie was betrekkelijk soortenarm en uitgesproken voedselrijk. Vaak neigde de begroeiing naar stikstofminnende vegetaties met soorten als Grote brandnetel, Glanshaver, Ruw beemdgras, Fluitenkruid, Gewoon biggenkruid, Zevenblad, Gestreepte witbol, Veldzuring, Tweerijige zegge, Ridderzuring, Look-zonder-look, Duizendblad en Pinksterbloem. Alle gevonden soorten zijn zeer algemeen. Bedreigde of beschermde soorten zijn niet gevonden. Het voorkomen van strikter beschermde soorten (tabel 2/3) is uit te sluiten.

Schemaverlegging

De vegetatie van het agrarische perceel bestond uit bemest productiegroen en was soortenarm. Het sloottalud van het perceel was uitgesproken stikstofrijk met soorten als Grote brandnetel, Glanshaver, Gestreepte witbol, Kleefkruid, Grote egelskop, Gele lis, Oeverzegge en Liesgras. In het natte talud ontbrak een moerasgordel op een smal, onderbroken strookje Grote egelskop. In de berm van de A1 kwam de vegetatie overeen met een betrekkelijk soortenarm, ongedifferentieerd Glanshaver-verbond, met soorten als Glanshaver, Gewoon biggenkruid, Rode klaver, Duizendblad, Ridderzuring, Veldzuring en Scherpe boterbloem. In het (geschraapte) talud onder de populieren was de vegetatie plaatselijk schralig met een lage bedekkingsgraad en soorten als Schapenzuring, Bezemkruiskruid en Boskruiskruid. Bedreigde of beschermde plantensoorten zijn niet gevonden en deze zijn ook niet te verwachten op grond van het beheer van het weiland, de oever en de berm.

3.3 Zoogdieren

Leidingverlegging

Alle inheemse soorten zoogdieren worden min of meer beschermd door de Flora- en faunawet. In het gebied is alleen Haas daadwerkelijk aangetroffen. Verder waren in bermen en dergelijke hopen van kleine zoogdieren aanwezig. Langs de watergangen was in ieder geval op één locatie een burcht van Muskrat (onbeschermd) aanwezig. Het plangebied en de omgeving daarvan zijn matig geschikt voor zoogdieren, omdat de grootste oppervlakte wordt ingenomen door weinig geschikt agrarisch grasland. Verder zijn de taluds van de sloten steil en de moeraszone en ondergedoken vegetatie matig tot slecht ontwikkeld. In het gebied zijn alleen algemene soorten van tabel 1 te verwachten, zoals Rosse woelmuis, Huisspitsmuis, Gewone bosmuis, Wezel en Bunzing. De strikter beschermde kleinere zoogdieren (tabel 2 of 3) - Grote bosmuis, Eikelmuis, Hazelmuis, Veldspitsmuis, Hamster, Noordse woelmuis en Waterspitsmuis – komen, behalve Waterspitsmuis, niet in de regio voor. Voor Waterspitsmuis is het terrein vermoedelijk ongeschikt als leefgebied vanwege de matige waterkwaliteit, de steile oevers en het ontbreken van een rijk ontwikkelde water- en moerasvegetatie. Grotere zoogdieren zijn alleen als passant te verwachten.

Schemaverlegging

In het gebied is alleen Haas daadwerkelijk aangetroffen. Verder waren in de hopen van kleine zoogdieren aanwezig. Het projectgebied en de omgeving daarvan zijn matig geschikt voor zoogdieren, omdat het terrein wordt ingenomen door min of meer soortenarm grasland zonder struweel of een goed ontwikkelde oeverzone en watervegetatie. In het gebied zijn alleen algemene soorten van tabel 1 te verwachten, met name Veldmuis, Bosspitsmuis en

Huisspitsmuis. De strikter beschermde kleinere zoogdieren (tabel 2 of 3) - Grote bosmuis, Eikelmuis, Hazelmuis, Veldspitsmuis, Hamster, Noordse woelmuis en Waterspitsmuis – komen, behalve Waterspitsmuis, niet in de regio voor. Voor Waterspitsmuis is het terrein ongeschikt als leefgebied vanwege de steile oevers en het vrijwel ontbreken van struweel en een rijk ontwikkelde water- en moerasvegetatie. Grotere zoogdieren zijn alleen als passant te verwachten.

3.4 Vleermuizen

Alle soorten vleermuizen zijn strikt beschermd (tabel 3/bijlage IV van de Habitatrichtlijn). Van vleermuizen is het gehele leefgebied strikt beschermd, dat wil zeggen de verblijfplaatsen, de foerageergebieden en de vliegroutes daar tussen.

Leidingverlegging

In het werkgebied zijn geen objecten voorhanden die als verblijfplaats kunnen dienen. Bij de zandputten valt een deel van de opgaande begroeiing rond de plassen net binnen het aangegeven maximale werkpad. De opgaande begroeiing valt in de praktijk buiten het werkpad valt en kap is geen onderdeel van de ingreep. Op basis van een visuele inspectie zijn in de betreffende bomen overigens geen geschikte holten gevonden die als verblijfplaats kunnen dienen. Gelet op de openheid, zal het terrein voor de meeste vleermuissoorten hoogstens een zeer bescheiden rol spelen als foerageergebied. Een uitzondering hierop vormen de Watervleermuis en in mindere mate Meervleermuis. Deze soorten foerageren bij voorkeur boven wateren. In het gebied zijn alleen de grotere watergangen – met name de weteringen – geschikt. De kavelslootjes zijn te klein als foerageergebied. Als de weteringen deels onderwater worden afgedamd, is van de ingreep geen negatief effect te verwachten op de mogelijke foerageermogelijkheden van vleermuizen. Hierbij is er vanuit gegaan dat in de periode van half maart tot half oktober 's nachts geen felle verlichting wordt toegepast. In bepaalde gevallen is 's nachts werken met verlichting onvermijdelijk. Op deze gevallen is in hoofdstuk 4 en 5 verder ingegaan.

Schemaverlegging

In en rond het werkgebied zijn alleen de populieren in potentie geschikt als verblijfplaats. In de bomen zijn echter geen evidente holten gevonden.

Het is uit te sluiten dat het terrein een belangrijke rol speelt als foerageergebied of verbindend element voor vleermuizen in het algemeen. Hiervoor is het landschap te open. De enige opgaande begroeiing wordt gevormd door een rij populieren die dicht tegen de rijksweg aanstaat en niet aansluit op andere groene structuren. Een uitzondering vormen met name de Watervleermuis en in mindere mate de Meervleermuis. Deze soorten foerageren bij voorkeur boven wateren, zoals de wetering. Gelet op de aard van de werkzaamheden, is een negatief effect op foeragerende vleermuizen uitgesloten. Hierbij is er vanuit gegaan dat in de periode van half maart tot half oktober 's nachts geen felle verlichting wordt toegepast. In bepaalde gevallen is 's nachts werken met verlichting onvermijdelijk. Op deze gevallen is in hoofdstuk 4 en 5 verder ingegaan.

3.5 Vogels

Alle inheemse broedvogels zijn beschermd, inclusief een nest dat in gebruik is. Van soorten met een vaste nestplaats is naast de jaarrond beschermde nestplaats ook het leefgebied beschermd.

Leidingverlegging

Het werkgebied ligt in een weidegebied met watergangen. Hierdoor moet rekening worden gehouden met weidevogels in de percelen en watervogels (m.n. Wilde eend/Meerkoet/Waterhoen) in de taluds. In het gebied is geen hoge dichtheid aan weidevogels te verwachten, omdat de meeste percelen regulier (intensief) worden beheerd. Het gebied is door de provincie ook niet aangemerkt als belangrijk weidevogelgebied. Op een aantal percelen rust een beheerovereenkomst waarbij legselbeheer plaatsvindt. Tijdens beide

veldbezoeken is verspreid door het gebied een enkele Kievit, Grutto en Scholekster waargenomen. In de sloten verbleven tijdens de veldbezoeken regelmatig Wilde eend en territoriale Meerkoeten. Moerasvogels zijn in de oeverzones niet te verwachten, omdat geschikte moerasvegetatie ontbreekt of te beperkt is van omvang. Tot slot komen in de opgaande begroeiing langs de zandputten normale soorten van bos en struweel voor, zoals Zwartkop, Tuinfluiter, Koolmees, Winterkoning, Merel en Zanglijster. Bij uitvoering in het broedseizoen kan daarom in het gehele (maximale) werkgebied verstoring optreden. Het zwaartepunt van de broedtijd ligt in de periode half maart-half juli.

Vaste nestplaatsen – die jaarrond beschermd zijn – komen niet voor in open agrarisch gebied. In de opgaande begroeiing rond de zandputten zijn geen vaste nestplaatsen gevonden voor zover de begroeiing binnen de maximale werkbreedte valt.

Het gebied buitengebied west vertegenwoordigt een belang als foerageergebied voor Kleine zwanen [6]. Het voorkomen van Kleine zwaan is beperkt tot het winterhalfjaar. In deze periode wordt niet aan gasleidingen gewerkt en is verstoring van Kleine zwaan uit te sluiten.

Schemaverlegging

Het projectgebied is matig geschikt voor vogels. Het weideperceel is door de nabijheid van hoge bomen weinig geschikt voor weidevogels. Tijdens de veldbezoeken zijn er geen aanwijzingen voor territoria gevonden. In de wetering kwamen Meerkoet en Wilde eend voor. Beide soorten zijn in de oeverzone van de wetering broedend te verwachten. Van de wegberm zijn alleen de bomen en de twee plukjes grauwe wilg geschikt als nestplaats voor vogels. In de bomen waren enkele soorten aanwezig, te weten Tjiftjaf, Vink en Koolmees. In de bomen zaten oude nesten van kraaiachtigen. Dergelijke soorten zijn ook als broedvogel te verwachten. De bermen zelf zijn, mede door de vroege maaidatum, ongeschikt voor broedvogels.

Er is waarschijnlijk één vaste nestplaats gevonden (fig. 8).

Tijdens het eerste veldbezoek op 24 april hielden twee Buizerds zich op bij een oud kraaiennest in één van de populieren tussen beide schema's. Het tweede veldbezoek op 10 mei leverde geen activiteit op rond het nest. Op 27 mei is een extra controle uitgevoerd. Daarbij waren weer twee Buizerds op de locatie aanwezig en vloog een vogel verschillende malen van het nest op. Op grond hiervan is het aannemelijk dat het een actief nest betreft. Een vierde controle op 12 juni leverde wel activiteit op in de vorm van alarmering van de oudervogel en sporen onder en op de nestrand (uitwerpselen/prooirest). Het leek echter uitgesloten dat zich in het kleine en deels doorzichtige nest jongen bevonden. Vanwege de kleine omvang en de matige staat van het nest, bestaat het vermoeden dat het om een eerste broedpoging van jonge vogels gaat. Dergelijke nestpogingen mislukken vaak. Het is echter wel te beschouwen als een nest en vanwege de soort als een vaste nestplaats. De nestboom hoeft niet te wijken voor de schemaverlegging.



Figuur 8. Boom met vaste nestplaats Buizerd

3.6 Amfibieën

Leidingverlegging

Alle soorten amfibieën en reptielen zijn in meer of mindere mate beschermd. In het gebied komen veel kleine slotjes voor waarvan de omvang te gering is om leefgebied te vormen voor grotere prederende vissen. Alle tabel 1-soorten zijn te verwachten. Daarnaast blijkt uit de NDFF-gegevens dat in het gebied de tabel 3-soorten Poelkikker, Heikikker en Rugstreeppad voorkomen (fig. 9-11). De drie soorten staan ook op bijlage IV van de Habitatrichtlijn, wat betekent dat het strengste beschermingsregime van toepassing is.



Figuur 9-11. Ligging plangebied (oranje) t.o.v. resp. Poelkikker (groen), Heikikker (blauw) en Rugstreeppad (geel).

Alle vindplaatsen van strikt beschermde soorten amfibieën liggen buiten het plangebied. Het is echter niet bekend of de gehele polder dekkend onderzocht is. Gelet op de grote overeenkomst tussen de vindplaatsen en het plangebied wat betreft landschap en grondgebruik, en de korte afstand ertussen, is het voorkomen van één of meerdere van de drie beschermde soorten goed mogelijk.

Schemaverlegging

In de oeverzone van de wetering zijn geen amfibieën waargenomen. Uit de gegevens van de Nationale databank flora en fauna blijkt dat in de polders tussen Baarn en Amersfoort verschillende strikter beschermde soorten voorkomen, te weten Poelkikker, Heikikker en Rugstreeppad (zie fig. 8-10). Deze soorten zijn in het projectgebied uit te sluiten. Hiervoor is de omvang van de wetering en daarmee de kans op predatie te groot. Tevens is de oeverzone te slecht ontwikkeld. Op basis van het karakter van het gebied zijn wel de meeste soorten amfibieën van tabel 1 te verwachten in en rond de wetering, zoals Bastaardkikker, Bruine kikker en Kleine watersalamander.

In de regio van het projectgebied zijn geen populaties reptielen bekend.

3.7 Vissen

Leidingverlegging

Uit de NDFF-gegevens blijkt dat er drie strikter beschermde vissoorten zijn gevonden, te weten Bittervoorn, Kleine modderkruiper en Grote modderkruiper (zie fig. 12-14). De drie soorten zijn respectievelijk beschermd in tabel 3, 2 en 3. Bittervoorn en Kleine modderkruiper komen algemeen voor in Laag-Nederland, Grote modderkruiper is zeldzaam en gaat achteruit. De vondsten van de verschillende soorten zijn grotendeels buiten het plangebied gedaan; alleen Kleine modderkruiper is ook binnen het plangebied gevonden. Op grond van ervaring kan worden gesteld dat in het gebied geen dekkende inventarisatie heeft plaatsgevonden, maar dat de vondsten gebaseerd zijn op steekproeven. Bittervoorn en Kleine modderkruiper zijn ook binnen het plangebied te verwachten, met name in de grotere sloten en weteringen. De kleine sloten zijn vermoedelijk voornamelijk geschikt voor opgroeiende larven. De kleine sloten zijn weinig geschikt voor overwintering. Wat betreft Grote modderkruiper is het moeilijk een verwachting uit te spreken. De enige waarneming kan betrekking hebben op een zwervend exemplaar, maar ook wijzen op een populatie met lage dichtheid. Omdat de vangst gedaan is in een relatief geïsoleerd polderwater moet rekening worden gehouden met een populatie. Gelet op de grote overeenkomst tussen de sloten buiten en binnen het plangebied, is het voorkomen van Grote modderkruiper binnen het plangebied dan ook mogelijk.

Schemaverlegging

In de wetering was een aantal Brasems aanwezig (niet strikt beschermd). Uit de gegevens van de Nationale databank flora en fauna blijkt dat buiten het projectgebied Bittervoorn en Grote en Kleine modderkruiper (resp. tabel 3, 3 en 2) in het waterstelsel zijn gevangen. Met name Bittervoorn en Kleine modderkruiper zijn zeker ook ter hoogte van het projectgebied te verwachten. Nabij een duiker onder de Neerzeldertseweg zwom een schoolje vis dat vermoedelijk uit Bittervoorns bestond. De status van Grote modderkruiper is onzeker. De soort is slechts eenmaal gevangen in het gebied. Geheel uit te sluiten is de soort echter niet. Werkzaamheden in de wetering, zoals het slaan van damwanden, afdammingen en ontgravingen kunnen lokaal een negatief op vissen hebben.

3.8 Ongewervelden

Leidingverlegging/Schemaverlegging

In het plangebied komen geen habitats voor van de beschermde soorten ongewervelden. Een negatief effect op deze beschermde soorten wordt daarom uitgesloten.



Figuur 12-14. Ligging plangebied (oranje) t.o.v. resp. Bittervoorn (roze), Kleine modderkruiper (bruin) en Grote modderkruiper (oranje).

4 EFFECTEN

4.1 Directe effecten

Leidingverlegging

In het werkgebied kunnen de werkzaamheden een negatief effect hebben op:

vleermuizen (tabel 3/HR bijlage IV)
zoogdieren (tabel 1)
Broedvogels zonder vaste nestplaats (strikt beschermd)
Amfibieën (tabel 1 en 3/ HR bijlage IV)
Vissen (tabel 2 en 3)

Wat betreft vleermuizen kan gedurende het actieve seizoen van de groep verstoring van vlieg- en foerageerroutes optreden, indien 's nachts met felle verlichting bij grote watergangen wordt gewerkt, met name wat de weteringen betreft. Het actieve seizoen van vleermuizen beslaat de periode april-half oktober.

Op de zoogdieren doen zich jaarrond negatieve effecten voor betreffende grondwerken en depots.

Bij uitvoering in het broedseizoen is verstoring en vernietiging van broedsels te verwachten van weidevogels en watervogels binnen het werkgebied. Het zwaartepunt van het broedseizoen ligt in de periode half maart-half juli. Eerdere en latere broedgevallen komen voor. Met name weidevogels (Kievit) kunnen in sommige gevallen al eind februari tot nestelen komen. Het is daarom aan te raden om voor het broedseizoen uit te gaan van de periode 1 maart-half juli.

Het tijdelijk dempen van sloten of afdammen van watergangen is negatief voor amfibieën, met name wanneer dit de voortplanting (inclusief opgroei van larven) betreft. Als voortplantingsseizoen wordt voor Poelkikker en Rugstreeppad de periode april-augustus gegeven en voor Heikikker de periode half februari-augustus. In de winter is de weerslag op amfibieën klein, omdat de drie strikt beschermde soorten niet of nauwelijks in het water overwinteren en de agrarische percelen ongeschikt zijn voor overwintering op land.

Het tijdelijk dempen van sloten of afdammen van watergangen is negatief voor vissen, met name wanneer dit de voortplanting (inclusief opgroei van larven) en overwinteringsplekken betreft. Voor beide modderkruipers beslaat de voortplanting de periode maart-augustus, voor Bittervoorn is dit de periode april-augustus. In de winter is een negatief effect op vissen wat de kleine kavelsloten betreft klein, omdat deze door hun lage peil weinig geschikt zijn voor overwintering.

Schemaverlegging

Voor vleermuizen kan gedurende het actieve seizoen van de groep verstoring van vlieg- en foerageerroutes optreden, indien 's nachts met felle verlichting bij grote watergangen wordt gewerkt, met name wat de weteringen betreft. Het actieve seizoen van vleermuizen beslaat de periode april-half oktober.

In het werkgebied kunnen de werkzaamheden een negatief effect hebben op amfibieën en kleine zoogdieren van tabel 1 met verblijfplaatsen in de bodem of de vegetatie. De effecten kunnen jaarrond optreden.

Wanneer de uitvoering in het broedseizoen plaatsvindt, kan verstoring van nesten optreden. Op de locatie kunnen ook weidevogels voorkomen. In dat geval beslaat het broedseizoen de periode van 1 maart tot half juli.

Bij werkzaamheden in de wetering kunnen negatieve effecten onder vissen optreden, waaronder strikter beschermde soorten. De grootste effecten treden op tijdens het voortplantingsseizoen van maart tot en met augustus. Potentieel optredende effecten zijn verstoring van de voortplanting, sterfte en stroomafwaartse watervertroebeling door grondverzet.

Verwijderen bomen in beheerfase

Bij het kappen van 4 populieren welke een risico vormen voor de aanwezige gasleiding, gaat een vaste nestplaats van een Buizerd verloren.

4.2 Indirecte effecten

Leidingverlegging/Schemaverlegging

Het is waarschijnlijk dat de leidingsleuf en de werkputten bemalen moeten worden. Dit veroorzaakt een zekere grondwaterspiegeldaling in de omgeving. Vanuit de natuur gezien zijn hiervan geen negatieve effecten te verwachten, omdat in de omgeving van het projectgebied geen kwetsbare vegetaties voorkomen.

De activiteiten (aanwezigheid van groot materieel en mensen) kunnen door optische verstoring van invloed zijn op weide- en watervogels buiten het werkgebied. Dit geldt met name voor de leidingverlegging, omdat dit deelproject grootschaliger is en hier in open gebied wordt gewerkt. In de directe omgeving van de schema's zijn geen weidevogels te verwachten. Watervogels kunnen hier in beperkte mate (bijv. Wilde eend en Meerkoet) wel voorkomen.

5 CONCLUSIES

5.1 Leidingverlegging

Er is geconcludeerd dat de ingreep – wat strikter beschermde soorten betreft – een verstorende invloed kan hebben op vleermuizen, broedvogels zonder vaste nestplaats, amfibieën en vissen. Betreffende amfibieën en vissen is deze conclusie gebaseerd op de aanname dat de soorten in het werkgebied voorkomen. De meeste soorten zijn niet binnen het werkgebied waargenomen, maar zeker in geval van de vissen heeft een dekkende inventarisatie van de gehele polder hoogstwaarschijnlijk niet plaatsgevonden. Gelet op de grote landschappelijke gelijkenis van het werkgebied en de omliggende polders, moet rekening worden gehouden met het voorkomen van één of meerdere strikt beschermde soorten amfibieën en vissen binnen het werkgebied. In geval van strikt beschermde soorten is het gebruikelijk om de leefgebieden gedetailleerd in kaart te brengen. In dit geval zal een inventarisatie pas in 2015 zijn af te ronden, omdat het vroege voorjaar van 2014 is gemist. Er zijn argumenten aan te voeren waarom een inventarisatie in dit geval weinig toevoegt, namelijk:

- De soorten zijn geconstateerd in de omgeving van het werkgebied. Met name vissen en jonge uitgekropen amfibieën zijn overal te verwachten. Waar het traject ook komt, er moet altijd rekening worden gehouden met de soorten.
- Kleine modderkruiper en Bittervoorn komen vrijwel zeker in het werkgebied voor. De mitigerende maatregelen voor deze twee soorten zijn dezelfde als die voor de overige soorten amfibieën en vissen. Precieze verspreidingsgegevens over iedere soort veranderen daarom niets aan de vorm en uitvoering van de mitigatie.
- De ingreep is van tijdelijk aard en permanente gevolgen voor habitats van de betrokken soorten zijn niet aan de orde. Een deel van de sloten zal tijdelijk in een pioniersstadium verkeren, maar omdat het om een gering deel van iedere sloot gaat (fig. 15) is dit te verwaarlozen.



Figuur 15. Luchtfoto gebied met nieuw tracé gasleiding (20 m breed) en toevorroute / werkterrein op schaal afgebeeld.

Door de initiatiefnemer is aangegeven dat de werkzaamheden in het tweede kwartaal moeten aanvangen. Dit in verband met de verplichte opleveringsdatum van 1 oktober 2015. Op ecologische gronden is aanvang in het tweede kwartaal ongewenst, omdat deze in het zwaartepunt valt van de voortplanting van vrijwel iedere soort, waaronder ook broedvogels.

Dit betekent dat voor het project een ontheffing moet worden aangevraagd. Geadviseerd wordt een deel van de werkzaamheden voorafgaand aan het voortplantingsseizoen uit te voeren, dat wil zeggen voor 1 maart (afhankelijk van het weer).

In grove lijnen bestaan de voorbereidende werkzaamheden uit het aanleggen van het werkpad en het werkterrein. De mitigerende maatregelen bestaan uit het ecologisch begeleiden van de slootdempingen en het plaatsen van vogelwerende voorzieningen.

Op basis van het voorgaande wordt geadviseerd om in te zetten op een degelijk mitigatie- en compensatieplan dat de betrokken soorten zoveel mogelijk ontziet. Gezien de relatief grote schaal van het project en het feit dat meerdere zeer streng beschermde soorten in het gebied voorkomen, wordt geadviseerd om het mitigatieplan ter goedkeuring voor te leggen bij de bevoegde instanties. Bij uitvoering in 2015 is hiervoor ruim voldoende tijd. In principe kan ook met een goedgekeurde gedragscode worden gewerkt. Deze gedragscode hoeft niet op naam van de Gasunie te staan, maar moet wel de aard van de werkzaamheden dekken. Het mitigatieplan bestaat in grote lijnen uit het aangeven van geschikte data voor uitvoering en het wegvangen van soorten binnen het werkgebied. Speciale aandacht verdient de Rugstreeppad, omdat deze soort een zekere voorkeur heeft voor werkterreinen als leefgebied, bijvoorbeeld zanddepots.

5.2 Schemaverlegging

Er is geconcludeerd dat de ingreep – wat strikter beschermde soorten betreft – een verstorende invloed kan hebben op broedvogels zonder vaste nestplaats, op foeragerende vleermuizen en op strikter beschermde vissoorten. De effecten zijn grotendeels te voorkomen door een juiste planning en door de wijze van uitvoering.

Vleermuizen

In de periode van half maart tot half oktober dient felle verlichting van de werkplaats 's nachts te worden voorkomen of te worden afgeschermd van de omgeving wat betreft de wetering.

Broedvogels

Het broedseizoen van weidevogels begint relatief vroeg. Kievit kan bij uitzondering eind februari al tot broeden komen. Het agrarische perceel dat binnen het werkgebied valt is niet ideaal voor weidevogels, maar broedgevallen zijn niet geheel uit te sluiten. Daarom dient de uitvoering van de werkzaamheden buiten de periode 1 maart – half juli plaats te vinden. Wanneer de uitvoering binnen het broedseizoen valt, dienen voor eind februari vogelwerende voorzieningen te worden geplaatst. Het talud van de wetering dient tijdens het groeiseizoen kort te worden gehouden om broedgevallen van watervogels te vermijden. De kap van de bomen mag niet plaatsvinden in het broedseizoen, dat wil zeggen niet in de periode half maart-half juli. Eerdere en latere broedgevallen zijn mogelijk. In de periode november-februari is de kans op nesten nihil.

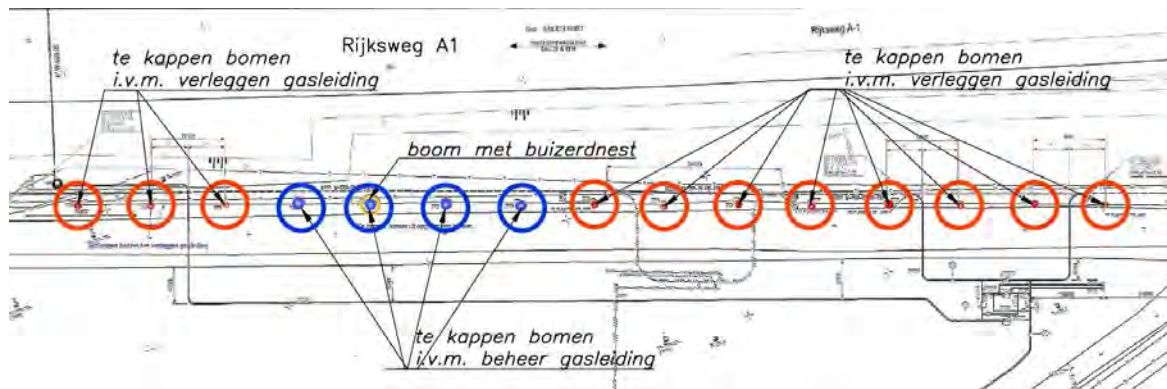
Vissen

In de periode maart-augustus dienen zonder ontheffing geen werkzaamheden in de wetering of het natte talud plaats te vinden. Voor de werkzaamheden dient een ecologische werkprotocol te worden opgesteld.

5.3 Verwijderen bomen in beheerfase

De kap van de bomen, nodig uit oogpunt van het beheer van de gasleiding, kan een verstorende invloed hebben op broedvogels zonder vaste nestplaats, op een vaste nestplaats van Buizerd en op foeragerende vleermuizen.

De effecten zijn grotendeels te voorkomen door een juiste planning en door de wijze van uitvoering. Dit geldt niet voor de instandhouding van het buizerdnest.



Figuur 16. Overzicht met te kappen bomen in berm Rijksweg A1.

Voor de kap van 4 bomen, inbegrepen de boom met de vaste nestplaats, dient een ontheffing te worden aangevraagd inclusief een mitigatieplan. Compensatie is vrijwel niet mogelijk bij Buizerd. Er lijkt echter een gegronde reden te zijn voor de kap, namelijk de openbare veiligheid.

LITERATUUR

3. Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk en J.B.M. Thissen (1992) Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
4. Bos, F.; Bosveld, M.; Groenendijk, D.; van Swaay, C.; Wynhoff, I. (2006) De dagvlinders van Nederland: verspreiding en bescherming (LEPIDOPTERA: HESPERIOIDEA, PAPILIONOIDEA - Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
5. Creemers, R.C.M., & J.C.W. van Delft (RAVON, RED.), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
6. Jong, Th. de, 2005. Natuurwaarden van het Buitengebied West. Bureau Viridis, Culemborg.
7. Kapteyn, K., 1995. Vleermuizen in het Landschap : over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Nozos, Noordhollands Landschap, Provincie Noord-Holland, Haarlem.
8. Stortelder, A.F.H. et al. (1999) De vegetatie van Nederland: Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
9. Van der Meijden, R., 2005. Heukels' Flora van Nederland 23^e. Wolters-Noordhoff, Groningen.



BOOT: ingenieurs met een verhaal

Werken aan een duurzame leefomgeving. Dat is het kleurrijke verhaal van BOOT. Een verhaal dat zich afspeelt in woonwijken en op bedrijventerreinen, op sportvelden en bungalowparken of gewoon in de natuur. Een verhaal in grijs en groen dus. Ze wisselen elkaar af en gaan soms ook in elkaar over. En een verhaal met een rode draad: het verantwoord inrichten van de ruimte. De

leefomgeving waaraan we werken is immers evenzeer van ons als van toekomstige generaties. Bewust omgaan met ruimte is voor BOOT dan ook een belangrijke opgave. We zijn gespecialiseerd in ruimtelijke informatie en ruimtelijke inrichting. Daarin zijn we niet uniek, wel in onze visie en de aanpak die daaruit voortvloeit. We zijn ingenieurs met een verhaal.

Contact

Vestiging Veenendaal
Plesmanstraat 5
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
T (0318) 52 76 00
F (0318) 51 05 60
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Vestiging Elst
Bemmelseweg 57
Postbus 154
6660 AD Elst
T (0481) 37 71 65
F (0481) 37 72 42
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Bezoek ook onze website met onder meer aansprekende voorbeelden van onze projecten.

Vooronderzoek Conventionele Explosieven A1 en A27 bij Hilversum

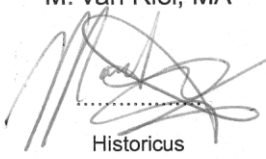
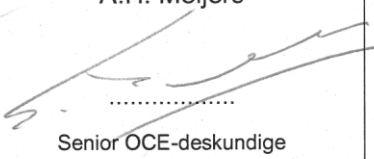


Documentcode: 12S021-VO-definitief

Aantal pagina's: 52 (inclusief bijlagen)

Documenthistorie:

Omschrijving	Datum
Definitief	8 mei 2012
Herzien	27 april 2012
Concept	8 februari 2012

Opgesteld	Geaccordeerd	Gezien
M. van Riel, MA  Historicus	A.H. Meijers  Senior OCE-deskundige	E.R. Beute  Projectverantwoordelijke



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.
(Artikel 16 Auteurswet 1912).

Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

INHOUDSOPGAVE

1	SAMENVATTING	4
2	INLEIDING	5
2.1	AANLEIDING	5
2.2	PROBLEEMSTELLING	5
2.3	DOELSTELLING	5
2.4	ONDERZOEKSGBIED	5
2.5	ONDERZOEKSMETHODE	7
3	PROBLEEMINVENTARISATIE	8
3.1	EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK	8
3.2	HISTORISCHE CONTEXT	8
3.3	NEERGESTORTE VLIEGTUIGEN	13
3.4	ARCHIEF EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE	14
	Collectie ruimrapporten	14
	Collectie mijnenvelddocumentatie	16
3.5	ARCHIEVEN	18
	Streekarchief Hilversum (Hilversum)	18
	Regionaal Historisch Centrum Vecht en Venen (Breukelen)	19
	Archief Eemland (Amersfoort)	20
	Semi-Statistische Archiefdiensten van het Ministerie van Defensie (SSA)	20
	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	21
	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	21
	Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)	21
	The National Archives (Londen)	22
3.6	NIEUWSBERICHTEN	26
3.7	LUCHTFOTO'S	26
3.8	LEEMTEN IN KENNIS	32
4	SAMENVATTING PROBLEEMANALYSE	33
5	Probleemanalyse	34
5.1	VASTSTELLEN SOORT, HOEVEELHEID EN VERSCHIJNINGSVORM VERMOEDE EXPLOSIEVEN	34
5.2	LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN	34
5.3	VASTSTELLEN EN AFBAKENEN VAN HET VERDACHT GEBIED	36
5.4	RISICOANALYSE	39
5.5	CONTRA INDICATIES	39
5.6	CONCLUSIE EN AANBEVELING	39
6	BIJLAGEN	41

1 SAMENVATTING

In opdracht van DHV heeft Saricon een compleet vooronderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven (hierna: explosieven) en/of restanten daarvan. Het onderzoeksgebied betreft de A27 tussen Utrecht en Hilversum en de A1 tussen Hilversum en Amersfoort. Aanleiding voor dit historisch vooronderzoek zijn geplande grondwerkzaamheden in verband met wegverbreding.

Uit de probleeminventarisatie is gebleken dat het onderzoeksgebied grotendeels is gevrijwaard van oorlogshandelingen ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Er hebben geen grondgevechten plaatsgevonden (noch in de meidagen van 1940 noch bij de bevrijding in 1945), er zijn geen op landmijnen verdacht gebied of geregistreerd mijnenveld gelegen in de nabijheid van het onderzoeksgebied en er zijn slechts twee relevante explosieven-ruiming uitgevoerd door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD). Wel hebben er diverse vliegtuigcrashes plaatsgevonden binnen de gemeenten waaronder het onderzoeksgebied valt (van vier vliegtuigcrashes is de precieze crashlocatie niet bekend), zijn er meerdere luchtaanvallen uitgevoerd op het spoor dat parallel aan de A27 loopt en waren er Duitse verdedigingswerken gesitueerd binnen delen van het onderzoeksgebied.

Deze bevindingen waren aanleiding voor een probleemanalyse – het bestuderen van de gevolgen van relevante oorlogshandelingen voor het onderzoeksgebied. Uit de analyse blijkt dat drie delen van het onderzoeksgebied verdacht zijn op explosieven. Een gebied is verdacht op raketten, te weten Britse van 3 inch met een gevechtslading HE-SAP van 60lb. Twee andere gebieden zijn verdacht op afwerpmunitie, te weten Britse brisantbommen MC en/of GP van 250 en/of 500 lb. Deze explosieven kunnen bij de voorgenomen werkzaamheden een veiligheidsrisico vormen.

Kortom: een klein deel van het onderzoeksgebied is verdacht op twee soorten explosieven en/of restanten daarvan – raketten en afwerpmunitie. De maximale diepteligging van deze explosieven moet nog bepaald worden – voor raketten waarschijnlijk 1,5 - 2,0 meter minus het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog en voor de afwerpmunitie 4,50 meter minus het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Dit laatste is gebaseerd op stabiele zandgrond. Indien de grondsoort van een andere samenstelling is, zoals bijvoorbeeld klei, of veen, dan zal middels sonderinggegevens de maximale diepte moeten worden vastgesteld – maar pas nadat bekend is wat de voorgenomen werkzaamheden zijn.

Saricon adviseert om, wanneer het ontwerp definitief is en de voorgenomen werkzaamheden bekend, een Probleem Risico Analyse (PRA) te laten uitvoeren voor de als verdacht aangemerkte gebieden. Daarin worden de voorgenomen werkzaamheden in relatie gebracht met de risico's van de mogelijk aan te treffen explosieven en/of restanten daarvan.

2 INLEIDING

2.1 AANLEIDING

In opdracht van DHV heeft Saricon een probleeminventarisatie en probleemanalyse conventionele explosieven (hierna: *explosieven*) uitgevoerd. Het onderzoeksgebied betreft de A27 tussen Utrecht en Hilversum en de A1 tussen Hilversum en Amersfoort. Aanleiding voor dit historisch vooronderzoek zijn geplande grondwerkzaamheden – wegverbreding. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de offerte met kenmerk: 2011-S-336-AB-01 d.d. 15 december 2011, en opdrachtverstrekking op 29 december 2011.

2.2 PROBLEEMSTELLING

Als gevolg van oorlogshandelingen in de Tweede Wereldoorlog kunnen explosieven zijn achtergebleven. Bij het spontaan aantreffen van explosieven ontstaat een verhoogd veiligheidsrisico doordat het explosief door direct contact of trillingen kan exploderen. Onbedoelde explosies kunnen dodelijk letsel en zware schade aan personen, materieel en omgeving tot gevolg hebben. Tevens kan een spontane vondst resulteren in meerkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden.

De mogelijke aanwezigheid van explosieven ter plaatse van de A27 en A1 tussen Utrecht, Hilversum en Amersfoort dienen aan de hand van een probleeminventarisatie te worden onderzocht.

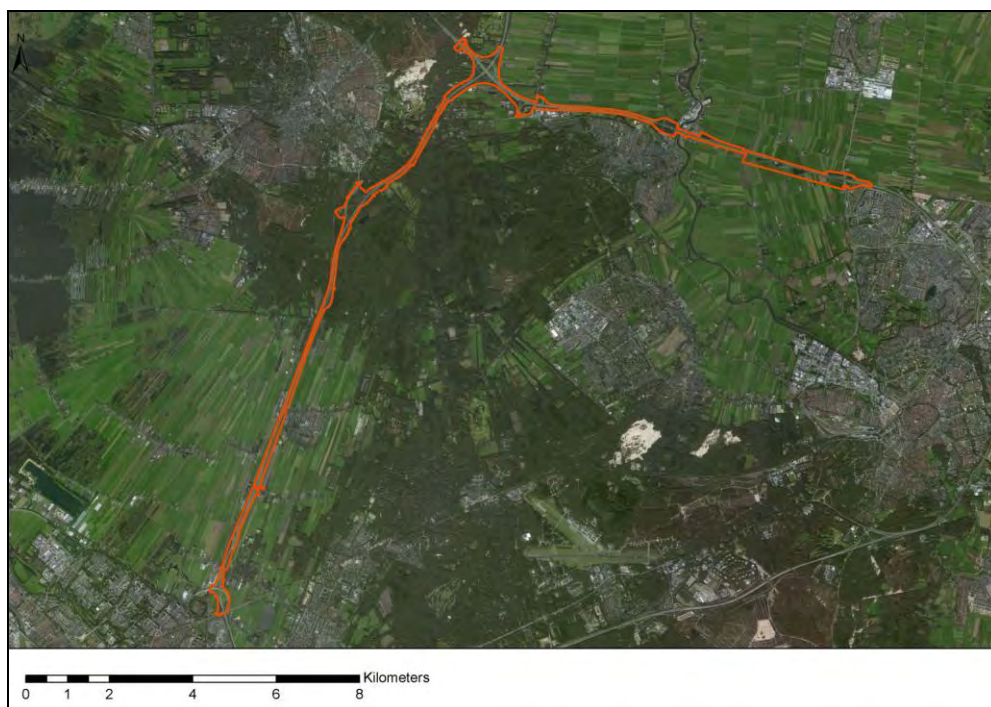
2.3 DOELSTELLING

Een compleet vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat ter plaatse van een projectlocatie explosieven en/of restanten aanwezig zijn. Indien explosieven aanwezig kunnen zijn, dan worden de volgende zaken gespecificeerd in de probleemanalyse:

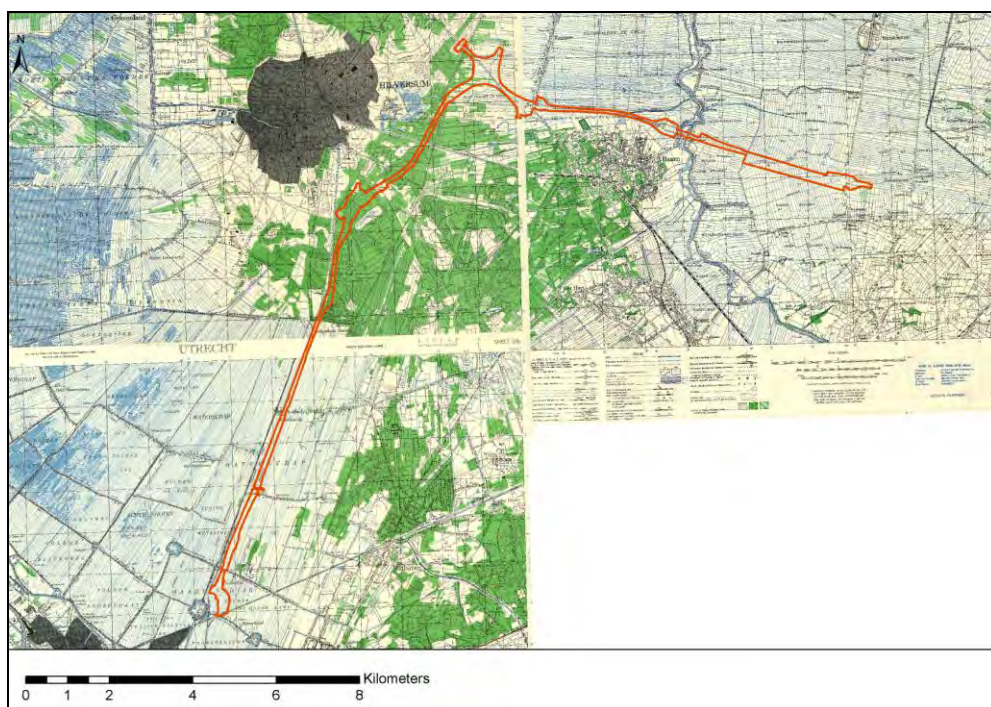
- Soort en verschijningsvorm van explosieven
- Aantal explosieven
- Afbakening van het verdacht gebied in horizontale en verticale zin

2.4 ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied is gelegen in de gemeenten Utrecht, De Bilt, Hilversum, Laren, Eemnes, Baarn en Amersfoort. In figuur 2.1 is de onderzoekslocatie in de huidige situatie weergegeven, in figuur 2.2 zoals het in 1943-1945 was. De afbakening betreft zo'n 60 meter uit de huidige weg (aan weerszijde).



Figuur 2.1. Onderzoeksgebied (oranje) anno 2012. (Bron: Bing Maps.)



Figuur 2.2. Onderzoeksgebied (oranje) anno 1943-1945. (Bron: stafkaart 376 (Utrecht 1943), stafkaart 368 (Hilversum 1943) en stafkaart 369 (Baarn 1945) schaal 1:25.000 van de Afdeling Geo-Informatie van het Kadaster te Zwolle.)

2.5 ONDERZOEKSMETHODE

Algemeen

Het vooronderzoek bestaat uit het inventariseren en het beoordelen van historisch bronnenmateriaal. Het eindresultaat van een vooronderzoek is een rapportage en een bijbehorende CE-bodembelastingkaart – zie bijlage. Het vooronderzoek dient conform de vigerende wet- en regelgeving te worden uitgevoerd volgens de eisen uit de Beoordelingsrichtlijn voor het Opsporen van Conventionele Explosieven (BRL-OCE).¹ Voor de uitvoering van het vooronderzoek zijn aanvullende richtlijnen geschreven door een werkgroep van deskundigen uit het werkveld in samenwerking met de brancheorganisatie Vereniging voor Explosieven Opruiming (VEO).² Dit vooronderzoek is geschreven conform de BRL-OCE en de aanvullende richtlijnen.

Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van explosieven (indicaties);
- gebeurtenissen die hebben geleid tot het niet aanwezig zijn van explosieven (contra-indicaties).

De indicaties en contra-indicaties worden verzameld aan de hand van literatuuronderzoek, luchtfoto-onderzoek, archiefonderzoek en zo nodig een getuigenonderzoek. Tijdens dit onderzoek is gebruikgemaakt van de bronnen die zijn vermeld in de bronnenlijst in bijlage 2.

Beoordeling bronnenmateriaal

In deze fase van het vooronderzoek worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld. Op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld of er sprake is van een van explosieven verdacht gebied. Indien er sprake is van een verdacht gebied, dan wordt tevens bepaald:

- de (sub)soort, het aantal en de verschijningsvorm van de vermoedelijke explosieven;
- de horizontale en verticale afbakening van het verdacht gebied.

Bij de beoordeling van bronnenmateriaal is gebruikgemaakt van een geografisch informatie systeem (GIS). De indicaties en contra-indicaties zijn vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en verwerkt in het GIS. De gegevensset in het GIS is de basis voor de beoordeling of er sprake is van een van explosieven verdacht gebied.

De CE-bodembelastingkaart is een product van de beoordeling van bronnenmateriaal met behulp van GIS. Deze kaart bevat:

- relevante indicaties en contra-indicaties;
- de horizontale grenzen van het op explosieven verdacht gebied.

Verantwoording

Het vooronderzoek is uitgevoerd door historicus M. van Riel, MA, het kaartmateriaal is vervaardigd door GIS-deskundige B. Nagelhout, Bsc. Beiden werken in samenwerking met Senior OCE-deskundige A.H. Meijers onder verantwoording van projectverantwoordelijke E.R. Beute.

¹ Beoordelingsrichtlijn "Opsporen Conventionele Explosieven (OCE), versie 2007-02"

² Vereniging voor Explosieven Opsporing. De richtlijnen zijn een wijziging op paragraaf 2.2 van de BRL-OCE.

3 PROBLEEMINVENTARISATIE

3.1 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Voor deze probleeminventarisatie heeft Saricon eerder uitgevoerde vooronderzoeken explosieven en/of explosievenopsporingswerken bestudeerd voor locaties in (de nabijheid van) het onderzoeksgebied.

- „Vooronderzoek Conventionele Explosieven, Fort Blauwkapel Utrecht“, 6 januari 2010, Saricon.
- „Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven t.b.v. de aanleg van ecozones“, januari 2007, ECG

3.2 HISTORISCHE CONTEXT

Mei 1940

Het onderzoeksgebied is gelegen tussen twee voormalige verdedigingslijnes: aan de westkant de Nieuwe Hollandse Waterlinie en aan de oostkant de Grebbelinie.³ De lijnes leken hopeloos verouderd toen in de vroege morgen van 10 mei 1940 een Duitse luchtvloot overtrok die parachutisten dropte rondom Rotterdam en Den Haag. Echter, de luchtlandingseenheden bleken niet bij machte om een beslissende slag toe te brengen en hadden dringend hulp nodig van Duitse grondtroepen. Deze kende in de ochtend van 10 mei 1940 een succesvolle opmars, maar liepen in Midden-Nederland te hoop tegen de Grebbelinie – terwijl in Zuid-Nederland de Duitse opmars veel succesvoller verliep (zie figuur 2.1). Maar op 13 mei werd besloten tot een terugtocht van het Veldleger van de Grebbelinie – waar fel werd gevochten tegen een Duitse overmacht van elite-eenheden. „Van Voorst tot Voorst liet aan zijn legerkorpscommandanten bekend maken dat het Veldleger zich om 20:30 uur diende terug te trekken achter de Nieuwe Hollandse Waterlinie. (...) De bevolen terugtocht van de troepen verliep redelijk geordend. Hierbij had men het geluk dat er in de morgen van 14 mei ochtendnevel ten oosten van Utrecht voorkwam. De *Luftwaffe* kon de terugtocht dan ook niet verstoren.“⁴ De Duitsers ontdekten de terugtocht pas rond 09:00 uur in de morgen van 14 mei en waren pas uren later in staat de achtervolging in te zetten.⁵ Op dat moment werd Rotterdam gebombardeerd en legde het Nederland leger de wapens neer. Uiteindelijk capituleerde Nederland op 15 mei. In de driehoek Utrecht-Hilversum-Amersfoort, hadden dus geen noemenswaardige oorlogshandelingen plaatsgevonden.⁶ De gehele Nieuwe Hollandse Waterlinie was niet betrokken geraakt bij oorlogshandelingen – bijvoorbeeld Fort Blauwkapel, grenzend aan het zuidende van het onderzoeksgebied.⁷

Er was slechts een enkel militair object in de nabijheid van het onderzoeksgebied dat betrokken raakte bij gevechtshandelingen: het militaire vliegveld van Hilversum. Op het vliegveld, dat na de afkondiging van de algemene mobilisatie in augustus 1939 werd gevorderd door het Ministerie van Defensie, waren een twaalfstal vliegtuigen gestationeerd van de Eerste Verkenningsgroep van het Tweede Luchtvaart Regiment (I-2 LVR). Op 10 mei 1940 werden zij kort aangevallen door enkele Duitse Messerschmitts waarbij drie toestellen beschadigd raakten. Kort daarna werd het vliegveld onklaar gemaakt door Nederlandse

³ H. Amersfoort en P.H. Kamphuis, *Mei 1940. De strijd op Nederlandse grondgebied*, 145

⁴ H. Amersfoort en P.H. Kamphuis, *Mei 1940. De strijd op Nederlandse grondgebied*, 241

⁵ H. Amersfoort en P.H. Kamphuis, *Mei 1940. De strijd op Nederlandse grondgebied*, 242-243

⁶ <http://www.grebbelinie.nl/page/14mei1940>, bezocht op 10 januari 2012

⁷ Vooronderzoek Conventionele Explosieven, Fort Blauwkapel Utrecht“, 6 januari 2010, Saricon.

eenheden.⁸ Daarnaast was er forse schade ontstaan in de omgeving van het Valleikanaal tussen Hoogland en Amersfoort. Daar had het Nederlandse leger huizen en boerderijen platgebrand teneinde een vrij schootsveld te creëren.⁹



Figuur 3.1. De Duitse aanval op Nederland in mei 1940.¹⁰

⁸ P. Grimm, E. van Loo en R. de Winter, *Vliegvelden in oorlogstijd. Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945*, 183 en A. Korthals Altes, *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945*, 36

⁹ J.L. Bloemhof, *Amersfoort '40-'45*, 24

¹⁰ <http://www.waroverholland.nl/index.php?page=photo&pid=3862>, bezocht op 10 januari 2012

Duitse bezettingsjaren (tot mei 1945)

Tijdens de bezetting werden de diverse gemeenten in het onderzoeksgebied opgeschrikt door luchtaanvallen en vliegtuigcrashes – de crashes staan uiteengezet in hoofdstuk 2.3. Maar over het algemeen verliep de oorlog vrij rustig.

Utrecht

Utrecht werd in de oorlog enkele malen getroffen door luchtaanvallen – met name gericht op de spoorlijnen rondom de stad, het rangeerterrein en het station. Op 6 november 1944 werd een succesvolle luchtaanval uitgevoerd op de spoorkruising (zo'n 700 meter ten zuiden van het onderzoeksgebied). Op 26 november 1944 vielen er bij een aanval twee bommen op het spoor naast Fort Blauwkapel en bij een aanval op het eerder genoemde spoorkruispunt vielen vier burger doden op 21 maart 1945. Op 1 april 1945 werd een laatste aanval uitgevoerd op het spoorkruispunt.¹¹

Maartensdijk

Maartensdijk werd tijdens de oorlog opgeschrikt door diverse luchtaanvallen op de spoorlijn Utrecht – Hilversum.¹²

Hilversum

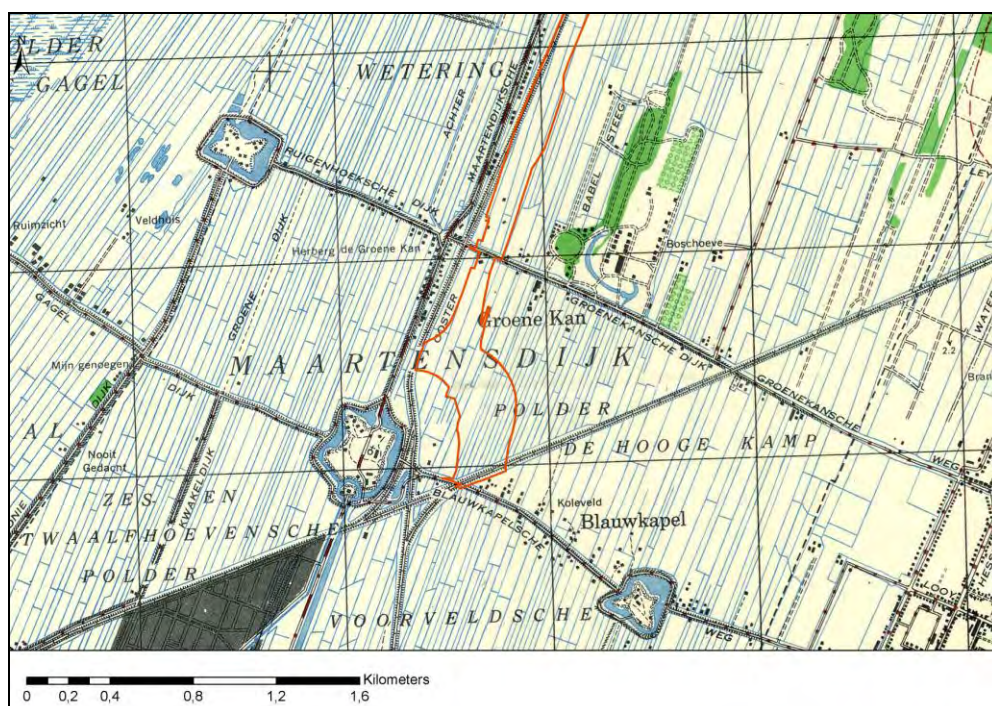
Na de Nederlandse capitulatie werd het vliegveld van Hilversum door de Duitse bezetter met spoed klaargestoomd voor gebruik – en werd het een paar keer doelwit van Britse bommenwerpers. In september dat jaar arriveerden (voor korte duur) Junker 87B's. In 1943 verbleven er Messerschmitt BF 109's en in januari 1945 tien Junker 87D's. Hilversum was een vliegveld van weinig importantie. Wel werden er vliegtuigen geassembleerd – 709 BÜ-181 lesvliegtuigen. Rondom het vliegveld waren diverse onderkomens gelegen, zoals op landgoed de Zwaluwenberg – aan het spoor Hilversum - Utrecht. Tijdens de oorlog waren er Duitse eenheden gelegerd in de Engelse villa op het landgoed.¹³ In figuur 2.2 zijn de locaties van het vliegveld en landgoed Zwaluwenberg weergegeven.

Met de komst van Wehrmachtsbefehlshaber in der Nederlanden (WBN) General der Flieger Christiansen in Hilversum, hij betrok het zogeheten Wisseloordcomplex, werd de stad een aantrekkelijk doelwit voor geallieerde luchtaanvallen. Delen van de stad werden tot Sperrgebiet verklaard. Tevens werd rondom Hilversum een tankgracht gelegd met verdedigingspunten, zoals weergegeven in figuur 2.3. Al deze ontwikkelingen zijn evenwel niet relevant voor het onderzoeksgebied omdat deze zich op grote afstand voltrokken.

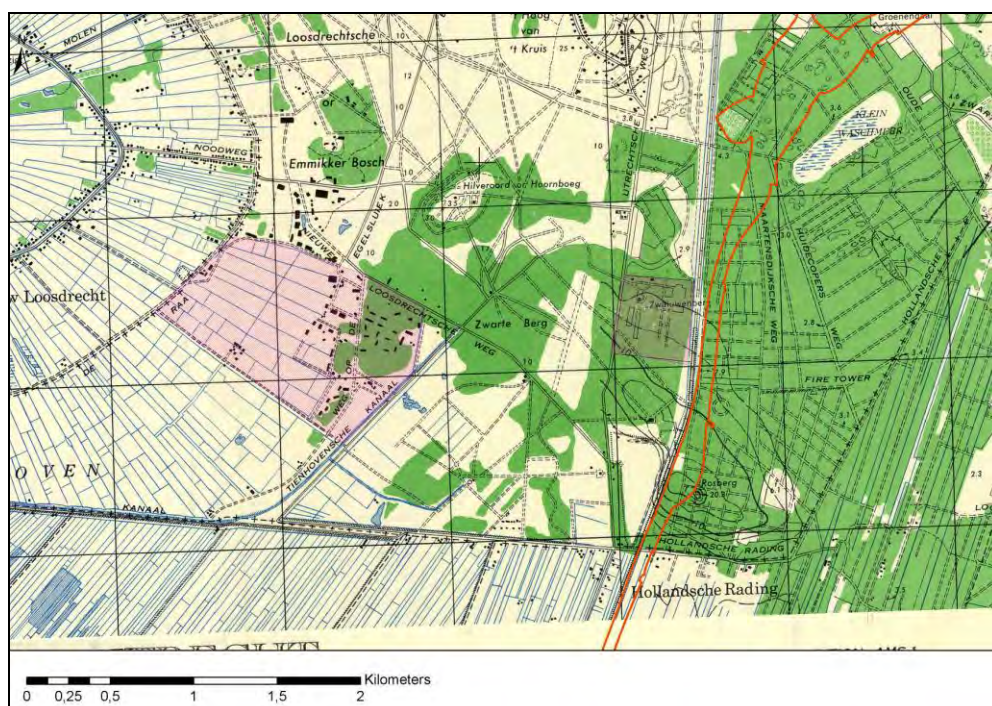
¹¹ Vooronderzoek Conventionele Explosieven, Fort Blauwkapel Utrecht", 6 januari 2010, Saricon.

¹² Vooronderzoek Conventionele Explosieven, Fort Blauwkapel Utrecht", 6 januari 2010, Saricon.

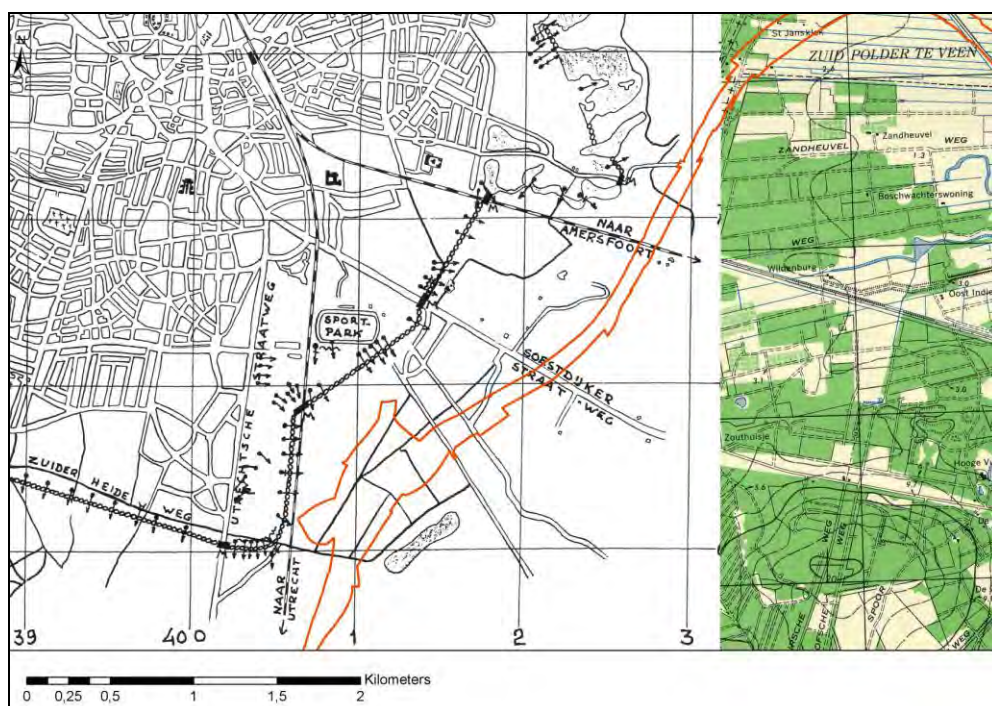
¹³ http://www.defensie.nl/igk/geschiedenis/historie_de_zwaluwenberg/, bezocht op 30 januari 2012



Figuur 3.2. Fort Blauwkapel en de spoorlijn Utrecht-Amersfoort even ten zuiden van het onderzoeksgebied. (Bron: ArcMap.)



Figuur 3.3. Het vliegveld van Hilversum ligt zo'n 2 kilometer ten westen van het onderzoeksgebied. Het landgoed Zwaluwenberg dat tijdens de oorlog in gebruik was bij de bezetter, is naast de spoorlijn Hilversum - Utrecht gelegen. (Bron: ArcMap.)



Figuur 3.4. De verdedigingslijn rond Hilversum liep ten westen van het onderzoeksgebied. (Bron: ArcMap en Historische Atlas.)

Laren

Wat betreft oorlogshandelingen is er over Laren niets bijzonders te melden – er was ten westen van Laren een Duitse kazerne gesitueerd.

Baarn

Deels in de gemeente Baarn was Lage Vuursche gelegen, tussen Maartensdijk en Baarn gesitueerd. Daar lagen in de bossen munitiedepots (zowel van de Duitsers als van de Canadezen).¹⁴ Vandaag de dag wordt daar nog steeds munitie gevonden. Er hebben verder geen opmerkelijke oorlogshandelingen plaatsgevonden in Baarn.

Amersfoort

In Amersfoort waren diverse Duitse eenheden gelegerd – een SS-Artillerie Ersatz-Abteilung en een SS-Polizei Division – en er werd een (concentratie)kamp ingericht.¹⁵ Tijdens de bezettingsjaren werden er diverse luchtaanvallen uitgevoerd op strategische punten – met name het spoorweginet. Kort voor het einde van de oorlog werd Amersfoort overspoeld met Duitse eenheden die de verdediging van de stad organiseerde.

Overig

Tussen Amersfoort en Utrecht ligt Soesterberg. Het vliegveld van Soesterberg was een van de belangrijkste Duitse *Fliegerhorsten* in Nederland – er waren hoofdzakelijk bommenwerpers gestationeerd, rond het vliegveld stond FLAK opgesteld en er werden munitiedepots betrokken te Stroe en Lage Vuursche.¹⁶ Het FLAK-afweergeschut was erg

¹⁴ <http://www.destulpkerk.nl/nieuwsbrief%20jaargang%20december%202011.pdf>, bezocht op 2 februari 2012 en <http://www.albertusperk.nl/eigenperk-artikelen/2009.1%20Van%20Bergen.pdf>, bezocht op 2 februari 2012

¹⁵ J.L. Bloemhof, *Amersfoort '40-'45*, 32-33

¹⁶ P. Grimm, E. van Loo en R. de Winter, *Vliegvelden in oorlogstijd. Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945*, 215-226

actief, blijktens archiefstukken. De granaten kwamen in de wijde omgeving neer – zoals in Hilversum en Utrecht.

Bevrijding

Voor de bevrijding van West-Nederland (inclusief de driehoek Utrecht-Hilversum-Amersfoort) was het Geallieerde opperbevel niet van plan grondtroepen in te zetten. Zo'n operatie zou ten koste gaan van de hoofddoelstelling – de aanval op Duitsland. De Grebbelinie, door de Duitsers omgetoverd tot de *Pantherstellung*, bleek de grens van de geallieerde opmars richting het westen.¹⁷ Amersfoort werd ternauwernood behoed van een gewelddadige bevrijding (de Canadezen bevrijdde Bunschoten op 21 april 1945). Op 20 april zou de aanval plaatsvinden, maar deze werd uitgesteld. Rond 25 april verstomde de gevechtshandelingen rondom Amersfoort.¹⁸ Het was verrassend genoeg Arthur Seyss-Inquart, de Rijkscommissaris van Nederland, die de Geallieerden een voorstel deed om de gevechten te staken. Op deze manier bleef West-Nederland verschoond van een gewelddadige bevrijding. Op 5 mei 1945 capituleerde het Duitse leger en kwam de oorlog ten einde.¹⁹ Na de capitulatie trokken Canadese eenheden het onderzoeksgebied binnen – op 7 mei trokken Britse eenheden (49^e Britse (West Riding) Divisie, ingedeeld bij het 1^e Canadese leger) Amersfoort binnen, om via Hilversum naar Amsterdam op te trekken.²⁰

3.3 NEERGESTORTE VLEGUIGEN

In het *Verliesregister 1939-1945 – Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (samengesteld door de Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 en Defensie) is gezocht naar vliegcrashes in de buurt van het onderzoeksgebied. In tabel 2.1 zijn de resultaten opgesteld – daarbij is de volgende kleurschakering gehanteerd; groen gemarkeerde locaties liggen met zekerheid buiten het onderzoeksgebied, van oranje gemarkeerde locaties is de exacte locatie niet bekend bij Saricon en rood gemarkeerde locaties liggen met zekerheid binnen het onderzoeksgebied.

Tabel 3.1. Mogelijk relevante vliegtuigcrashes

Nummer	Datum	Locatie	Type	Eenheid
T0017A	09.05.1940	Hilversum ²¹	Fokker C-V (0600)	I-2 LVR
T0902	14.11.1940	De Bilt (Houdringelaan)	He 111 (3522)	3./KG 4
T1185	13.08.1941	Bilthoven (Julianalaan)	Do 217 (5092)	II/KG 40
T1345	19.11.1941	Hilversum (5 kilometer ten oosten van het vliegveld) ²²	Do 217 (0110)	Stab II-KG 40
T1720	26.07.1942	Bunschoten (Arkenheemsepolder) ²³	Wellington (Z8591)	12 Sqdn
T2277	05.05.1943	Hilversum ²⁴	Do 217	6./KG 2

¹⁷ <http://www.grebbelinie.nl/page/pantherstellung>. bezocht op 10 januari 2012

¹⁸ L.L. Bloemhof, *Amersfoort '40-'45*, 140-147

¹⁹ C. Klep en B. Schoenmaker, *Oorlog op de flank. De bevrijding van Nederland 1944-1945*, 310-313

²⁰ Streekarchief Het Gooi en de Vechtstreek, Gemeentebestuur en secretarie Hilversum 1940-1959 (toegangsnummer 160), Stukken betreffende de verstrekking en verkrijging van inlichtingen inzake personen, vordering van gebouwen, oorlogshandelingen- en schade, verzetsactiviteiten en ingestelde (oorlogs)maatregelen, 1940-1947 (inventarisnummer 195)

²¹ Op het vliegveld aangevallen door Duitse jachtvliegtuigen, http://www.gozc.nl/het_vliegveld/geschiedenis, bezocht op 18 januari 2012

²² P. Grimm, E. van Loo en R. de Winter, *Vliegvelden in oorlogstijd. Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945*, 184

²³ Tussen Bunschoten en Nijkerk, ten noorden van de A1. <http://aviation-safety.net/wikibase/wiki.php?id=52675>, bezocht op 18 januari 2012

²⁴ G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil. ...Kroniek van een luchtoorlog* (Almere z.j.), 510

T3002	20.10.1943	De Bilt (Soestdijkseweg) ²⁵	(4583) B-17 (42-3439)	96BG/413BS
T3363	30.01.1944	Hilversum (buurt van)	Bf 109	5./JG 11
T3364	30.01.1944	Hilversum	Bf 109	5./JG 11
T3526	15.03.1944	Lodijk (Bisschopsweg) ²⁶	P-38 (42-68062)	364FG/385FS
T3534	21.03.1944	Bilthoven (Vuurseweg)	Ju 88 (140577)	Stab I/KG 66
T3547A	24.03.1944	Bilthoven (Middellaan 2)	Ju 88	3.(F)/122
T3734	28.05.1944	Maartensdijk (Groenekanseweg) ²⁷	B-17 (42-12485)	388BG/562BS
T3946	25.08.1944	Hilversum (Utrechtseweg) ²⁸	Ju 88	NJG 2
T3957	27.08.1944	Bilthoven (Biltseweg 12)	Ju 88 (301531)	8./KG 54
T4958	01.01.1945	Baarn (in buurt van)	Fw 190 (960553)	2./JG 1
T5057	01.01.1945	De Bilt	Bf 109 (331344)	2./JG 27

3.4 ARCHIEF EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE

Collectie ruimrapporten

Saricon heeft de collectie ruimrapporten (zogenoeten MORA's en UO's) van de Explosieven Opruimingdienst Defensie (EODD) te Culemborg geraadpleegd. De collectie bestaat uit verslagen van de inzet van de EODD en haar voorgangers sinds 1971. Alle beschikbare gegevens zijn geïnterpreteerd en de resultaten zijn weergegeven in tabel 3.2 tot 3.8.

Tabel 3.2. Baarn

Nummer	Datum	Locatie	Soort
19762984	14.09.1976	Zandheuwelweg	3x Antitankgeweergranaat 30mm (Duits)
19763353	07.10.1976	Verkennde Zoekactie Zandheuwelweg 5 (<400 meter ten zuiden van A1)	Na vondst van koppen van Panzerfausten
19991226	05.07.1999	Zandheuwelweg 7	1x Brisantgranaat 7,5 cm (luchtdoel/verschoten)
20020869	05.06.2002	Zandheuwelweg 7	1x Brisantgranaat 7,5 cm (luchtdoel/verschoten)
19881910	20.06.1988	Kruising Geerweg/Tolweg (<300 meter ten zuiden van A1)	1x Brisantgranaat 7 cm
19891232	28.04.1989	Zuiderend 35	1x Oefen Panzerfaust 150x Kleinkalibermunitie

Tabel 3.3. Bilthoven

Nummer	Datum	Locatie	Soort
20010706	12.05.2001	Jo Rutgenlaan 10	1x Brisantgranaat 8,8 cm (luchtdoel/verschoten)

²⁵ <http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2844/Archief/archief/article/detail/733363/2003/10/18/Op-zoek-naar-de-details-van-een-ramp.dhtml>, bezocht op 18 januari 2012

²⁶ Was een noodlanding in de polder nabij Eembrugge. http://igitur-archive.library.uu.nl/sabine/2011-1110-200537/HKEN_1998-01_10.pdf, bezocht op 18 januari 2012

²⁷ Op de grens met Bilthoven (nabij de Groenekanseweg 62), dus ruim ten oosten van het onderzoeksgebied. <http://www.388bg.info/Crashes.html>, bezocht op 18 januari 2012

²⁸ <http://aircrewremembrancesociety.com/Kracker/LuftwaffeGermanPilotsM.html>, bezocht op 10 januari 2012

Tabel 3.4. Hilversum

Nummer	Datum	Locatie	Soort
19921612	16.07.1992	Soestdijkerstraatweg 129 (<500 meter ten westen van A27)	1x Antitankbrisantgranaat 7,5 cm
19980813	25.04.1998	Liebergerweg 301 (<600 meter ten westen van A27)	1x Rookgranaat 2 inch mortier
20041697	13.11.2004	Curacaolaan 14	54x Restanten van steelhandgranaat
19750891	24.04.1975	Larixlaan 1 (700 meter van de A27)	1x Brisantgranaat 7,5 cm (Nederlands) 7x Lichtpatronen 100x Kleinkalibermunitie
19731199	23.05.1973	's Gravelandseweg 145A	Zoekactie

Tabel 3.5. Maartensdijk

Nummer	Datum	Locatie	Soort
19760022	04.01.1976	Tuinlaan 14	1x Brisantgranaat 75 mm (verschoten)
19800579	05.03.1980	Dokter Welsersweg 77	1x Handgranaat No. 36
19990523	06.04.1999	Aanlegsteeg 4	18x Handgranaat No. 36 300x Kleinkalibermunitie 3x Magazijnen (leeg)
19843305	09.10.1984	Dorpsweg 2	1x Handgranaat No. 36
19850159	31.01.1985	Ruigenhoeksedijk 14 (<400 meter ten westen van A27)	1x Pantsergranaat 2 cm
19722816	28.11.1972	Kon. Wilhelminalaan 3	120x Kleinkalibermunitie en diverse vuurwapens (waarschijnlijk een verzameling)
19890626	13.03.1989	Dorpsweg	1x Brisantgranaat 7,5 cm
19892619	26.08.1989	Beukenburgerlaan (Groenekam)	1x Brisantgranaat 7,5 cm
19911669	17.07.1991	Dorpsweg 193	1x Brisantgranaat 7,5 cm
19921585	13.07.1992	Kon. Wilhelminaweg 421 (<120 meter ten westen van A27)	1x Handgranaat met ontsteker, maar leeg

Tabel 3.6. Bunschoten

Nummer	Datum	Locatie	Soort
19990332	11.03.1999	Amersfoortseweg 23 (<600 meter ten noorden van A1)	1x Brisantgranaat 7,5 cm (verschoten)
20021952	19.12.2002	Bisschopsweg 22 (boerderij, <1500 meter noord van A1)	1x Gevechtsskop van 4,5 inch raket
19712327	27.10.1971	Da Costastraat 9 (in water Eemnes)	3x Brisantgranaat 75 mm
19722217	23.09.1972	Da Costastraat 3	1x Brisantgranaat 5 cm

Tabel 3.7. Laren

Nummer	Datum	Locatie	Soort
20060852	29.05.2006	Heide langs snelweg A1, hmp 28.2 te Laren.	1x Brisantgranaat 7,5 cm (verschoten)

Tabel 3.8. Amersfoort

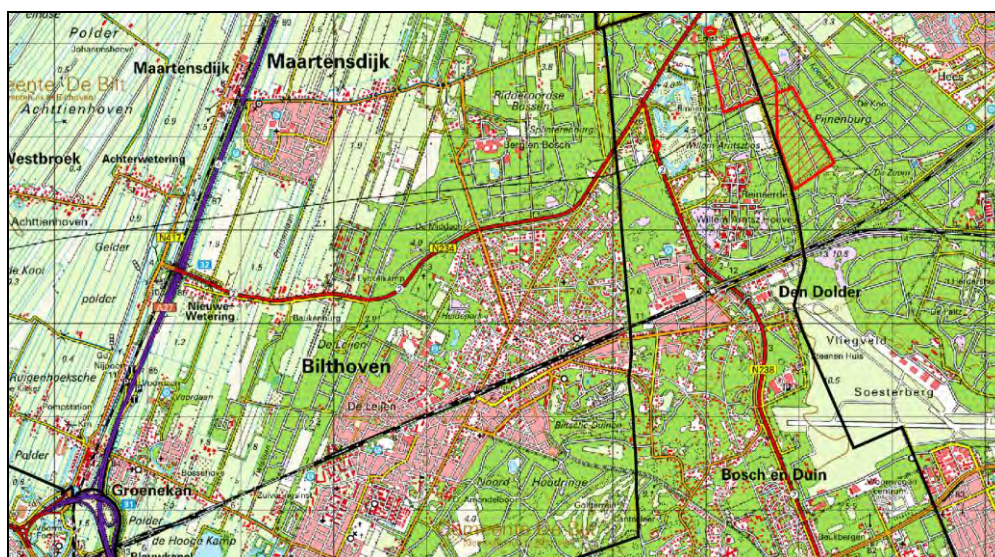
Nummer	Datum	Locatie	Soort
19941560	21.07.1994	Bouwtterrein Nieuwlandseweg	1x Brisantgranaat 10,5 cm

19941716	16.08.1994	Bouwterrein Nieuwland	1x Brisantpantsergranaat 95 mm (verschoten)
19942360	03.11.1994	Bouwterrein Nieuwlandseweg	1x Brisantgranaat 8,8 cm
19952248	14.10.1995	Bouwterrein Nieuwland	1x Brisantgranaat 8,8 cm
19952492	09.11.1995	Bouwterrein Nieuwlandseweg 2	1x Brisantpantsergranaat 8,8, cm (verschoten)
19952628	29.11.1995	Bouwterrein Rondweg Noord Nieuwland	1x Brisantgranaat 10,5 cm
19971126	19.05.1997	Bouwterrein Nieuwland	1x Brisantgranaat 8,8 cm (verschoten)
19971533	09.07.1997	Bouwterrein Nieuwland	1x Brisantgranaat 7,5 cm (verschoten)

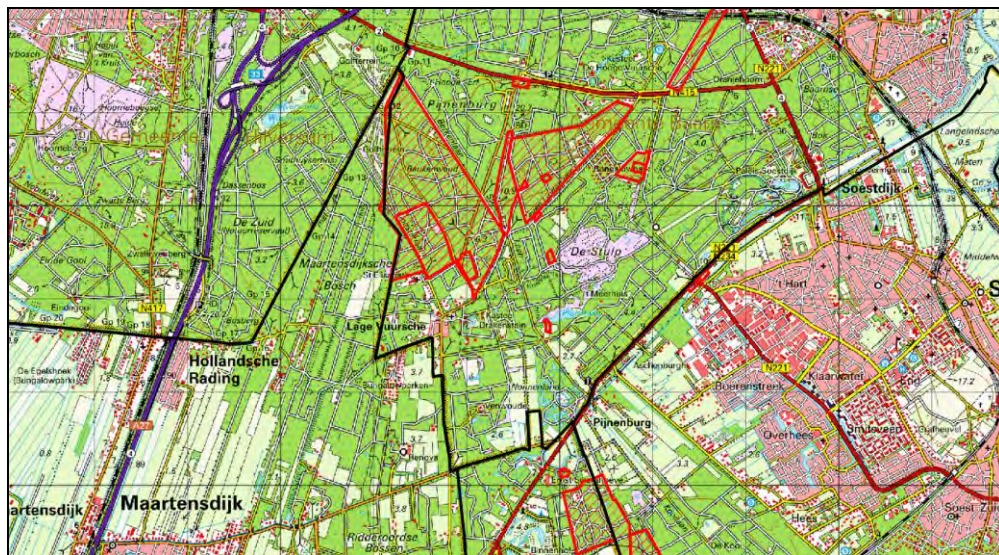
Collectie mijnenvelddocumentatie

Kort na de Tweede Wereldoorlog is een inventarisatie gemaakt van alle bekende en vermoedelijke mijnenvelden in Nederland. De Commandant van de Mijn Opruimingsdienst (MOD) verklaarde op 1 juni 1946 dat er zo'n 6.300 mijnenvelden waren gekarteerd op Nederlands grondgebied die door zowel Duitse als Geallieerde eenheden waren gelegd. In deze velden lagen naar schatting tussen de drie en vier miljoen landmijnen – al is deze schatting achteraf gezien aan de hoge kant. In de jaren na de oorlog zijn de gekarteerde mijnenvelden geruimd – uit de ruimrapporten blijkt dat niet altijd alle gelegde landmijnen zijn aangetroffen. Tegenwoordig is alle informatie betreffende op landmijnen verdachte gebieden en/of geregistreerde mijnenvelden bij de EODD ondergebracht (de kaarten inclusief leg- en ruimingrapporten).

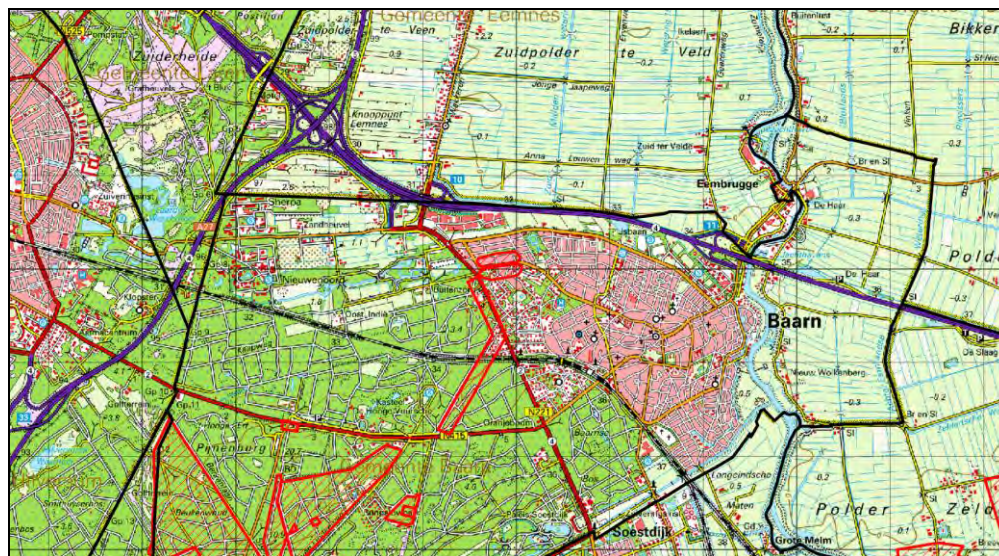
Na een informatieverzoek bij de EODD te Culemborg is gebleken dat er geen op landmijnen verdacht gebied of geregistreerd mijnenveld in de nabijheid van het onderzoeksgebied was gelegen. In de figuren 3.5 tot 3.7 zijn de kaarten weergegeven zoals aangeleverd door de EODD. In rood gestreepte vlakken zijn de op landmijnen verdacht gebieden of geregistreerd mijnenvelden weergegeven.



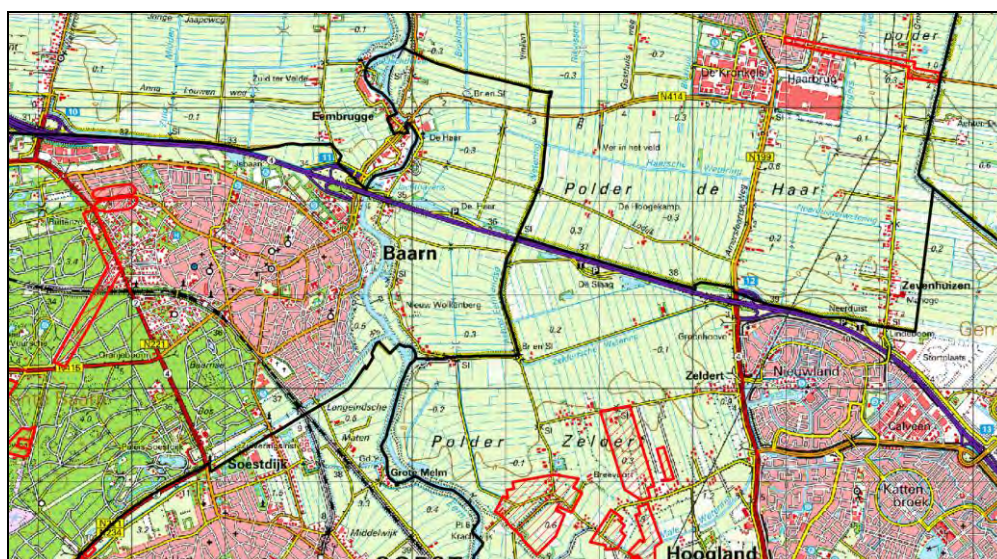
Figuur 3.5. Noorden van Utrecht en Maartensdijk – enkele rood gemarkeerde velden even boven Den Dolder.



Figuur 3.6. Maartensdijk en het zuiden van Hilversum – rood gemarkeerde velden zijn gesitueerd te Lage Vuursche.



Figuur 3.7. Hilversum en Baarn – rood gemarkeerde velden rond Baarn.



Figuur 3.8. Baarn en Amersfoort – rood gemarkeerde velden ten zuiden van de A1.

3.5 ARCHIEVEN

In het Streekarchief Hilversum, het Regionaal Historisch Centrum Vecht en Venen, Archief Eemland en het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) is gezocht naar relevant archiefmateriaal aangaande oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied. Daarnaast heeft Saricon archieven geraadpleegd die reeds toebehoren aan het bedrijfsarchief – collecties uit het Centraal Archief Depot Ministerie van Defensie (CAD), het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD), het Bundesarchiv Militärarchiv (Freiburg) en The National Archives (Londen).

Streekarchief Hilversum (Hilversum)

In dit archief worden stukken beheerd met betrekking tot de gemeente Hilversum.

Gemeentebestuur en secretarie Hilversum 1940-1959 (toegangsnummer 160)

- INV 195 – Stukken betreffende de verstrekking en verkrijging van inlichtingen inzake personen, vordering van gebouwen, oorlogshandelingen- en schade, verzetsactiviteiten en ingestelde (oorlogs)maatregelen, 1940-1947

Mogelijk relevante informatie

Datum	Content
13.07.1945	Brief van de burgemeester van Hilversum over de schadegevallen in zijn gemeente – inclusief schade aan wegen, bruggen en kaden.
24.07.1945	Schadegevallen aan wegen en bruggen. Soestdijkerstraatweg, Utrechtseweg, (versperringsmuur) Maartendijkseweg, Holleweg (tankgracht).
06.07.1945	Schadegevallen bij de haven van Hilversum.
31.03.1947	Overzicht van de krijgsgeschiedenis van Hilversum waaruit blijkt dat er geen vernielingen zijn gepleegd in mei 1940 – geen bruggen e.d.

- INV 369 – Stukken betreffende het nemen van maatregelen vanwege de vordering van het vliegveld Hilversum i.v.m. oorlogsomstandigheden, 1939-1955
- INV 982 – Stukken betreffende toezicht op wegen en waterovergangen en het verkeer en vervoer daarover tijdens de Duitse bezetting, 1940-1946

- INV 1133 – Stukken betreffende controle op de naleving van de voorschriften bij de landing van anti-Duitse vliegtuigen en parachutisten, uitwerpen van voorwerpen uit vliegtuigen en het neerstorten van vliegtuigen, 1940-1956

Mogelijk relevante informatie

Datum	Content
05.05.1943	Vliegtuigcrash aan de Utrechtseweg, 150 meter ten zuiden van de Zuiderheideweg te Hilversum. „Het vliegtuig was uit zuidelijke richting komen aanvliegen en had over een afstand van ongeveer 200 meter enige geringe schade aangericht aan een perceel bos, ook werd enige lichte schade aan het wegdek aangericht.“
05.05.1943	Bij de vliegtuigcrash zouden twee mijnen zijn neergekomen op een stuk heide – 250 meter voorbij de halte Hollandsche Rading, 25 meter van de Utrechtseweg. De explosieven werden gemarkeerd, omwonende geëvacueerd en een Duitse officier arriveerde – aangenomen mag worden dat beide explosieven onschadelijk zijn gemaakt.
13.05.1943	Brief over geëxplodeerd vliegtuig in de omgeving van de haven van Hilversum.

- INV 1514 – Stukken betreffende het toezicht op de werkzaamheden van de Hilversumsche Vereniging voor Luchtbescherming, 1940-1944
- INV 1615 – Stukken betreffende beschikbaarstelling van materiaal op verzoek van de technische noodhulp, alsmede stukken betreffende opruiming van oorlogstuig, 1942-1956

Mogelijk relevante informatie

Datum	Content
21.06.1945	Brief over de aanwezigheid van mijnevelden in de gemeente Hilversum (dat er geen velden aanwezig zijn).
24.08.1945	Brief over grote hoeveelheden achtergelaten munitie van het Duitse leger in de bossen te Lage Vuursche.
24.08.1945	Brief over de aanwezigheid van een munitieopslagplaats in de gemeente Hilversum (dat er geen opslag aanwezig is).

Regionaal Historisch Centrum Vecht en Venen (Breukelen)

In dit archief worden stukken beheerd met betrekking tot Groenekam en Maartensdijk.

Gemeentebestuur Maartensdijk (toegangsnummer 1007-3)

- INV 208 – Vrijwillige Brandweer Maartensdijk
- INV 211 – Luchtbeschermingsdienst Maartensdijk, Luchtbeschermingsplan
- INV 213 – Luchtbeschermingsdienst Maartensdijk, personeel
- INV 288 – Oorlogsschade en wederopbouw

Mogelijk relevante informatie

Datum	Content
25.10.1945	Brief aan het Militair Gezag te Utrecht. „Op zondag 28 mei 1944 maakte een viermotorige Amerikaanse bommenwerper type Boeing, welke in brand stond, een noodlanding in een weiland ten zuiden van de Groenekanschedweg. (...) Het vliegtuig is gedeeltelijk verbrand, de overblijfselen later gedemonteerd en door de Duitsers weggevoerd. Op 23 juni 1943 werd een Engelse piloot weggehaald uit het perceel Ezeldijk 16. Tevens werd in een weiland aan den Biltchenstraatweg het lijk van een

	tweeden Engelschen vlieger gevonden en enkele onderdeelen van een vliegtuig."
Onbekend	Opgave der oorlogsgeweldschade ontstaan in de gemeente Maartensdijk. Tolakkerweg 3 door bominslag op 08.10.1944 Tolakkerweg 5 door bominslag op 08.10.1944 Groenekanscheweg 40, 28 en 23 door bominslag op 26.09.1944 Ruigenhoekschedijk 98 verwoest op 13 mei 1940 Ruigenhoekschedijk 123 verwoest op 13 mei 1940 Ruigenhoekschedijk verwoest op 15.04.1945 Tolakkerweg 217 beschadigd op 08.11.1945 Kastanjelaan 10 beschadigd op 23.03.1945 Spoorlaan 66 door bominslag op 25.11.1944 Spoorlaan 53 door bominslag op 25.11.1944

- INV 314 – Bewaken Duitse eigendommen
- INV 322 – Vordering gebouwen door geallieerden
- INV 335 – Afwikkeling schadevergoedingen wegens Duitse vorderingen en militaire werken

Archief Eemland (Amersfoort)

In dit archief worden stukken beheerd met betrekking tot Baarn, Laren en Amersfoort.

Gemeentebestuur Baarn, 1814-1950 (toegangsnummer 0480)

- INV 1709 – Stukken betreffende inlevering, teruggave en bezit van wapens en munitie, 1939-1946
- INV 1909 – Luchtbeschermingsplan
- INV 1910 – Stukken betreffende organisatie van luchtbeschermingsdienst.
- INV 1912 – Stukken betreffende opruimen van explosieven te Lage Vuursche, 1945-1952

Mogelijk relevante informatie

Datum	Content
25.07.1945	Brief over aanwezigheid van (grote hoeveelheden) munitie in de bossen van Lage Vuursche.
06.08.1945	Brief over de aanwezigheid van Duitse munitie nabij de grens van Lage Vuursche met Baarn en Hilversum.

- INV 2068 – Staten, verzonden aan de schade-enquête commissie inzake de uitbetaling van vergoedingen van door Duitsers gevorderde gebouwen.

Gemeentebestuur Amersfoort, 1811-1945 (toegangsnummer 0002.01)

- INV 4153 – Rapporten betreffende plaatsgehad hebbende bombardementen met bijbehorende stukken, 1939-1945

Semi-Statistische Archiefdiensten van het Ministerie van Defensie (SSA)

Het SSA in Rijswijk beheert de archieven van het Ministerie van Defensie voordat deze aan het Nationaal Archief worden overgedragen. Geraadpleegd is het archief van de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) 1945-1947. De MMOD was na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingsrapporten van Nederlandse gemeenten.

Mogelijk relevante informatie

Datum	Content
11.07.1945	Brief over een verzoek tot ruiming van mijnen aan de Hoogen Naarderweg 49 te Hilversum in verband met schoolgaande kinderen en het gevaar op de aanwezigheid van mijnen.
03.01.1946	Brief over een verzoek tot opruiming van mijnen op de Monnikenberg te Hilversum.
24.01.1946	Brief over een verzoek tot opruiming van een landmijn aan de Simon Stevinweg 76 te Hilversum.
25.10.1946	Brief over de aanleg van een telefoonkabel te Hooge Vuursche in de gemeente Baarn en het gevaar voor munitie.
12.02.1946	Brief over het resultaat van een zoekactie te Hooge Vuursche, Doorwerth, Oostering en Austerlitz te Baarn. Resultaat: 1 Hawkingsgranaat en 60 diverse andere granaten.
29.04.1946	Brief over een zesdaagse zoekactie te Lage Vuursche in de gemeente Baarn waarbij enkele oefen tellermijnen werden gevonden en „zeer veel munitie“ op het maaiveld.
12.12.1945	Brief over een verzoek tot ruiming van 250 mijnen gelegen te Lage Vuursche, de Stulp, landgoed Bosch van Drakenstein te Baarn.
19.10.1945	Brief over ruiming in Lage Vuursche en dat het bos nog gevaarlijk is doordat het „in sterke mate geschonden (is) door artillerie vuur en bommen.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Het NIMH in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht.

Normaliter raadpleegt Saricon diverse collecties van het NIMH, maar wegens verhuizing van het archief zijn er geen stukken ingezien – los daarvan is de collectie „Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog en rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan het Bureau Inlichtingen Londen 1940-1945“ (toegangsnummer 575) tijdelijk gesloten en daardoor niet raadpleegbaar.

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

In het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam is een collectie geraadpleegd. De mappen 82c, 84b en 84c van inventarisnummer 23 van de collectie 216k (Departement van Justitie). Het betreft hier meldingen van luchtaanvallen afkomstig van diverse Nederlandse gemeenten. In de beschikbare dossiers is geen relevante informatie aangetroffen.

Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)

Het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg beheert onder meer stukken met betrekking tot de Duitse bezetting van Nederland.

Luftwaffenführungsstab (toegangsnummer RL 2/II)

- INV 244 – Daily summaries, Lagebericht 27.5 - 15.6.41

Mogelijk relevante informatie

Datum	Content
24.07.1940	Utrecht; <i>Einschlag bei Maartensdijk nahe Utrecht. Shaden an einigen Fensterscheiben, 1 Pferd verletzt.</i>
02.08.1940	Flugplatz Hilversum; <i>8 Sprengbomben (mehr. Bldg.), 12 Brisantbomben,</i>

	<i>Angriff aus 400 m Höhe auf Fliegerhorst H., 1 Holländ. Arbeiter tot, 2 Leichtverletzte.</i>
08.10.1940	Flughafen Hilversum; <i>Einschlag in SO.-Ecke des Flughafens. Kein Schaden.</i>

Chef der Personellen Rüstung und Nsoführung (toegangsnummer RL 5)

- INV – 281 – Abschussberichte Schw.Flakabt. 572

Luftbautruppen, Luftwaffenpioniere, Landesschützen und Kriegsgefangenenlager der Luftwaffe (toegangsnummer RL 23)

- INV 51 – Band 1, Geschichte des Lw.Bau Regt. Holland

Nachschubdienste der Luftwaffe (toegangsnummer RL 25)

- INV 81 – Belegungsübersicht der Flugplätze im Lg. Bereich Holland

The National Archives (Londen)

Saricon heeft in het kader van dit vooronderzoek de dagelijkse rapporten van de *Second Tactical Air Force* (2nd TAF) en *Fighter Command* doorzocht. Aan de hand van deze dagrapporten kan men inzage krijgen in de aarde en omvang van een luchtaanval omdat er (soms) kaartcoördinaten worden gehanteerd. Met een coördinaat van vier cijfers wordt een kaartvak van 1x1 kilometer aangegeven en met een coördinaat van 6 cijfers de exacte locatie – op 100 meter nauwkeurig. Er zijn een aantal relevante aanvallen gevonden.

Air Ministry and Ministry of Defence: Operations Record Books, Command H.Q. Fighter Command (toegangsnummer AIR 24)

- INV 644 – A-B 1945 Mar.

Relevante informatie

Datum	Content
17.03.1945	„At 1410 hours, twelve Spitfires XVI of 603 Squadron, each carrying one 500 lb. and two 250 lb. bombs with eleven second delay fuses, took off from Ussel and flew direct to Utrecht. They attacked the railway junction at Maartensdijk in sections of four aircraft on a East to West course. Bombs fell in a good cluster along all four lines. (...) A bridge, carrying the railway over a moat to a fort, was also hit and destroyed.“
21.03.1945	„At 1555 hours, seven Spitfires XVI of 603 Squadron took off from Ussel, carrying one 500 lb. and two 250 lb. bombs each. They flew direct to Utrecht and bombed the junction of the Utrecht/Hilversum and Utrecht/Amersfoort lines near Bilthoven. (...) All four lines at the junction were out.“

Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (AIR), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports (toegangsnummer AIR 37)

- INV 712 – Daily Log Second Tactical Air Force, Jan. – Apr. 1944
- INV 713 – Daily Log Second Tactical Air Force, May – June 1944
- INV 714 – Daily Log Second Tactical Air Force, July – August 1944
- INV 715 – Daily Log Second Tactical Air Force, Sept. – Oct. 1944

Relevante informatie

Datum	Content
26.09.1944	"26th September 1944, No. 439 Squadron, 9 Typhoons. D/B rly embankment E.2396 with 17 x 500 11 sec delay, 10 craters seen in vicinity after attack, 1 rail out." ²⁹
02.10.1944	"2nd October 1944, No. 197 Squadron, 6 Typhoons. E.234945, road/rail crossing embankment attacked with 12 x 500, 4 hits on rly line which appeared to be out." ³⁰
05.10.1944	"5th October 1944, No. 197 and No. 263 Squadron, 14 Typhoons. Rly embankment E.220940-239945. 28 x 500, 3 hits on junction at E.222937 and 2 on tracks, large explosion, most results not seen, bad light." ³¹

- INV 716 – Daily Log Second Tactical Air Force, Nov. – Dec. 1944

Relevante informatie

Datum	Content
06.11.1944	"6th November 1944, No. 332 Squadron, 12 Spitfires. 4 x 500 and 8 x 250 at rail junction E.223939, 1 hit, 3 hits on loco." ³²
08.11.1944	"6th November 1944, No 302 Squadron, 12 Spitfires, 24 x 500, 16 hits on station and trucks E.3897. N.r.o. 8 x 250 on station and trucks Z.3304; 3 hits on Rly line." ³³
25.11.1944	"25th November 1944, No 266 Squadron, 8 Typhoons, Amersfoort-Utrecht area, 56 R/P on bridge over canal Amersfoort area, no pinpoint due cloud. Rly line S. of Hilversum attacked, possible hits. N.R.O." ³⁴

- INV 717 – Daily Log Second Tactical Air Force, Jan. – Feb. 1945
- INV 718 – Daily Log Second Tactical Air Force, Mar. – May. 1945

Relevante informatie

Datum	Content
19.03.1945	"19th March 1945, No 308 Squadron, 12 Spitfires, 12 x 500 and 24 x 250 (...) 2 D/H's at E.2397." ³⁵
23.03.1945	"23rd March 1945, No 302 Squadron, 12 Spitfires, 12 x 500, 23 x 250 on train previously stopped at E.2394, 3 direct hits. Black smoke from TRG. 1 direct hit on line ahead of loco." ³⁶
17.04.1945	"17th April 1945, No 66, 127, 331 and 332 Squadron, 57 Spitfires, Area S. of Zuiderzee met E.18 and E.39, also Z.3302 barges at Z.4909. Strikes on 2 tanks at Z.3506." ³⁷

²⁹ The National Archives (Londen), Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports (toegangsnummer AIR 37), „Daily log Second Tactical Air Force, Sept.-Oct. 1944" (inventarisnummer 715), sheet nummer 1654

³⁰ The National Archives, AIR 37, „Daily log Second Tactical Air Force, Sept.-Oct. 1944" (inventarisnummer 715), sheet nummer 1726

³¹ The National Archives AIR 37, „Daily log Second Tactical Air Force, Sept.-Oct. 1944" (inventarisnummer 715), sheet nummer 1757

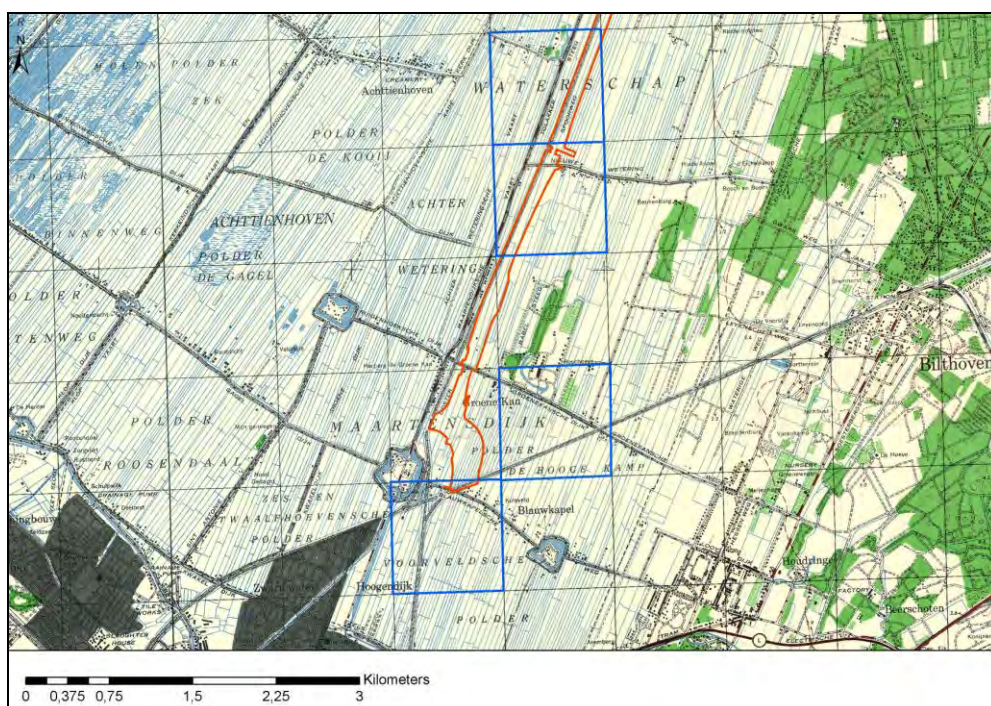
³² The National Archives AIR 37, „Daily log Second Tactical Air Force, Nov.-Dec. 1944" (inventarisnummer 716), sheet nummer 2034

³³ The National Archives AIR 37, „Daily log Second Tactical Air Force, Nov.-Dec. 1944" (inventarisnummer 716), sheet nummer 2047

³⁴ The National Archives AIR 37, „Daily log Second Tactical Air Force, Nov.-Dec. 1944" (inventarisnummer 716), sheet nummer 2124

³⁵ The National Archives AIR 37, „Daily log Second Tactical Air Force, Mar.-May. 1945" (inventarisnummer 718), sheet nummer 2789

³⁶ The National Archives AIR 37, „Daily log Second Tactical Air Force, Mar.-May. 1945" (inventarisnummer 718), sheet nummer 2828



Figuur 3.9. De kaartvierkanten waar de bovengenoemde luchtaanvallen hebben plaatsgevonden. (Bron: ArcMap.)

Om een meer compleet beeld te krijgen van de genoemde luchtaanvallen zijn de zogeheten *Operations Record Books* bekeken van de squadrons die hebben geparticipeerd in de aanvallen.

Air Ministry and Successors: Operations Record Books, Squadrons (toegangsnummer AIR 27)

- INV 1879 – No 493 Squadron Operations Record Book 1944 Jan.-1945 Aug.

Relevante informatie

Datum	Content
26.09.1944	„... bombing attacks against railway embankment at E.2396 just northeast of Utrecht. The approach to the target made from north at 8.000 feet and the actual attack was a 60 degree dive from the south down to 3.000 feet, pulling out away from the town of Utrecht itself. No flak was evident and 17 x 500 lb. bombs (11 sec. delay) were unleashed at the target. The remaining bomb hang up on the aircraft flown by F/C Mobrider and was finally jettisoned out of the target area. As a result of this attack, one rail was out by a bomb crater, and 10 others craters were in the immediate target area.“ ³⁸

- INV 1169 – No 197 Squadron Operations Record Book 1942 Nov.-1945 Aug.

³⁷ The National Archives AIR 37, „Daily log Second Tactical Air Force, Mar.-May. 1945“ (inventarisnummer 718), sheet nummer 3055

³⁸ The National Archives (Londen), Air Ministry and Successors: Operations Record Books, Squadrons (toegangsnummer AIR 27) „No 493 Squadron Operations Record Book 1944 Jan.-1945 Aug.“ (inventarisnummer 1879)

Relevante informatie

Datum	Content
02.10.1944	„...led six aircraft of “A” flight to bomb another railway embankment near Utrecht and after C.O. and his No. 2 had bombed low level and the embankment was found to be too low, the remaining four dive bombed and at least two bombs hit the line (...) Four direct hits were observed on line at 235945. The line appeared to be out at this point as a result.” ³⁹
05.10.1944	„In the evening the Wing Commander led 263 Squadron and six aircraft of “B” Flight to bomb a railway junction at Utrecht E.220940 with 12 x 500 lb. Three direct hits were obtained on the line and a large explosion was observed, the cause unknown.” ⁴⁰

- INV 1559 – No 266 Squadron Operations Record Book 1943 Jan.-145 June

Relevante informatie

Datum	Content
25.11.1944	„Armed recce Utrecht – Amersfoort. (...) 16 R/P fired on railway line South of Hilversum. Possible hit by one salvo, 10/10 in varied heights from 1.500 up to at least 8.000 in area.”

- INV 2080 – No 603 Squadron Operations Record Book 1944 Jan.-1945 Aug

Relevante informatie

Datum	Content
17.03.1945	„They attacked the important junction of Maartensdijk 223938 at 14.45 in sections of 4 aircraft diving on a E/W course from 7.000 to 1.000 ft.” ⁴¹
21.03.1945	„...and flew tot the East of Utrecht bombing an important junction (224938) near Marlensdijk at 16.25.” ⁴²

Verder zijn er op de spoorkruising nabij Fort Blauwkapel diverse luchtaanvallen uitgevoerd door eenheden van 2nd TAF en Fighter Command.

Air Ministry and Ministry of Defense: Operations Record Books, Command H.Q. Fighter Command (toegangsnummer AIR 24)

- INV 644 – A-B 1945 Mar.

Relevante informatie

Datum	Content
19.03.1945	„The remaining three Spitfires bombed a railway junction N.W. of Utrecht from North to South in a dive. Two bombs fell off the lines South of the junction; the other bursts were not seen.”
27.03.1945	„The remaining three flew to Utrecht and bombed the railway junction at Blauwkapel in dives. All bombes landed very near the embankment and the line was probably hit.”

³⁹ The National Archives (Londen), Air Ministry and Successors: Operations Record Books, Squadrons (toegangsnummer AIR 27) „No 197 Squadron Operations Record Book 1942 Nov.-1945 Aug.” (inventarisnummer 1169)

⁴⁰ Idem.

⁴¹ The National Archives (Londen), Air Ministry and Successors: Operations Record Books, Squadrons (toegangsnummer AIR 27) „No 603 Squadron Operations Record Book 1944 Jan.-1945 Aug.” (inventarisnummer 2080)

⁴² Idem.

	„Three Spitfires of 603 Squadron attacked the railway junction at Blauwkapel.“
03.04.1945	„Four Spitfires of 603 Squadron flew to the Utrecht-Hilversum line, which they bombed at Blauwkapel.“

3.6 NIEUWSBERICHTEN

De collectie explosieven gerelateerde nieuwsberichten uit de periode 1982 – 2005 in het bedrijfsarchief van Saricon is geraadpleegd. In dit archief zijn vier stukken gevonden.

Relevante informatie

Datum	Content
29.08.1989	Luchtdoelgranaat (Frans) gevonden in een weiland aan de Beukenburgerlaan te Groenekan – op grote afstand van het onderzoeksgebied. ⁴³
09.04.1999	Vondst van 21 handgranaten en 50 patronen rond de Aanlegsteeg in Maartensdijk – op grote afstand van het onderzoeksgebied – op grote afstand van het onderzoeksgebied. ⁴⁴
Onleesbaar	Zoekactie naar vliegtuigbommen in het Eemdal te Baarn omdat er in de oorlog een trein is aangevallen in de polder. ⁴⁵
30.03.1995	Vondst van een 1.000 lb vliegtuigbom te Amersfoort, nabij het spoor van de nieuwbouwwijk Liendert – op grote afstand van het onderzoeksgebied. ⁴⁶

3.7 LUCHTFOTO'S

Saricon heeft ten behoeve van dit onderzoek de luchtfotocollecties geraadpleegd van de Afdeling Speciale Collecties van de bibliotheek van de Wageningen Universiteit, de Afdeling Geo-Informatie van het Kadaster te Zwolle en Dotka Data. Allen beheren collecties van luchtverkenningfoto's, gemaakt door de Royal Air Force (RAF) en de United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog.

Tabel 3.9. Geraadpleegde luchtfoto's Wageningen

Datum	Collectie nummers	Kwaliteit
16.09.1944	0241-01-4022 0241-03-3022 0241-08-3070	Matig
03.02.1945	0225-02-3053	Goed

Tabel 3.10. Geraadpleegde luchtfoto's Topografische Dienst Zwolle

Datum	Collectie nummers	Kwaliteit
08.02.1943	C-993-1035, -1037, -1038	Zeer slecht
21.01.1944	J-92-542-3105	Matig
09.05.1944	106W-334, -3116, -3117, -4131	Goed
23.09.1944	106G-3050-4161, -4162, -4163	Goed
26.09.1944	106G-3085-3132, -3138	Goed
01.10.1944	106G-3165-3058, -3059	Goed
05.10.1944	106G-3226-4065	Goed
02.11.1944	106G-3477-3019	Goed
25.02.1945	106G-4544-4244	Goed
26.02.1945	106G-4546-3258	Goed

⁴³ 'EOD laat bom in Maartensdijk ontploffen', *Utrechts Nieuwsblad*, 29 augustus 1989

⁴⁴ 'Granaten in Maartensdijk aangetroffen', *Reformatorisch Dagblad Amersfoort*, 9 april 1999

⁴⁵ 'Zoekactie in Baarn naar blindganger', *Amersfoortse Courant*, datum onleesbaar

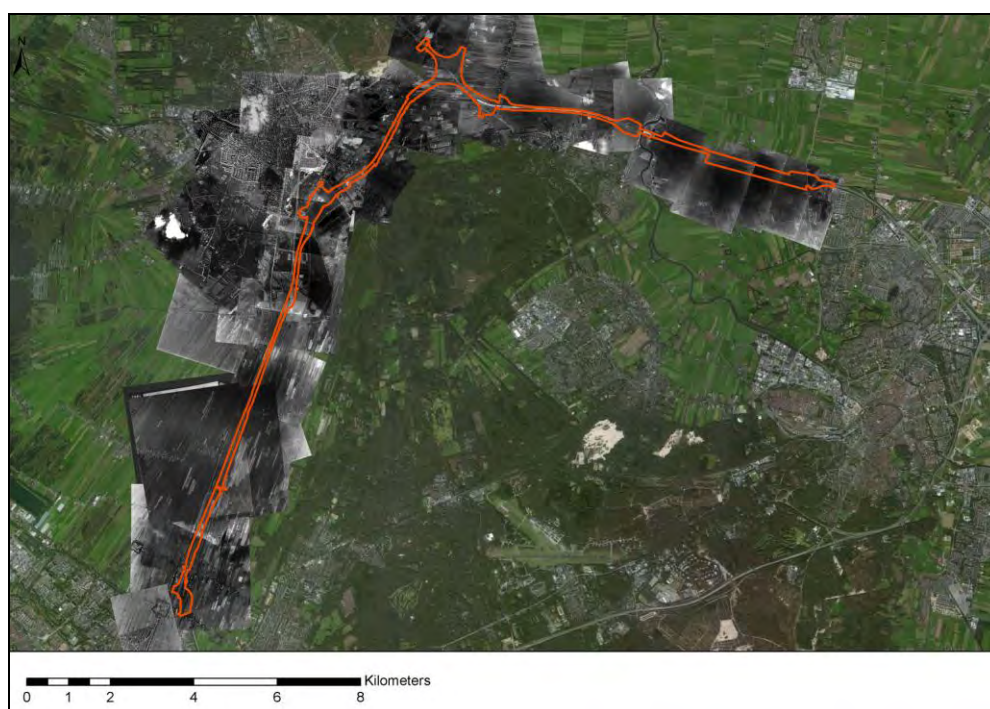
⁴⁶ 'Bom hindert treinverkeer rond Amersfoort', *Barneveldse Krant*, 30 maart 1995

15.03.1945	106G-4833-3033, -3083, -3090, -4036, -4084, -4085, -4093, -4107 106G-4832-3014, -3015, -3016, -3017, -3018, -3025, -3225, -3226, -3227, -3228, -3230, 3231, -4231	Goed
------------	--	------

Tabel 3.11. Geraadpleegde luchtfoto's The National Collection of Aerial Photography

Datum	Collectie nummers	Kwaliteit
19.04.1945	4-2371-3081 4-2371-3082	Goed

De luchtfoto's zijn georeferenceerd in GIS en bleken enkel bij samenvoeging een volledige dekking van het onderzoeksgebied te kunnen bewerkstelligen. Met name de luchtfoto's uit maart 1945 zijn van zeer goede kwaliteit en dus geschikt voor interpretatie.



Figuur 3.10. Totaaloverzicht van de luchtfoto-dekking. (Bron: ArcMap.)

Luchtfoto-interpretatie

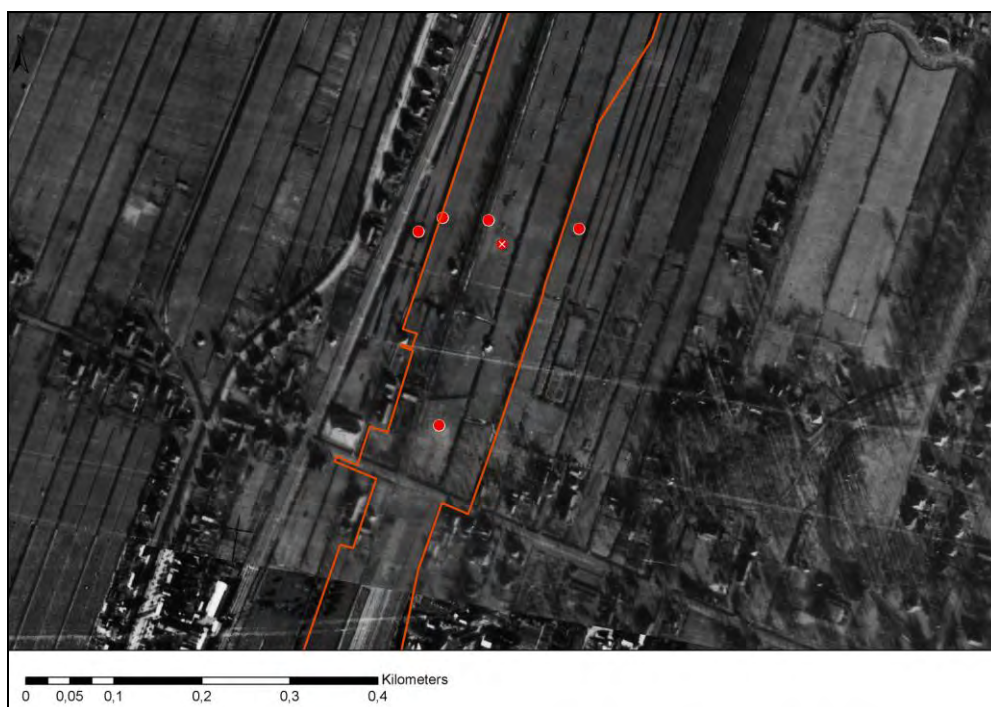
Na georeferentie zijn de luchtfoto's geïnterpreteerd op afwijkingen – zichtbare verstoringen, zoals vliegtuigcrashes en (bom)kraters, ten gevolge van oorlogshandelingen.

- Er zijn (bom)kraters en/of andere sporen van luchtaanvallen waargenomen in de nabijheid van het onderzoeksgebied.
- Er is vastgesteld dat archiefmateriaal en luchtfoto's niet altijd met elkaar corresponderen – bij een luchtaanval op 19 maart 1945 binnen kaartvierkant E.2397 zouden volgens de archieven zo'n 36 bommen zijn afgeworpen, maar uit luchtfoto-interpretatie blijken er geen bomkraters zichtbaar binnen dat gebied.
- Er zijn Duitse stellingen waarneembaar in de nabijheid van het onderzoeksgebied.
- Er zijn geen herleidbare vliegtuigcrashes waarneembaar.
- Er zijn geen schadegevallen waarneembaar in het onderzoeksgebied en/of in de nabijheid daarvan.

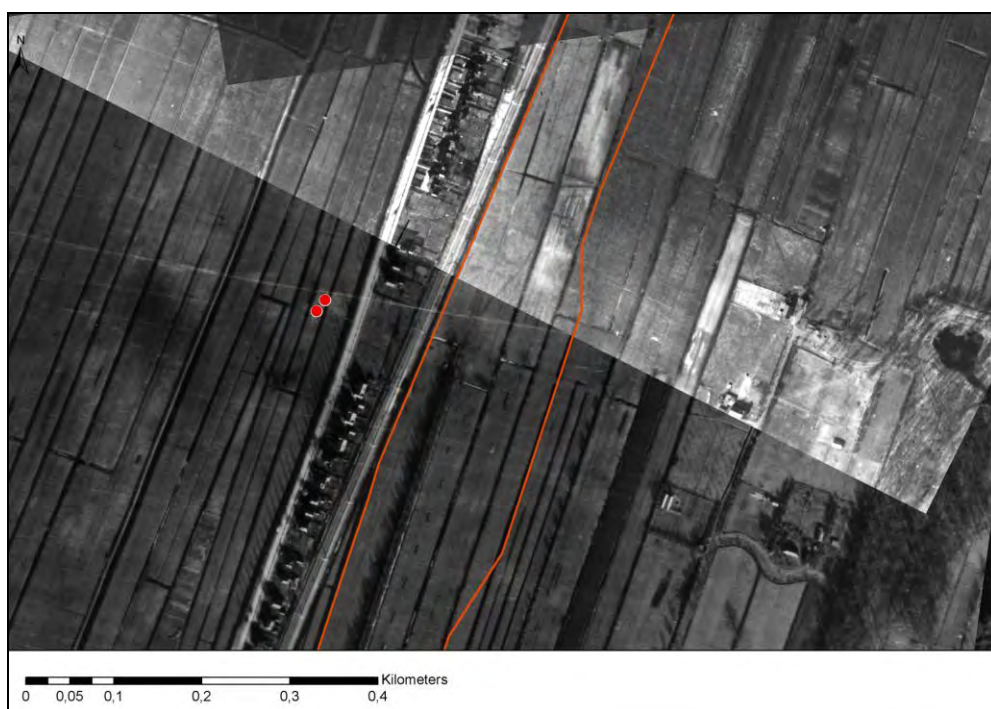
In de figuren 3.11 tot 3.19 zijn bijzonderheden uitgelicht die in het onderzoeksgebied zijn gezien op luchtfoto's.



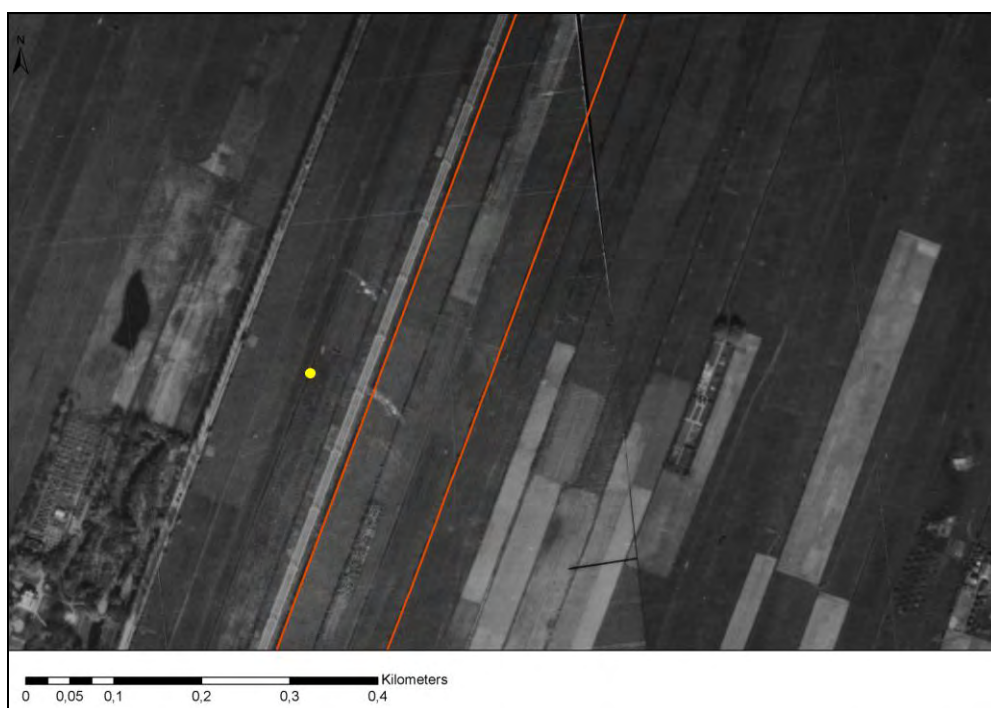
Figuur 3.11. Diverse bomkraters (rood) in de omgeving van Fort Blauwkapel ten zuiden van het onderzoeksgebied. (Bron: ArcMap.)



Figuur 3.12. Vijf bomkraters en één mogelijke blindganger ter hoogte van Groenekan – van de aanval op 26 september 1944. (Bron: ArcMap.)



Figuur 3.13. Twee bomkraters even ten zuiden van Nieuwe Weteringen. (Bron: ArcMap.)



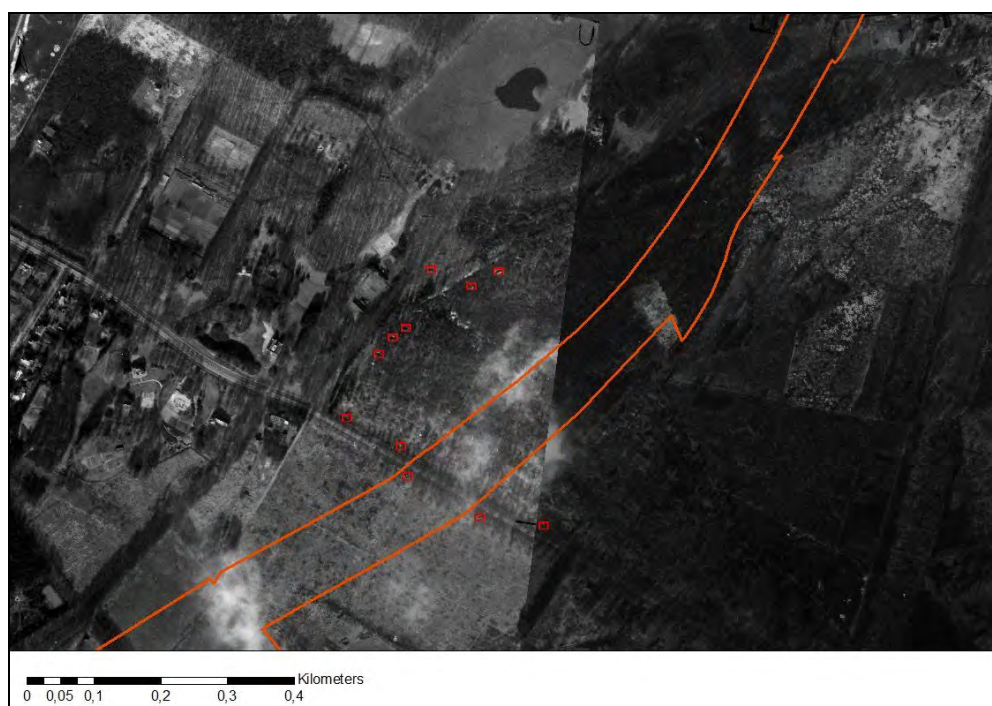
Figuur 3.14. Een niet definieerbare verstoringen (geel) ter hoogte van Maartensdijk. (Bron: ArcMap.)



Figuur 3.15. Kraters als gevolg van een luchtaanval met raketten ter hoogte van Hollandse Rading – van de aanval op 25 november 1944. (Bron: ArcMap.)



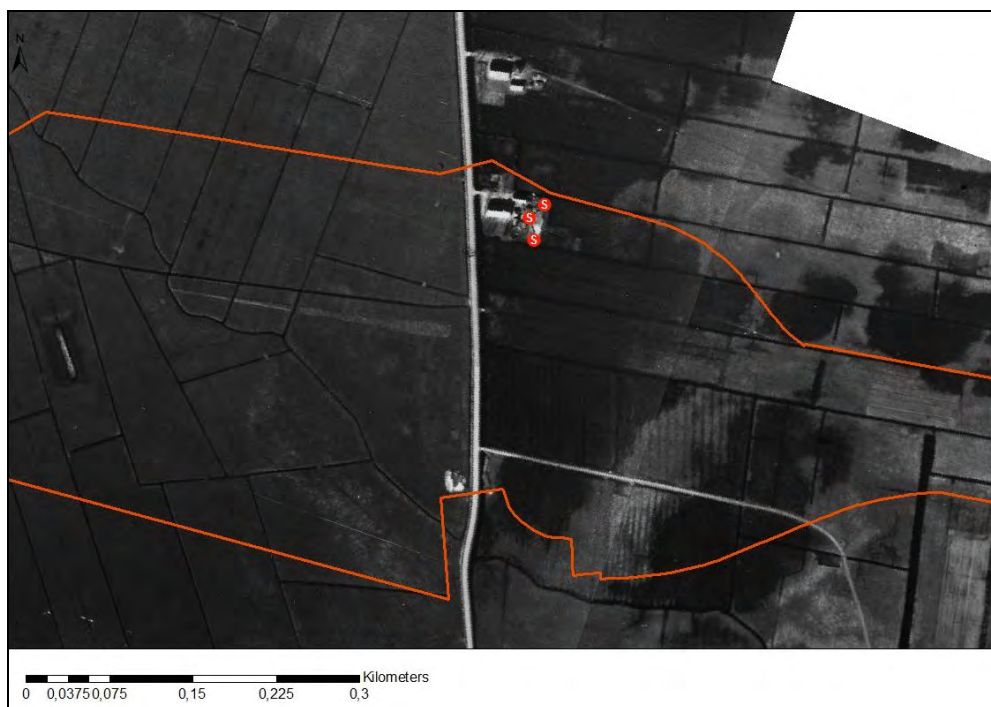
Figuur 3.16. Ten oosten van Hilversum, bij Lampers Veld, liep een tankgracht van de verdedigingslinie kort naast het huidige onderzoeksgebied. (Bron: ArcMap.)



Figuur 3.17. Diverse Duitse schuilplaatsen (rode vierkantjes) rondom de Soestdijkerstraatweg. (Bron: ArcMap.)



Figuur 3.18. Enkele ondefinieerbare verstoreningen (geel) op en rondom het zandlichaam van de A1 ter hoogte van Grimmestein. (Bron: ArcMap.)



Figuur 3.19. Vermoedelijke stellingen (S) aan het einde van het onderzoeksgebied nabij Amersfoort. (Bron: ArcMap.)

3.8 LEEMTEN IN KENNIS

- Voor deze rapportage zijn geen luchtfoto's gebruikt uit de periode 1940-1943. Foto's van het onderzoeksgebied uit deze periode zijn niet beschikbaar in de Nederlandse luchtfotoarchieven. In het luchtfotoarchief The Aerial Reconnaissance Archives te Edinburgh, zijn mogelijk wel foto's van deze jaren beschikbaar – gezien het feit dat er pas vanaf 1944 luchtaanvallen zijn uitgevoerd binnen het onderzoeksgebied, zal dit geen probleem zijn.
- De archieven van het NIMH waren niet raadpleegbaar. Het archief was ten tijden van het onderzoek gesloten wegens verhuizing en de zogeheten 575-collectie Duitse Verdedigingswerken is in verband met digitalisering het gehele kalenderjaar niet raadpleegbaar.
- Over een viertal vliegtuigcrashes is de exacte crashlocatie niet achterhaald. Gezien het feit dat het Duitse vliegtuigen betreft (twee Bf 109, één Ju 88 en één Fw 190) is het plausibel dat de vliegtuigwrakken door de Duitsers zijn geborgen – en de bemanningsleden evenwel.
- Informatie over munitieruimingen in de periode 1940-1970 is veelal niet bewaard gebleven, niet gearchiveerd dan wel niet centraal gedocumenteerd, waardoor het binnen de scope van dit vooronderzoek explosieven niet mogelijk is hiervan een overzicht samen te stellen waarvan kan worden gesteld dat dit (min of meer) volledig is.
- Het is empirisch vastgesteld dat in schuttersputten, loopgraven, waterpartijen en dergelijke munitie en ander oorlogstuig is gedumpt – soms ook na de oorlog. Gegevens aangaande dumpmunitie worden echter zeer sporadisch aangetroffen en dus is de locatie moeilijk traceerbaar.

4 SAMENVATTING PROBLEEMANALYSE

Blijkens de probleeminventarisatie kunnen de volgende feiten worden opgesomd.

- Er hebben geen grondgevechten plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied – niet in de meidagen van 1940 noch bij de bevrijding in 1945.
- Er was geen op landmijnen verdacht gebied of geregistreerd mijnenveld gelegen in de nabijheid van het onderzoeksgebied.
- Er hebben diverse vliegtuigcrashes plaatsgevonden binnen de gemeenten waaronder het onderzoeksgebied valt – van vier vliegtuigcrashes in de precieze crashlocatie niet bekend.
- Er zijn slechts 2 relevante ruimingen uitgevoerd door de EODD in de nabijheid van het onderzoeksgebied – twee handgranaten. Verder zijn ter hoogte van de nieuwbouwwijk Nieuwland te Amersfoort meerdere vondsten gedaan bij de aanleg van de wijk. De exacte locatie van deze vondsten is niet bekend – gezien het feit dat er op de luchtfoto's aan het einde van het tracé geen bijzonderheden zijn waar te nemen, zijn de vondsten waarschijnlijk meer ten zuiden van de A1 gedaan.
- In de archieven wordt diverse keren melding gemaakt over munitie in de bossen van Lage Vuursche – deze bossen liggen niet binnen het onderzoeksgebied.
- In de archieven wordt diverse keren melding gemaakt van luchtafweergeschutmunitie die in de gemeenten Hilversum, Maartensdijk en Baarn spontaan inslaan – deze munitie was afkomstig van de FLAK-verdediging rond vliegveld Soesterberg.
- Er zijn in 1944 en 1945 diverse luchtaanvallen uitgevoerd op de spoorlijn Hilversum-Utrecht. De meeste archiefstukken corresponderen met de luchtfoto's waardoor duidelijk is vast te stellen waar deze aanvallen precies hebben plaatsgevonden.
- Luchtfotointerpretatie bevestigt diverse conclusies afkomstig uit archieven.
- Er bestaan leemten in kennis aangaande dumpmunitie en munitieruimingen die door de voorganger van de EODD zijn uitgevoerd voor 1971.

5 PROBLEEMANALYSE

Op basis van de beoordeling van alle op het moment van opstellen van dit rapport beschikbare bronnenmateriaal is geconcludeerd dat er aanwijzingen zijn die duiden op de aanwezigheid van explosieven en/of restanten daarvan binnen het onderzoeksgebied. Een probleemanalyse zal meer duidelijkheid geven over de aard en omvang van verdachte gebieden.

5.1 VASTSTELLEN SOORT, HOEEVEELHEID EN VERSCHIJNINGSVORM VERMOEDE EXPLOSIEVEN

De conditie en verschijningsvorm van niet gesprongen explosieven is van invloed op de risico's bij het aantreffen er van. Daarom worden de volgende verschijningsvormen getypeerd:

- Afgeworpen.
- Verschoten / gegooid / gelegde / weggeslingerd.
- Opgeslagen / gedumpt / begraven.
- Als restant uit springputten of explosie.
- Als onderdeel van (vliegtuig)wrakken en/ of gezonken vaartuigen.

Op basis van de probleeminventarisatie is het mogelijk dat de volgende hoofdsoorten conventionele explosieven binnen het onderzoeksgebied aangetroffen kunnen worden.

Tabel 5.1. Vermoedelijk aan te treffen soort explosieven

Hoofdsoort	Soort	Aantal*	Verschijningsvorm	Herkomst
Raketten	3 inch met gevechtslading HE-SAP van 60 lb.	*	Verschoten	Groot Brittannië
Afwerpmunitie	Brisantbommen MC en/of GP van 250 en/of 500 lb.	*	Afgeworpen	Groot Brittannië

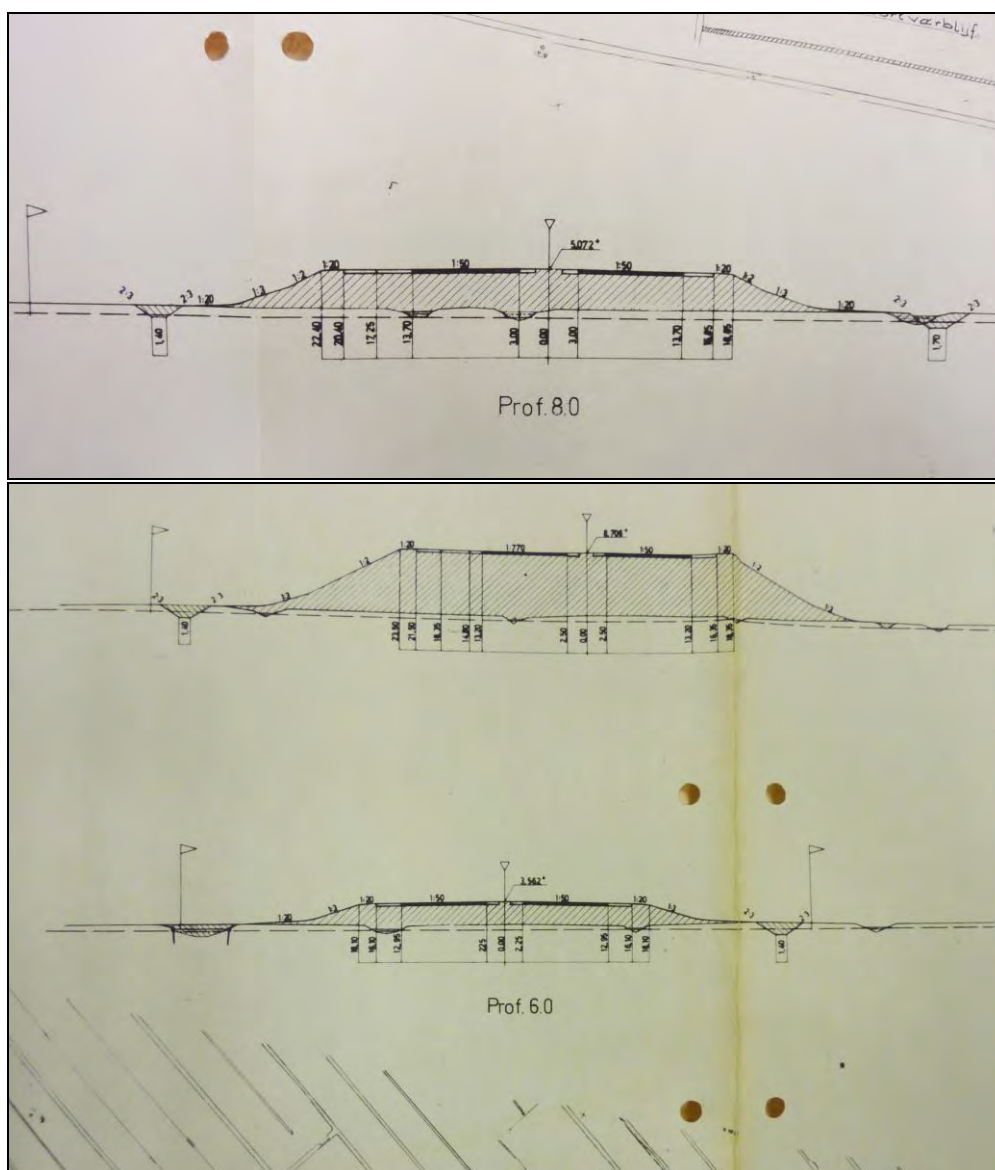
*Het is niet mogelijk een inschatting te maken wat betreft de mogelijk aan te treffen aantallen.

Deze constatering is gebaseerd op de volgende feiten:

- Blijkens Nederlands en Britse archieven zijn er in de jaren 1944 en 1945 diverse luchtaanvallen uitgevoerd op de spoorlijn Hilversum – Utrecht. Deze luchtaanvallen worden (deels) bevestigd door luchtfoto's.

5.2 LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN

Het onderzoeksgebied heeft na de Tweede Wereldoorlog grotendeels een andere inrichting gekregen. Zoals op luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog waarneembaar, was de aanleg van de A1 deels gaande. De A27 is echter in zijn geheel na de oorlog aangelegd. In het Regionaal Historisch Centrum Vecht en Venen te Breukelen zijn tekeningen (1968) aangetroffen met betrekking tot de aanleg van de A27. Uit deze tekening is duidelijk op te maken dat de snelweg op een verhoogd zandbed is aangelegd (enkele meters boven het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog) en dat de sloten naast de snelweg eveneens naoorlogs zijn aangelegd.



Figuur 5.1. Dwarsprofielen van de A27 – uitsnede van een ontwerp-tekening uit 1968 – waarop duidelijk waarneembaar is dat de snelweg op een verhoogd zandlichaam is aangelegd. (Bron: Regionaal Historisch Centrum Vecht en Venen (Breukelen), Gemeentebestuur Maartensdijk (1007-3), Aanleg A27 (245).)

5.3 VASTSTELLEN EN AFBAKENEN VAN HET VERDACHT GEBIED

In het kader van de voorgenomen werkzaamheden is het noodzakelijk om de maximale diepteligging van de mogelijk aan de treffen explosieven te bepalen. In het algemeen kan de volgende uitspraak worden gedaan over de maximale diepteligging.

Tabel 5.2. Maximale diepteligging

Hoofdsoort	Soort	Maximale diepteligging
Raketten	3 inch met gevechtslading HE-SAP 60 lb.	1,50 – 2,0 meter minus het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.
Afwerpmunitie	MC en/of GP van 250 en/of 500 lb.	Nader te bepalen.* Voor het vaststellen van de maximale diepteligging zijn sonderinggegevens nodig

Tabel 5.3. Reden van mogelijk aantreffen

Hoofdsoort	Reden van mogelijk aantreffen
Raketten	Raketten van 3 inch met een gevechtslading HE-SAP 60 lb. kunnen ter hoogte van Hollandsche Rading worden aangetroffen tengevolge van een luchtaanval op 25 november 1944.
Afwerpmunitie	Afwerpmunitie van 250 en/of 500 lb. kan in de vorm van MC (Medium Capacity) en/of GP (General Purpose) ter hoogte van Groenekan en Blauwkapel aangetroffen worden tengevolge van diverse luchtaanvallen.

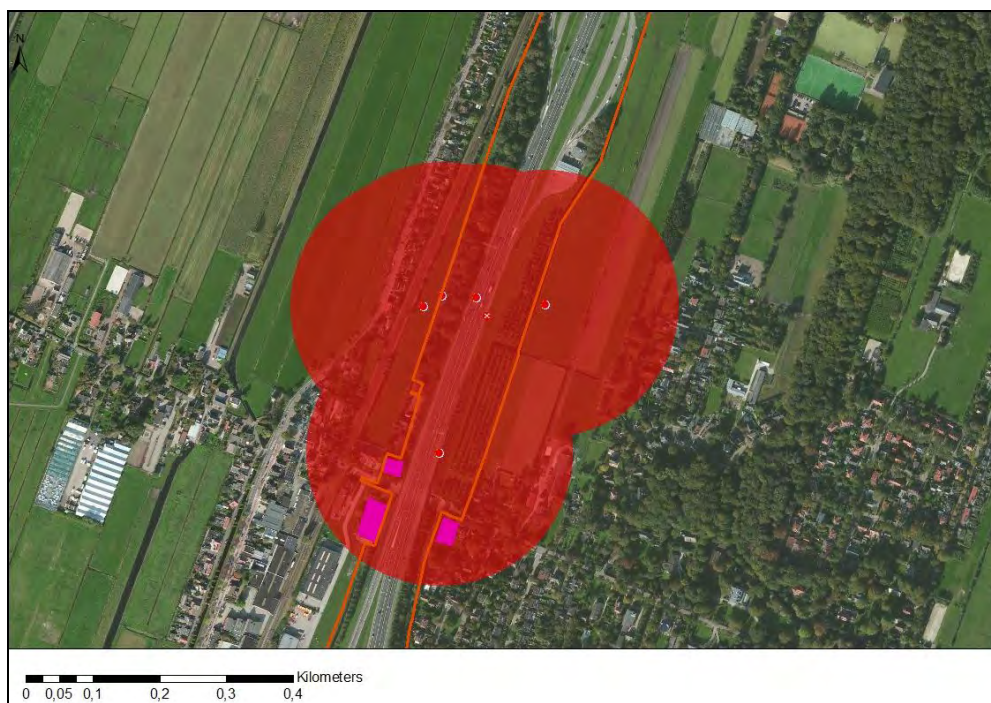
Uit de probleeminventarisatie is gebleken dat het onderzoeksgebied niet alleen is getroffen door luchtaanvallen, maar dat er ook Duitse verdedigingswerken in de nabijheid waren. Gezien de aard van die werken, zoals de in figuur 3.17 aangegeven schuilplaatsen, zijn niet relevant voor dit explosievenonderzoek. Ook de in figuur 3.19 aangegeven Duitse stellingen zijn niet relevant omdat deze locatie tegenwoordig is bebouwd. Daarnaast zijn in de archieven meldingen gezien waarin gemeld wordt dat er luchtafweergranaten insloegen in Hilversum, Maartensdijk en Baarn. Deze zouden afkomstig zijn van de FLAK-stellingen rondom vliegveld Soesterberg. Deze inslagen zijn echter spontaan en verspreid dat deze niet kunnen worden meegenomen in de probleemanalyse – dit is geheel volgens de nieuwe richtlijnen van de VEO. Ook zijn er twee relevante melding gevonden in het archief van de EODD. Het gaat om twee handgranaten in Maartensdijk. Gezien het feit dat er geen gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden anders dan luchtaanvallen, zijn deze handgranaten mogelijk afkomstig uit een privécollectie of achtergelaten door ingekwartierde soldaten.

Wat betreft de afbakening van de luchtaanvallen. Bij Hollandse Rading is de volgende afbakening tot stand gekomen: vanaf het hart van de spoorlijn is een lijn getrokken met een straal van 80 meter om zodoende het aanvalsgebied af te bakenen. Deze 80 meter is vastgesteld door een werkgroep binnen de VEO en opgenomen in het Certificatieschema OCE dat per 1 juli 2012 van kracht is. In figuur 5.2. is het verdachte gebied weergegeven.

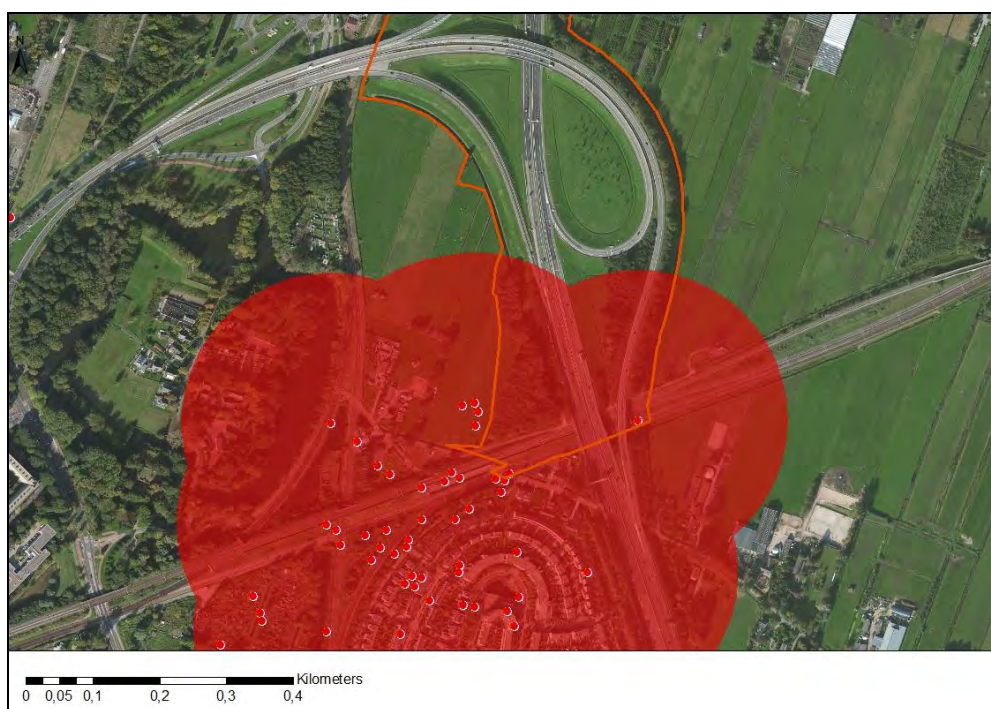
Voor Groenekan en Blauwkapel is de volgende afbakening tot stand gekomen: er is een straal van 200 meter rondom de geïnterpreteerde bomkraters getrokken. Deze 200 meter is gebaseerd op de maximale afstand tussen twee bomkraters binnen hetzelfde gebied van één aanval of van een gebied waar niet is vast te stellen welke kraters van welke aanval zijn. Toevallig bleek dit voor beide locaties 200 meter zijn. In de figuren 5.3 en 5.4 zijn de verdachte gebieden weergegeven.



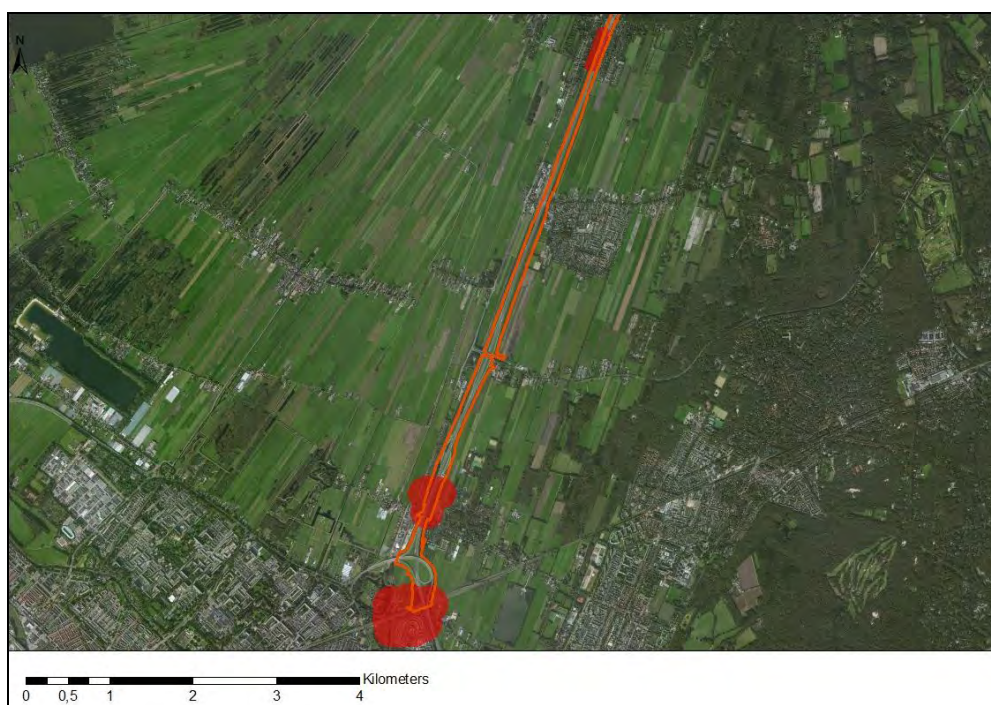
Figuur 5.2. Verdacht gebied op raketten ter hoogte van Hollandse Rading. (Bron: ArcMap.)



Figuur 5.3. Verdacht gebied op vliegtuigbommen ter hoogte van Groenekan. (Bron: ArcMap.)



Figuur 5.4. Verdacht gebied op vliegtuigbommen ter hoogte van Blauwkapel (Bron: ArcMap.)



Figuur 5.5. Overzichtskaart met daarop de drie verdachte gebieden te Hollandse Rading, Groenekan en Blauwkapel. (Bron: ArcMap.)

5.4 RISICOANALYSE

Het onderzoeksgebied is verdacht op het aantreffen van diverse soorten CE – zoals vermeld in tabel 5.1. Bij detonatie van een met springstof gevuld CE treedt naast hitte, luchtdruk en schokgolf, scherfwerking op. Omdat scherfwerking op afstand het grootste effect geeft wordt in deze analyse de schervengevarenzone aangegeven van het netto explosief gewicht dat overeenkomt met het grootste CE wat ter plaatse aangetroffen kan worden. Bij een gevechtslading HE-SAP van 60 lb. is dit 6,35 kg springstof. Bij een brisantbom MC van 500 lb. is dit 113 kilo springstof. De schervengevarenzone is berekend op detonatie van het CE op of direct onder het maaiveld – wat overeenkomt met een onbedoelde detonatie op het moment dat een CE door graafwerkzaamheden wordt getouchéerd. De maximale afstand voor een gevechtslading HE-SAP van 60 lb. is in onderstaande tabel in geel aangegeven. De maximale afstand voor een brisantbom MC van 500 lb. is in rood aangegeven.

Tabel 5.4. Schervengevarenzone

Netto explosief gewicht NEG (kg)	Schervengevarenzone fragmenten (m)
5.0 – 10	0 - 700
10 – 15	0 - 800
15 – 20	0 - 860
20 – 25	0 - 880
25 – 50	0 - 970
50 – 75	0 - 1020
75 – 125	0 - 1130
125 – 250	0 - 1320
250 – 500	0 - 1540
500 – 750	0 - 1690

(Bron: VS 9-861, Opsporen en Ruimen van Explosieven, Ministerie van Defensie, EOOD.)

5.5 CONTRA INDICATIES

Gezien de omvang van het onderzoeksgebied, dat slechts op kleine delen is verdacht, is het niet mogelijk om contra indicaties te noemen. Algemeen kan worden gesteld dat alles wat naoorlogs is aangebracht aan wegen, funderingen, gebouwen, kabels, leidingen en/of verhardingen zoals stoeptegels en asfalt zonder veiligheidsmaatregelen kan worden verwijderd en als niet verdacht gebied gelden. Voor de in de in figuren 5.2, 5.3 en 5.4 aangegeven verdachte gebieden is het van belang te weten wat de voorgenomen werkzaamheden zijn.

5.6 CONCLUSIE EN AANBEVELING

Bij het bepalen van de conclusie en aanbeveling is het uitgangspunt dat de voorgenomen werkzaamheden veilig uitgevoerd kunnen worden.

Uit de probleemanalyse blijkt dat kleine delen van het onderzoeksgebied verdacht zijn op twee soorten explosieven en/of restanten daarvan – raketten en afwerpmunitie. De maximale diepteligging van deze explosieven moet nog bepaald worden – voor raketten waarschijnlijk 1,5 - 2,0 meter minus het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog en voor de afwerpmunitie 4,50 meter minus het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Dit laatste is gebaseerd op stabiele zandgrond. Indien de grondsoort van een andere samenstelling is, zoals bijvoorbeeld klei, of veen, dan zal middels sonderinggegevens de maximale diepte moeten worden vastgesteld – maar pas nadat bekend is wat de voorgenomen werkzaamheden zijn.

Saricon adviseert om, wanneer het ontwerp definitief is en de voorgenomen werkzaamheden bekend, een Probleem Risico Analyse (PRA) te laten uitvoeren voor de als verdacht

aangemerkte gebieden. Daarin worden de voorgenomen werkzaamheden in relatie gebracht met de risico's van de mogelijk aan te treffen explosieven en/of restanten daarvan.

6 BIJLAGEN

Bijlage 1
Ditributielijst

- DHV;
- Saricon.

Bijlage 2

Bronnenlijst

Instanties

- Streekarchief Hilversum (Hilversum)
- Regionaal Historisch Centrum Vecht en Venen (Breukelen)
- Archief Eemland (Amersfoort)
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (Amsterdam)
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie (Den Haag)
- Explosieven Opruimingsdienst Defensie (Culemborg)
- Kadaster (Zwolle)
- Afdeling Speciale Collecties van de Universiteitsbibliotheek Wageningen
- Centraal Archieven Depot Ministerie van Defensie (Rijswijk)
- Bundesarchiv Militärarchiv (Freiburg)
- The National Archives (Londen)

Literatuur

- J.L. Bloemhof, *Amersfoort 1940-1945*
- P. Grimm, E. van Loo en R. de Winter, *Vliegvelden in oorlogstijd. Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945*
- A. Korthals Altes, *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945*
- M. Middlebrook en C. Everitt, *The Bomber Command War Diaries – An operational reference book 1939-1945 (1985)*
- *Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (2008)*
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil. ...Kroniek van een luchtoorlog (Almere z.j.)*
- E.H. Brongers, *De gebroken vleugel van de Duitse adelaar - Inventarisatie van de Duitse verliezen in de luchtoorlog van mei 1940 boven Nederland (2010)*
- H. Amersfoort en P.H. Kamphuis, *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied (1990)*
- C. Bishop, *The encyclopedia of weapons of World War II (1998)*
- C. Klep en B. Schoenmaker, *Oorlog op de flank. De bevrijding van Nederland 1944-1945 (1995)*

Websites

- <http://www.beeldbankwo2.nl/index.jsp>
- <http://www.nimh-beeldbank.defensie.nl/>
- <http://www.archieven.nl/>
- <http://watwaswaar.nl/>
- <http://www.grebbelinie.nl/>
- <http://www.waroverholland.nl/>
- <http://www.defensie.nl/>
- <http://www.destulpkerk.nl/nieuwsbrief%20jaargang%20december%202011.pdf>
- <http://www.albertusperk.nl/eigenperk-artikelen/2009.1%20Van%20Bergen.pdf>
- http://www.gozc.nl/het_vliegveld/geschiedenis
- <http://aviation-safety.net/wikibase/wiki.php?id=52675>
- <http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2844/Archief/archief/article/detail/733363/2003/10/18/Op-zoek-naar-de-details-van-een-ramp.dhtml>
- http://igitur-archive.library.uu.nl/sabine/2011-1110-200537/HKEN_1998-01_10.pdf
- <http://www.388bg.info/Crashes.html>
- <http://aircrewremembrancesociety.com/Kracker/LuftwaffeGermanPilotsM.html>

Bijlage 3
CE-bodembelastingkaart

De digitale versie van de CE-bodembelastingkaart is bijgevoegd.

Bijlage 4
Brieven aan gemeenten



Gemeente Amersfoort
T.a.v. de afdeling Openbare Orde & Veiligheid
Postbus 4000
3800 EA Amersfoort

Betreft: Vooronderzoek Conventionele Explosieven
A27 en A1
Behandeld door: M. van Riel, MA
E-mail contactpersoon: mvanriel@saricon.nl

Kenmerk: 12S021 **Sliedrecht, 23 maart 2012**

Geachte heer/mevrouw,

Langs deze weg willen wij u informeren over het volgende:
In opdracht van DHV B.V. voert Saricon een vooronderzoek conventionele explosieven Tweede Wereldoorlog uit voor de verbreding van de A27 en A1.

Aan de hand van een probleeminventarisatie stelt Saricon vast of het betreffende onderzoeksgebied verdacht is van conventionele explosieven. Wanneer het gebied verdacht is, kan er een probleemanalyse worden uitgevoerd, welke zal leiden tot een aanbeveling of advies over het betreffende gebied.

Het onderzoeksgebied ligt (deels) binnen uw gemeente. Conform de Beoordelingsrichtlijn "opsporen conventionele explosieven" (BRL-OCE 2007-02), brengen wij u via dit schrijven op de hoogte van het onderzoek. Inmiddels is het onderzoek bijna afgerond.

Ook het onderzoek in uw gemeentearchief is reeds afgerond. Wij verzoeken u vriendelijk om alle reeds uitgevoerde vooronderzoeken conventionele explosieven in uw gemeente m.b.t. de onderzoekslocatie, aan ons ter beschikking te stellen.

Wanneer u nog vragen heeft met betrekking tot het vooronderzoek, kunt u contact opnemen met Maarten van Riel, 0630415062.

Wij danken u voor uw medewerking en vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,


Maarten van Riel
Historicus

Pagina 1 van 1



Gemeente Baarn
T.a.v. de afdeling Openbare Orde & Veiligheid
Postbus 1003
3740 BA Baarn

Betreft: Vooronderzoek Conventionele Explosieven
A27 en A1
Behandeld door: M. van Riel, MA
E-mail contactpersoon: mvanriel@saricon.nl

Kenmerk:12S021

Sliedrecht, 23 maart 2012

Geachte heer/mevrouw,

Langs deze weg willen wij u informeren over het volgende:
In opdracht van DHV B.V. voert Saricon een vooronderzoek conventionele explosieven Tweede Wereldoorlog uit voor de verbreding van de A27 en A1.

Aan de hand van een probleeminventarisatie stelt Saricon vast of het betreffende onderzoeksgebied verdacht is van conventionele explosieven. Wanneer het gebied verdacht is, kan er een probleemanalyse worden uitgevoerd, welke zal leiden tot een aanbeveling of advies over het betreffende gebied.

Het onderzoeksgebied ligt (deels) binnen uw gemeente. Conform de Beoordelingsrichtlijn "opsporen conventionele explosieven" (BRL-OCE 2007-02), brengen wij u via dit schrijven op de hoogte van het onderzoek. Inmiddels is het onderzoek bijna afgerond.

Ook het onderzoek in uw gemeentearchief is reeds afgerond. Wij verzoeken u vriendelijk om alle reeds uitgevoerde vooronderzoeken conventionele explosieven in uw gemeente m.b.t. de onderzoekslocatie, aan ons ter beschikking te stellen.

Wanneer u nog vragen heeft met betrekking tot het vooronderzoek, kunt u contact opnemen met Maarten van Riel, 0630415062.

Wij danken u voor uw medewerking en vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

Maarten van Riel
Historicus

SARICON

Gemeente De Bilt
T.a.v. de afdeling Openbare Orde & Veiligheid
Postbus 300
3721 AH Bilthoven

Betreft: Vooronderzoek Conventionele Explosieven
A27 en A1
Behandeld door: M. van Riel, MA
E-mail contactpersoon: mvanriel@saricon.nl

Kenmerk:12S021

Stedrecht, 23 maart 2012

Geachte heer/mevrouw,

Langs deze weg willen wij u informeren over het volgende:
In opdracht van DHV B.V. voert Saricon een vooronderzoek conventionele explosieven Tweede Wereldoorlog uit voor de verbreding van de A27 en A1.

Aan de hand van een probleeminventarisatie stelt Saricon vast of het betreffende onderzoeksgebied verdacht is van conventionele explosieven. Wanneer het gebied verdacht is, kan er een probleemanalyse worden uitgevoerd, welke zal leiden tot een aanbeveling of advies over het betreffende gebied.

Het onderzoeksgebied ligt (deels) binnen uw gemeente. Conform de Beoordelingsrichtlijn 'opsporen conventionele explosieven' (BRL-OCE 2007-02), brengen wij u via dit schrijven op de hoogte van het onderzoek. Inmiddels is het onderzoek bijna afgerond.

Ook het onderzoek in uw gemeentearchief is reeds afgerond. Wij verzoeken u vriendelijk om alle reeds uitgevoerde vooronderzoeken conventionele explosieven in uw gemeente m.b.t. de onderzoekslocatie, aan ons ter beschikking te stellen.

Wanneer u nog vragen heeft met betrekking tot het vooronderzoek, kunt u contact opnemen met Maarten van Riel, 0630415062.

Wij danken u voor uw medewerking en vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd

Met vriendelijke groet,



Maarten van Riel
Historicus



Gemeente Eemnes
T.a.v. de afdeling Openbare Orde & Veiligheid
Zuidersingel 5
3755 AZ Eemnes

Betreft: Vooronderzoek Conventionele Explosieven
A27 en A1
Behandeld door: M. van Riel, MA
E-mail contactpersoon: mvanriel@saricon.nl

Kenmerk: 12S021

Sliedrecht, 23 maart 2012

Geachte heer/mevrouw,

Langs deze weg willen wij u informeren over het volgende:
In opdracht van DHV B.V. voert Saricon een vooronderzoek conventionele explosieven Tweede Wereldoorlog uit voor de verbreding van de A27 en A1.

Aan de hand van een probleeminventarisatie stelt Saricon vast of het betreffende onderzoeksgebied verdacht is van conventionele explosieven. Wanneer het gebied verdacht is, kan er een probleemanalyse worden uitgevoerd, welke zal leiden tot een aanbeveling of advies over het betreffende gebied.

Het onderzoeksgebied ligt (deels) binnen uw gemeente. Conform de Beoordelingsrichtlijn "opsporen conventionele explosieven" (BRL-OCE 2007-02), brengen wij u via dit schrijven op de hoogte van het onderzoek. Inmiddels is het onderzoek bijna afgerond.

Ook het onderzoek in uw gemeentearchief is reeds afgerond. Wij verzoeken u vriendelijk om alle reeds uitgevoerde vooronderzoeken conventionele explosieven in uw gemeente m.b.t. de onderzoeklocatie, aan ons ter beschikking te stellen.

Wanneer u nog vragen heeft met betrekking tot het vooronderzoek, kunt u contact opnemen met Maarten van Riel, 0630415062.

Wij danken u voor uw medewerking en vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,



Maarten van Riel
Historicus



Gemeente Hilversum
T.a.v. de afdeling Openbare Orde & Veiligheid
Postbus 9900
1201 GM Hilversum

Betreft: Vooronderzoek Conventionele Explosieven
A27 en A1
Behandeld door: M. van Riel, MA
E-mail contactpersoon: mvannel@saricon.nl

Kenmerk: 12S021

Sleedrecht, 23 maart 2012

Geachte heer/mevrouw,

Langs deze weg willen wij u informeren over het volgende:
In opdracht van DHV B.V. voert Saricon een vooronderzoek conventionele explosieven Tweede Wereldoorlog uit voor de verbreding van de A27 en A1.

Aan de hand van een probleeminventarisatie stelt Saricon vast of het betreffende onderzoeksgebied verdacht is van conventionele explosieven. Wanneer het gebied verdacht is, kan er een probleemanalyse worden uitgevoerd, welke zal leiden tot een aanbeveling of advies over het betreffende gebied.

Het onderzoeksgebied ligt (deels) binnen uw gemeente. Conform de Beoordelingsrichtlijn 'opsporen conventionele explosieven' (BRL-OCE 2007-02), brengen wij u via dit schrijven op de hoogte van het onderzoek. Inmiddels is het onderzoek bijna afgerond.

Ook het onderzoek in uw gemeentearchief is reeds afgerond. Wij verzoeken u vriendelijk om alle reeds uitgevoerde vooronderzoeken conventionele explosieven in uw gemeente m.b.t. de onderzoekslocatie, aan ons ter beschikking te stellen.

Wanneer u nog vragen heeft met betrekking tot het vooronderzoek, kunt u contact opnemen met Maarten van Riel, 0630415062.

Wij danken u voor uw medewerking en vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

Maarten van Riel
Historicus

SARICON

Gemeente Laren
T.a.v. de afdeling Openbare Orde & Veiligheid
Postbus 71
3755 ZH Eemnes

Betreft: Vooronderzoek Conventionele Explosieven
A27 en A1
Behandeld door: M. van Riel, MA
E-mail contactpersoon: m.vanriel@saricon.nl

Kenmerk: 128021

Dated: 23 maart 2012

Geachte heer/mevrouw,

Langs deze weg willen wij u informeren over het volgende.
In opdracht van DHV B.V. voert Saricon een vooronderzoek conventionele explosieven Tweede Wereldoorlog uit voor de verbodring van de A27 en A1.

Aan de hand van een probleeminventarisatie stelt Saricon vast of het betreffende onderzoeksgebied verdacht is van conventionele explosieven. Wanneer het gebied verdacht is, kan er een probleemanalyse worden uitgevoerd, welke zal leiden tot een aanbeveling of advies over het betreffende gebied.

Het onderzoeksgebied ligt (deels) binnen uw gemeente. Conform de Beoordelingsrichtlijn "Opsporen conventionele explosieven" (BRL-OCE 2007-02), brengen wij u via dit schrijven op de hoogte van het onderzoek. Inmiddels is het onderzoek bijna afgerond.

Ook het onderzoek in uw gemeentebestuur is reeds afgerond. Wij verzoeken u vriendelijk om alle reeds uitgevoerde vooronderzoeken conventionele explosieven in uw gemeente m.b.t. de onderzoekslocatie, aan ons ter beschikking te stellen.

Wanneer u nog vragen heeft met betrekking tot het vooronderzoek, kunt u contact opnemen met Maarten van Riel, 0830415062.

Wij danken u voor uw medewerking en vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,



Maarten van Riel
Historicus

Tevens / met



Gemeente Utrecht
T.a.v. de afdeling Openbare Orde & Veiligheid
Postbus 16200
3500 CE Utrecht

Betreft: Vooronderzoek Conventionele Explosieven
A27 en A1
Behandeld door: M. van Riel, MA
E-mail contactpersoon: mvanriel@saricon.nl

Kenmerk: 12S021

Sliedrecht, 23 maart 2012

Geachte heer/mevrouw,

Langs deze weg willen wij u informeren over het volgende:

In opdracht van DHV B.V. voert Saricon een vooronderzoek conventionele explosieven Tweede Wereldoorlog uit voor de verbreding van de A27 en A1.

Aan de hand van een probleeminventarisatie stelt Saricon vast of het betreffende onderzoeksgebied verdacht is van conventionele explosieven. Wanneer het gebied verdacht is, kan er een probleemanalyse worden uitgevoerd, welke zal leiden tot een aanbeveling of advies over het betreffende gebied.

Het onderzoeksgebied ligt (deels) binnen uw gemeente. Conform de Beoordelingsrichtlijn "opsporen conventionele explosieven" (BRL-OCE 2007-02), brengen wij u via dit schrijven op de hoogte van het onderzoek. Inmiddels is het onderzoek bijna afgerond.

Ook het onderzoek in uw gemeentearchief is reeds afgerond. Wij verzoeken u vriendelijk om alle reeds uitgevoerde vooronderzoeken conventionele explosieven in uw gemeente m.b.t. de onderzoekslocatie, aan ons ter beschikking te stellen.

Wanneer u nog vragen heeft met betrekking tot het vooronderzoek, kunt u contact opnemen met Maarten van Riel, 0630415062.

Wij danken u voor uw medewerking en vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

Maarten van Riel
Historicus

Bijlage 5 Certificaten



**Saricon B.V.
te Heerjansdam**

heeft aangetoond te beschikken over een VCA-systeem voor het realiseren van veiligheidsbeheersing conform de richtlijnen:

VCA (2008/5.1)**

Evaluatie van het VCA-systeem heeft plaatsgevonden volgens de procedures voor VCA-systeemcertificatie van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Het opsporingsproces van conventionele explosieven, waaronder:

- advisering, vooronderzoek, integrale veiligheid,
- het opsporen, benaderen, identificeren en ruimen,
- directievoering en toezicht.

Het uitvoeren van radardetectie tbv archeologie, geologie en het opsporen van ondergrondse structuren en infra.

Het begeleiden van milieu- en sloopwerken.

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer : 13448/7.2
Geldig tot : 09-08-2013
Datum uitgifte : 12-10-2010
Datum eerste certificaat : 30-08-2007



Algemeen directeur

TÜV Nederland QA B.V. - Postbus 120 5580 AC Best - Tel. +31-(0)499-339500 - Fax +31-(0)499-339509
Website: www.tuv.nl - e-mail: info@tuv.nl







**Saricon B.V.
te Heerjansdam**

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichte werkzaamheden voldoen aan de:

**Beoordelingsrichtlijn Procescertificaat
"Opsporen Conventionele Explosieven (OCE)"
Versie 2007-02**

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde richtlijn vastgelegde eisen ten aanzien van:

Deelgebied A: Opsporing

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens de procedures voor systeemcertificatie van TÜV Nederland.

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer : 13448/5.2
Geldig tot : 15-12-2012
Datum uitgifte : 15-12-2009
Datum eerste certificaat : 15-12-2005



Algemeen directeur

TÜV Nederland QA B.V. - Postbus 120 5580 AC Best - Tel. +31-(0)499-339500 - Fax +31-(0)499-339509
Website: www.tuv.nl - e-mail: info@tuv.nl



Aanwijzing/beoordeling Ministerie van
Sociale Zaken en Veiligheidszaken
onder nummer: G5-VVVV2009/4037



**Saricon B.V.
te Heerjansdam**

heeft aangetoond te beschikken over een gedocumenteerd en geïmplementeerd kwaliteitsmanagementsysteem conform de norm:

NEN-EN-ISO 9001:2008

Evaluatie van het kwaliteitsmanagementsysteem heeft plaatsgevonden volgens de procedures voor systeemcertificatie van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

**Het begeleiden van sloop- en milieuwerken.
Het opsporen, identificeren, veilig stellen
en ruimen van conventionele explosieven.**

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer : 13448/7.11
Geldig tot : 09-08-2013
Datum uitgifte : 24-01-2011
Datum eerste certificaat : 09-10-2006



Algemeen directeur

TÜV Nederland QA B.V. - Postbus 120 5580 AC Best - Tel. +31-(0)499-339500 - Fax +31-(0)499-339509
Website: www.tuv.nl - e-mail: info@tuv.nl




RAAMCONTRACT GU PROJECTS

QRA Amersfoort W-500-01, W-500-05 en W-500-22

N.V. Nederlandse Gasunie

Report No.: 74105429.041, Rev. 0

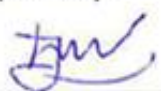
Document No.: GCS 14.R.54341

Date: 09-07-2014



Project name: Raamcontract GU Projects DNV GL – Oil and Gas
Report title: QRA Amersfoort W-500-01, W-500-05 en GCS
W-500-22
Customer: N.V. Nederlandse Gasunie Energieweg 17
Contact person: A. Breukhoven 9743 AN
Date of issue: 09-07-2014 Groningen
Project No.: 74105429 Tel: +31-507009700
Organisation unit: GCS
Report No.: 74105429.041, Rev. 0
Document No.: GCS 14.R.54341

Task and objective:

Prepared by: 
J. Thalen
Analyst

Verified by: 
M.T. Middel
Senior Consultant Risk Management

Approved by: 
R. van Elteren
Manager Gas Infrastructure & Transport


M.H. Plieger
Analyst

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

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

Rev. No.	Date	Reason for Issue	Prepared by	Verified by	Approved by
0	2014-07-09	First issue	J. Thalen	M.T. Middel; M.H. Plieger	R. van Elteren

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	4
2 UITGANGSPUNTEN	5
2.1 LEIDINGGEGEVENS.....	5
2.2 BEVOLKINGSGEGEVENS.....	7
3 RESULTATEN	8
3.1 PLAATSGEBONDEN RISICO	8
3.1.1 Resultaten PR-berekeningen W-500-01 huidige situatie.....	8
3.1.2 Resultaten PR-berekeningen W-500-01 toekomstige situatie	9
3.1.3 Resultaten PR-berekeningen W-500-05 huidige situatie.....	10
3.1.4 Resultaten PR-berekeningen W-500-05 toekomstige situatie	11
3.1.5 Resultaten PR-berekeningen W-500-22 huidige situatie.....	12
3.1.6 Resultaten PR-berekeningen W-500-22 toekomstige situatie	13
3.1.7 Conclusie Plaatsgebonden risico	14
3.2 GROEPSRISICO	15
3.2.1 Procedure GR-berekening	15
3.2.2 Resultaten groepsrisico W-500-01, W-500-05 en W-500-22	16
3.2.3 Conclusie Groepsrisico.....	16
4 REFERENTIES.....	17
APPENDIX A: BEVOLKINGSGEGEVENS.....	18

SAMENVATTING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met het combineren van schema's S-6202 en S-6346 en het verleggen van doorgaande leiding W-500-01. Bij het combineren van de schema's worden aftakken leidingen W-500-05 en W-500-22 verlegd.

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

Uit de berekeningen wordt het volgende geconcludeerd:

Plaatsgebonden risico W-500-01, W-500-05 en W-500-22

Het plaatsgebonden risico van de verleggingen van de W-500-01, W-500-05 en W-500-22 voldoet in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van elke leiding, die allen een ontwerpdruk van 40 bar hebben, niet hoger is dan 10^{-6} per jaar.

Voor de ongewijzigde leidingdelen geldt in de huidige en de toekomstige situatie dat het niveau van 10^{-6} per jaar niet wordt bereikt en dus wordt hiermee tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar bevinden.

Groepsrisico W-500-01, W-500-05 en W-500-22

Het groepsrisico nabij de voorgenomen leidingverleggingen van de gastransportleidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22 is zowel voor als na de verlegging kleiner dan de in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ gestelde richtwaarde van $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per km per jaar, waar F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers.

Voor het groepsrisico van gastransportleidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22 geldt zowel voor de huidige als de toekomstige situatie dat er geen scenario bestaat met 10 of meer slachtoffers; hierdoor is er in het kader van het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ geen sprake van groepsrisico.



1 INLEIDING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met het combineren van schema's S-6202 en S-6346 en het verleggen van doorgaande leiding W-500-01. Bij het combineren van de schema's worden aftakkende leidingen W-500-05 en W-500-22 verlegd.

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

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

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Leidinggegevens

In deze risicostudie zijn de geprojecteerde aardgastransportleidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22 van N.V. Nederlandse Gasunie bestudeerd. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de door Gasunie verschaft leidinggegevens. Deze leidinggegevens zijn aangeleverd in de vorm van Excel bestanden met de namen: "Carola data verlegging W-500-01.xls, Carola data verlegging W-500-05.xls en Carola data verlegging W-500-22.xls" op 20-06-2014. De leidingparameters die voor de in dit rapport gepresenteerde berekeningen van belang zijn, zijn weergegeven in Tabel 1.

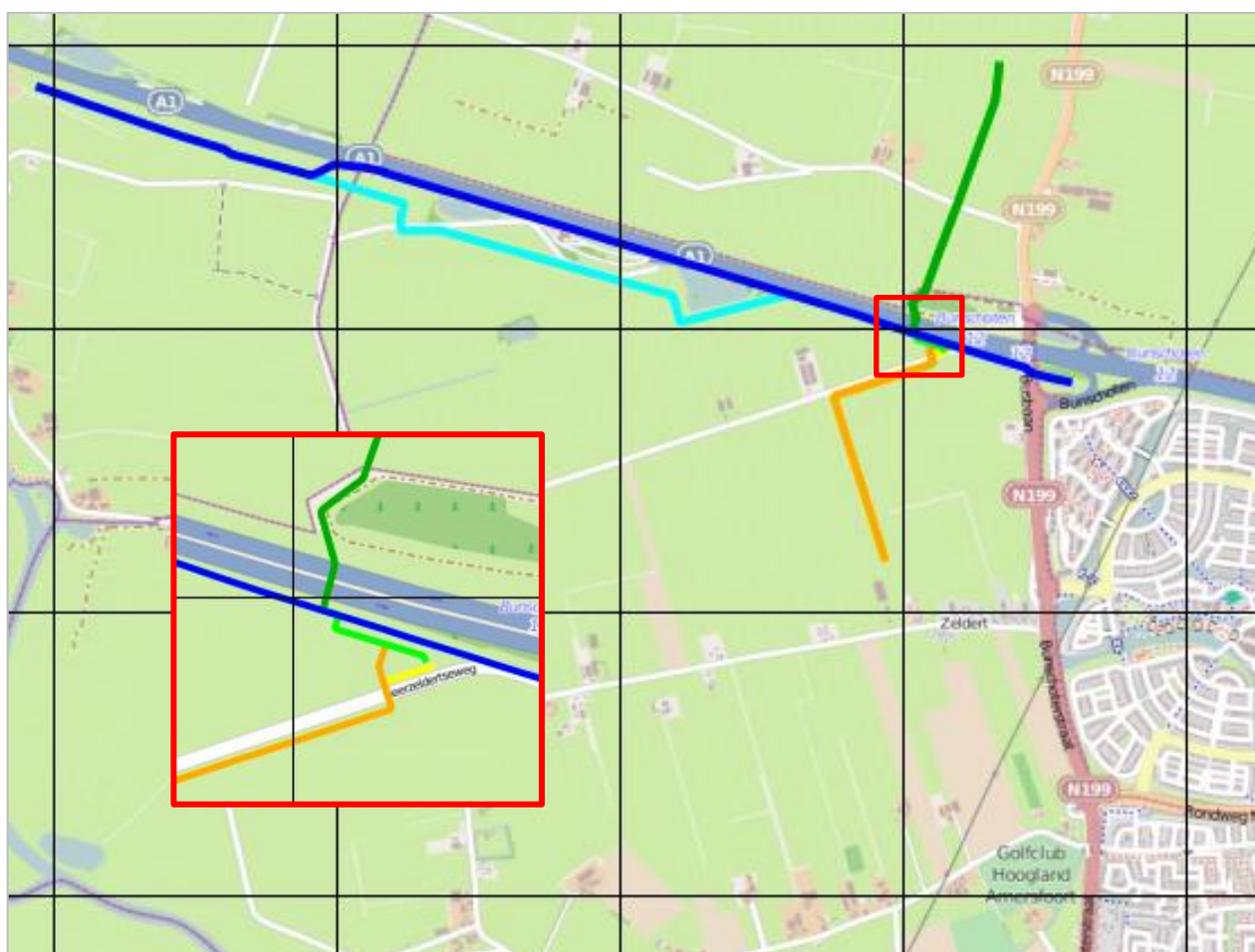
Tabel 1 Typische leidingparameters

Parameter	W-500-01	W-500-05W-500-01W-500-01W-500-01	W-500-22
Gevaarlijke stof [-]	Aardgas	Aardgas	Aardgas
Diameter [mm, min / max]	316 / 323,9	168,3	219,1
Minimale wanddikte [mm]	6	4,78	5,56
Staalsoort [$N \cdot mm^{-2}$]	241 / 414	241	241
Ontwerpdruk [barg]	40	40	40
Diepteligging [m]	2	1,3	1,33

De diepteligging van gastransportleidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22 varieert over de lengte van de leidingen. In de risicoberekeningen is deze variërende diepteligging ook toegepast. Deze typische diepteligging is opgenomen in Tabel 1. De ligging van de beschouwde leidingen is weergegeven op een noord gerichte topografische kaart in Figuur 1.

De lengte van het beschouwde gedeelte van leiding W-500-01 komt overeen met de verlegging en een kilometer leiding aan weerszijden hiervan. In het geval van de vertakkende leidingen W-500-05 en W-500-22 bevindt de verlegging zich aan het einde van de leiding en komt het beschouwde gedeelte daarom overeen met de verlegging en één kilometer leiding respectievelijk ten noorden en ten zuiden van de verlegging.

In de risicoberekeningen is gebruik gemaakt van de windroos van weerstation Soesterberg. Langs het tracé bevinden zich geen risicoverhogende objecten, welke meegenomen dienen te worden in de risicoanalyse.



Figuur 1 Ligging van de leidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22 op een topografische kaart. Leiding W-500-01 is weergegeven in het donkerblauw, W-500-05 in het donkergroen en W-500-22 in het oranje. Binnen het rode kader is ingezoomd op de verlegging van leidingen W-500-05 en W-500-22. De toekomstige situatie is aangegeven met lichtblauw voor de W-500-01, lichtgroen voor de W-500-05 en geel voor de W-500-22.

2.2 Bevolkingsgegevens

Voor de GR berekeningen van de gastransportleidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22 is voor de bestaande bevolking gebruik gemaakt van de bevolkingsgegevens van Populator (www.bridgis.nl). Deze data is op 26-6-2014 opgevraagd bij Bridgis. De data bevat per adres onder meer de Rijksdriehoekscoördinaten, het aantal personen en de hoofdfunctie van het adres. De Populator data, uitgesplitst in verschillende groepen is weergegeven in appendix A.

In Figuur 2 zijn de verschillende adressen rond de W-500-01, W-500-05 en W-500-22 weergegeven als gekleurde punten. Groen gekleurde punten zijn adressen met hoofdfunctie wonen. Blauw gekleurde adressen hebben de hoofdfunctie werken. Het rode gebied geeft het invloedsgebied aan.



Figuur 2 Bevolkingsdata rond de W-500-01, W-500-05 en W-500-22 zoals aangeleverd door Populator. Groen gekleurde adressen zijn woningen, blauw gekleurde adressen zijn werklocaties. Het rode gebied geeft het invloedsgebied aan.

3 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de uitgevoerde berekeningen en analyses voor de beschouwde gedeeltes van gastransportleidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22.

3.1 Plaatsgebonden risico

Voor de beschouwde leidingen zijn plaatsgebonden risicoberekeningen uitgevoerd voor zowel de huidige als de toekomstige situatie. De resultaten van deze berekeningen worden in deze paragraaf weergegeven per leidingnummer.

3.1.1 Resultaten PR-berekeningen W-500-01 huidige situatie

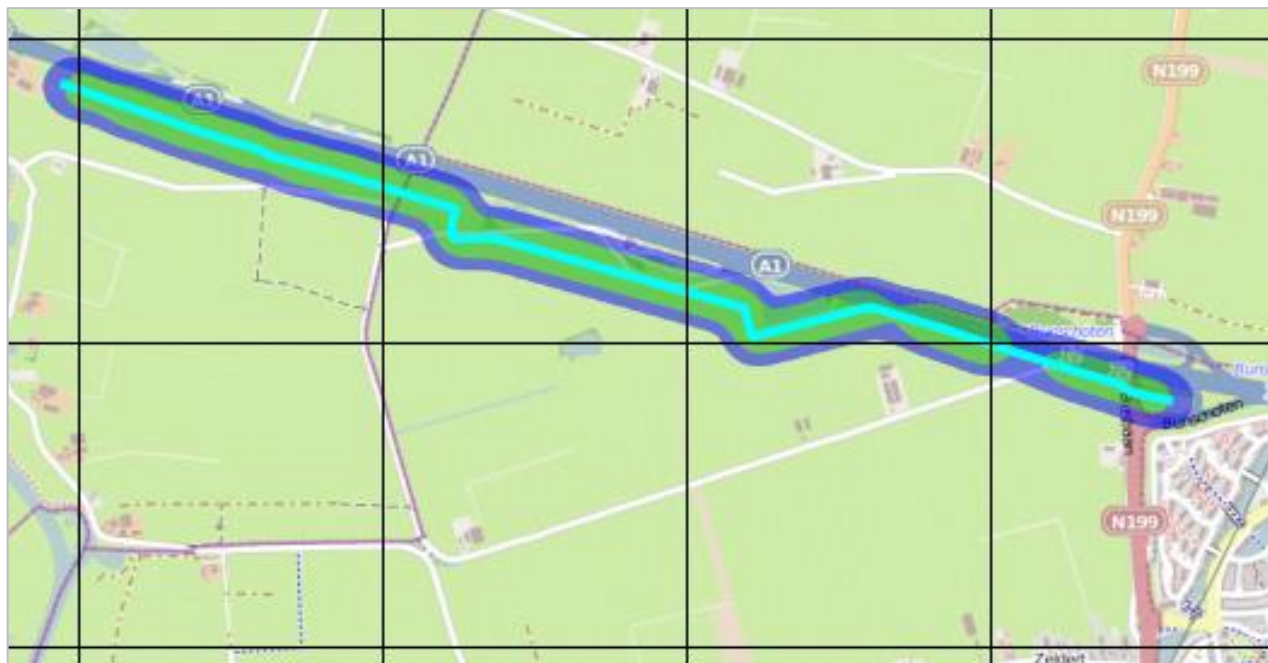
Voor de gastransportleiding W-500-01 is een plaatsgebonden risicoberekening voor de huidige situatie uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 3. In dit figuur worden indien aanwezig de 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} per jaar PR-contouren weergegeven.



Figuur 3 Ligging van gastransportleiding W-500-01 (donkerblauw) in de huidige situatie. Het plaatsgebonden risiconiveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt. In het groene gebied verloopt het risico van minder dan 10^{-6} per jaar aan de binnenzijde naar 10^{-7} per jaar aan de buitenzijde, in het blauwe gebied van 10^{-7} naar 10^{-8} per jaar.

3.1.2 Resultaten PR-berekeningen W-500-01 toekomstige situatie

Voor de gastransportleiding W-500-01 is een plaatsgebonden risicoberekening voor de toekomstige situatie uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 4. In dit figuur worden indien aanwezig de 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} per jaar PR-contouren weergegeven.



Figuur 4 Ligging van gastransportleiding W-500-01 (lichtblauw) in de toekomstige situatie. Het plaatsgebonden risiconiveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt. In het groene gebied verloopt het risico van minder dan 10^{-6} per jaar aan de binnenzijde naar 10^{-7} per jaar aan de buitenzijde, in het blauwe gebied van 10^{-7} naar 10^{-8} per jaar.

3.1.3 Resultaten PR-berekeningen W-500-05 huidige situatie

Voor de gastransportleiding W-500-05 is een plaatsgebonden risicoberekening voor de huidige situatie uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 5. In dit figuur worden indien aanwezig de 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} per jaar PR-contouren weergegeven.



Figuur 5 Ligging van gastransportleiding W-500-05 (donkergroen) in de huidige situatie. Het plaatsgebonden risiconiveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt. In het groene gebied verloopt het risico van minder dan 10^{-6} per jaar aan de binnenzijde naar 10^{-7} per jaar aan de buitenzijde, in het blauwe gebied van 10^{-7} naar 10^{-8} per jaar.

3.1.4 Resultaten PR-berekeningen W-500-05 toekomstige situatie

Voor de gastransportleiding W-500-05 is een plaatsgebonden risicoberekening voor de toekomstige situatie uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 6. In dit figuur worden indien aanwezig de 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} per jaar PR-contouren weergegeven.



Figuur 6 Ligging van gastransportleiding W-500-05 (lichtgroen) in de toekomstige situatie. Het plaatsgebonden risiconiveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt. In het groene gebied verloopt het risico van minder dan 10^{-6} per jaar aan de binnenzijde naar 10^{-7} per jaar aan de buitenzijde, in het blauwe gebied van 10^{-7} naar 10^{-8} per jaar.

3.1.5 Resultaten PR-berekeningen W-500-22 huidige situatie

Voor de gastransportleiding W-500-22 is een plaatsgebonden risicoberekening voor de huidige situatie uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 7. In dit figuur worden indien aanwezig de 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} per jaar PR-contouren weergegeven.



Figuur 7 Ligging van gastransportleiding W-500-22 (oranje) in de huidige situatie. Het plaatsgebonden risiconiveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt. In het groene gebied verloopt het risico van minder dan 10^{-6} per jaar aan de binnenzijde naar 10^{-7} per jaar aan de buitenzijde, in het blauwe gebied van 10^{-7} naar 10^{-8} per jaar.

3.1.6 Resultaten PR-berekeningen W-500-22 toekomstige situatie

Voor de gastransportleiding W-500-22 is een plaatsgebonden risicoberekening voor de toekomstige situatie uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 8. In dit figuur worden indien aanwezig de 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} per jaar PR-contouren weergegeven.



Figuur 8 Ligging van gastransportleiding W-500-22 (geel) in de toekomstige situatie. Het plaatsgebonden risiconiveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt. In het groene gebied verloopt het risico van minder dan 10^{-6} per jaar aan de binnenzijde naar 10^{-7} per jaar aan de buitenzijde, in het blauwe gebied van 10^{-7} naar 10^{-8} per jaar.



3.1.7 Conclusie Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van de verleggingen van de W-500-01, W-500-05 en W-500-22 voldoet in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van elke leiding, die allen een ontwerpdruk van 40 bar hebben, niet hoger is dan 10^{-6} per jaar.

Voor de ongewijzigde leidingdelen geldt in de huidige en de toekomstige situatie dat het niveau van 10^{-6} per jaar niet wordt bereikt en dus wordt hiermee tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar bevinden.

3.2 Groepsrisico

3.2.1 Procedure GR-berekening

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

Het groepsrisico wordt berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding wordt een FN-curve¹ berekend, welke wordt vergeleken met de oriëntatiewaarde² van het groepsrisico. Uit de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde volgt de overschrijdingsfactor³. Vervolgens wordt voor alle punten op de leiding deze maximale overschrijdingsfactoren in een grafiek uiteengezet, waaruit het maximum voor de beschouwde leiding kan worden bepaald. Dit maximum wordt gerapporteerd als het groepsrisico. Als een buisleiding een totale lengte heeft van minder dan 1 km, dan wordt de FN-curve berekend voor de volledige buisleiding. De oriëntatiewaarde blijft ongewijzigd ($F \cdot N^2 = 0.01$).

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

² Met de oriëntatiewaarde wordt in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ bedoeld "de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar".

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

3.2.2 Resultaten groepsrisico W-500-01, W-500-05 en W-500-22

Voor het groepsrisico van gastransportleidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22 geldt zowel voor de huidige als de toekomstige situatie dat er geen scenario bestaat met 10 of meer slachtoffers; een eventuele FN-curve zou daarmee leeg zijn en wordt daarom niet getoond.

3.2.3 Conclusie Groepsrisico

Het groepsrisico van de beschouwde gedeeltes van de gastransportleidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22 is vergeleken met de oriëntatiewaarde voor buisleidingen, zijnde $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per km per jaar waarbij F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers. De verhouding tussen de oriëntatiewaarde en de FN-curve wordt gekenmerkt door de overschrijdingsfactor, die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd (overschrijdingsfactor < 1) dan wel wordt overschreden (overschrijdingsfactor > 1).

Voor het groepsrisico van gastransportleidingen W-500-01, W-500-05 en W-500-22 geldt zowel voor de huidige als de toekomstige situatie dat er geen scenario bestaat met 10 of meer slachtoffers; hierdoor is er in het kader van het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ geen sprake van groepsrisico.

4 REFERENTIES

- /1/ Besluit externe veiligheid buisleidingen. Staatsblad 2010 nr. 686, 17 september 2010.
<http://wetten.overheid.nl/BWBR0028265>.

- /2/ Handleiding Risicoberekeningen Besluit externe veiligheid buisleidingen. RIVM. Versie 2.0, 1 juli 2014
<http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:253849&type=org&disposition=inline>

- /3/ Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. I&M. Versie 1.0, november 2007.
<http://www.groepsrisico.nl/doc/Handreiking%20verantwoordingsplicht%20groepsrisico.pdf>.

- /4/ Handleiding Populator, Bridgis Geoservices BV, 5 maart 2014.
<http://live.populator.bridgis.nl/help/Handleiding%20Populatiebestand%20groepsrisicoberekeningen.pdf>

APPENDIX A: BEVOLKINGSGEGEVENS

Wonen

RDX	RDY	Aantal
153615.4	468675	1.96
152682.1	468779.8	5

Ploegendienst zwaar

RDX	RDY	Aantal
152680.7	468779.9	2

Werken type 4A

RDX	RDY	Aantal
153572.3	468664	1



About DNV GL

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