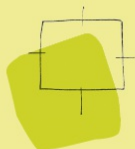


Donkerhoek 4 / Gun 13 te Swolgen



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Bijlagen toelichting

Donkerhoek 4 / Gun 13 te Swolgen

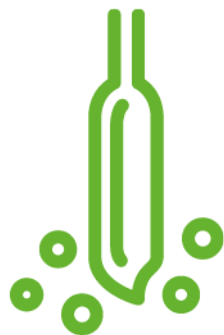
25-06-2024

Inhoudsopgave

Bijlagen toelichting		5
Bijlage 1	Verkennd bodemonderzoek	7
Bijlage 2	Archeologisch bureauonderzoek Gun 13	83
Bijlage 3	Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4	147
Bijlage 4	Beknopte natuurtoets (quickscan)	227
Bijlage 5	AERIUS-berekening	239
Bijlage 6	Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten	277
Bijlage 7	Aanmeldnotitie m.e.r.-beoordeling	333

Bijlagen toelichting

Bijlage 1 Verkennend bodemonderzoek



BODEM

RAPPORTAGE

verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in
bodem

Donkerhoek 4

Swolgen



Rapport verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem

Donkerhoek 4, Swolgen

Opdrachtgever	BügelHajema Assen Vaart NZ 48-50 9401 GN Assen
Rapportnummer	20857.001
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	23 april 2024
Opsteller ¹	De heer W.J.J. de Louw, MSc
Kwaliteitscontrole	Mevrouw N. Hutjens

¹ Vrijgave

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

GELDIGHEID ONDERZOEK

Het bodemonderzoek betreft een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

Onze rapportage is opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en BRL protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder KWALIBO regelgeving uit het de regeling bodemkwaliteit, prevaleert boven de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

Niets uit deze uitgave 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 rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE	1
3	MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM	2
3.1	Geraadpleegde bronnen	2
3.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	3
3.3	Toekomstige situatie	4
3.4	Calamiteiten	4
3.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	4
3.6	Aangrenzende terreindelen/percelen	4
3.7	Terreininspectie	5
3.8	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	5
3.9	Bodemopbouw en geohydrologie	6
4	CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)	6
5	VELDWERK	7
5.1	Algemeen	7
5.2	Visuele inspectie toplaag/maaiveld op asbest	7
5.3	Grondonderzoek	7
5.4	Algemene bodemopbouw en visuele inspectie opgegraven materiaal	8
5.5	Grondwateronderzoek	10
6	LABORATORIUMONDERZOEK	10
6.1	Uitvoering analyses	10
6.2	Toetsingskader	12
6.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters verkennend bodemonderzoek	14
6.4	Resultaten verkennend onderzoek asbest in bodem	15
7	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	16

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 3a. - Boorprofielen
- 3b. - Foto's asbestinspectiegaten, opgegraven en opgeboorde materiaal
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten

1 INLEIDING

BügelHajema Assen heeft Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem op de locatie Donkerhoek 4 te Swolgen.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie.

Het onderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie bodemverontreiniging aanwezig is. Tevens heeft het onderzoek tot doel na te gaan of de verduiking van verontreiniging met asbest van het terrein terecht is en (zo nodig) een indicatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de bodem. Op basis van de resultaten wordt bepaald of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001, 2002 en 2018. De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers, die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Interventiewaarden bodemkwaliteit uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bijlage IIa), aan de Kwaliteitseisen voor bodem, grond en baggerspecie uit de Regeling bodemkwaliteit 2022 (bijlage B, tabel 1) en de signaleringsparameters voor grondwater uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl, bijlage Vd).

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen en/of terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 8.415 \text{ m}^2$) is gelegen aan de Donkerhoek 4 te Swolgen (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt is kadastraal bekend gemeente Mierlo, sectie H, nummer 792.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 18,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 205.610, Y = 389.970.

3 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM

3.1 Geraadpleegde bronnen

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem uitgevoerd op basis van de NEN 5725. In tabel 3.1 zijn de in het kader van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem geraadpleegde bronnen weergegeven. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik, eventuele calamiteiten, eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemopbouw en geohydrologie, verhardingen, kabels en leidingen.

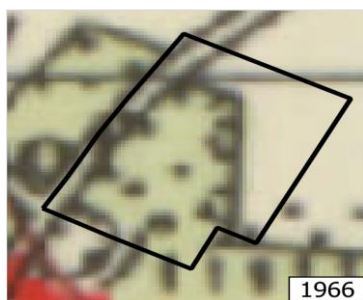
Tabel 3.1 Geraadpleegde bronnen.

Onderdeel	Bron
Historisch, huidig en toekomstig gebruik	Opdrachtgever, d.d. 12 mei 2023
Bouw-/milieudossier, ondergrondse tanks, calamiteiten, eerder uitgevoerd bodemonderzoek	Gemeente Horst aan de Maas, d.d. 24 januari 2023
Locatiegegevens van internet:	
- historisch topografisch kaartmateriaal - basisregistratie grootschalige topografie - kadastrale gegevens - hoogtekaart - luchtfoto's - Google streetview - provinciale bodeminformatie - bodemopbouw - geo(hydro)logie - kabels en leidingen - regels op de kaart - provinciale omgevingsverordening - waterschapsverordening	www.topotijdreis.nl www.pdok.nl www.kadaster.nl www.ahn.nl webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms maps.google.nl www.bodemloket.nl maps.bodemdata.nl www.dinoloket.nl www.kadaster.nl/klic-wion www.omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/ www.limburg.nl/onderwerpen/omgeving/omgevingsverordening-limburg/ www.waterschaplimburg.nl/
Terreininspectie	Uitgevoerd door medewerker Econsultancy, d.d. 20 februari 2024

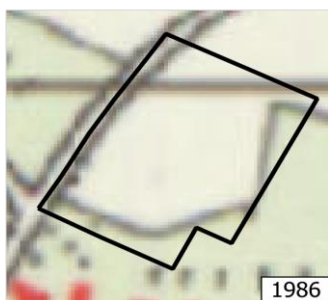
3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Uit historisch kaartmateriaal (zie figuur 3.1) uit de periode 1900 - 1966 blijkt, dat de onderzoekslocatie in die periode een agrarische bestemming had, waarbij er centraal en zuidelijk een boomgaard op de locatie aanwezig was. Na 1966 is de boomgaard gerooid en was de onderzoekslocatie tot 1986 in gebruik als weiland (zie figuur 3.2).

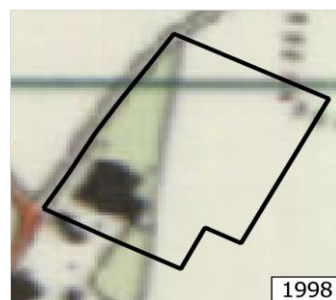
In 1987 zijn de eerste stallen op de onderzoekslocatie gerealiseerd (zie figuur 3.3) en in 1999 is een tweede complex stallen toegevoegd (zie figuur 3.4). In 2013 is dit tweede complex stallen aan de noordzijde uitgebreid (zie figuur 3.5). In 2022 zijn alle stallen verwijderd en kreeg de onderzoekslocatie zijn huidige bestemming als weiland (zie figuur 3.6).



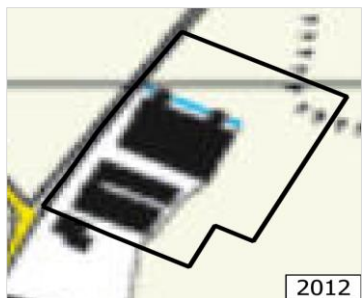
Figuur 3.1 Situatie 1900-1966.



Figuur 3.2 Situatie 1967-1986.



Figuur 3.3 Situatie 1987-1998.



Figuur 3.4 Situatie 1999-2012.



Figuur 3.5 Situatie 2013-2021.



Figuur 3.6 Situatie 2022-Heden.

Op de locatie zijn recent een tweetal sloten aanwezig geweest (figuur 3.4 en 3.5). De sloten zijn recent, omstreeks 2012 en 2022 gedempt. Gelet op de recente demping van de sloten worden deze niet als verdacht beschouwd.

Momenteel is de onderzoekslocatie in gebruik als weiland waarbij het gedeelte naast het woonhuis afgesloten is met een hekwerk.

Tussen 1900 en 1966 is op de onderzoekslocatie een fruitboomgaard aanwezig geweest. Historische fruitboomgaarden zijn verdacht voor het voorkomen van parameters zoals DDT en andere organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB). Deze werden in het verleden in Nederland voornamelijk vanaf begin jaren 40 van de vorige eeuw grootschalig toegepast. Sinds 1973 geldt in Nederland een verbod op het gebruik van DDT.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Horst aan de Maas bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Ook zijn er geen gegevens bekend omtrent overige potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie.

Uit de geraadpleegde bronnen blijkt geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

Bij de gemeente Horst aan de Maas zijn geen gegevens aanwezig waaruit blijkt of er asbesthoudende materialen zijn toegepast op of in de (voormalige) bebouwing.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3.3 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de bestemming van de locatie te wijzigen en nieuwbouw op de locatie te realiseren.

3.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Horst aan de Maas blijkt niet, dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

3.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

3.6 Aangrenzende terreindelen/percelen

In paragraaf 3.1 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en aangrenzende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noord- en oostzijde bevinden zich weilanden en akkers;
- aan de zuidzijde bevindt zich een woonhuis, met siertuin;
- aan de westzijde bevindt zich een verharde weg (Donkerhoek).

Uit informatie van de huidige eigenaar van de onderzoekslocatie blijkt, dat op het terrein dat in zuidelijke richting aan de onderzoekslocatie grenst een vijftal bovengrondse olietanks in een lekbak staan. De afstand van deze tanks tot de onderzoekslocatie bedraagt meer als 50 meter, derhalve wordt aangenomen dat zij geen invloed hebben op de onderzoekslocatie.

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend.

Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats.

Uit de verzamelde informatie blijkt, dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

3.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 3.2. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen. Op de onderzoekslocatie zijn eveneens geen specifieke mogelijke bronnen voor een asbestverontreiniging aangetroffen.

3.8 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De gemeenten Mook & Middelaar, Gennep, Bergen, Venray, Horst aan de Maas, Venlo, Peel en Maas, Nederweert, Weert, Beesel, Leudal, Maasgouw, Roermond, Roerdalen en Echt-Susteren hebben gezamenlijk een “Nota bodembeheer Limburg Noord 2020-2029” (SWEKO, Projectnummer: 349858, november 2019) opgesteld.

Onderhavige onderzoekslocatie is gelegen binnen bodemfunctieklassie “Wonen”. Met betrekking tot de bovengrond ligt de onderzoekslocatie in de bodemkwaliteitszone “Landbouw/Natuur”. Binnen deze zone kunnen verhoogde gehalten aan cadmium, lood, zink en PAK voorkomen. Met betrekking tot de ondergrond is de onderzoekslocatie gelegen binnen de bodemkwaliteitszone “Landbouw/Natuur”. Binnen deze zone kunnen verhoogde gehalten aan cadmium, lood, zink en PAK voorkomen. De onderzoekslocatie is niet gelegen in het arseengebied.

Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor. De provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde concentraties van metalen in het grondwater (zie “Beleidskader bodem, actualisatie 2016”, vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Limburg op 26 juli 2016).

3.9 Bodemopbouw en geohydrologie

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit een poldervaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zware zavel. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 15,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 3,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in noordoostelijke richting.

Op een afstand van $\pm 2,5$ kilometer ten oosten van de onderzoekslocatie ligt het pompstation Ooijen. De onttrekking van dit pompstation heeft geen invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

4 CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel 4.1 zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.

Tabel 4.1 Onderzoeksstrategie.

Deellocatie	Oppervlakte/lengte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A gehele locatie	± 8.415 m ²	metalen, PAK, PCB, minerale olie	VED-HE-NL
B voormalige fruitboomgaard	± 2.830 m ²	bestrijdingsmiddelen	VED-HE-NL

Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740 / NEN 5707:

VED-HE-NL: Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging, niet lijnvormig

Naar aanleiding van de bevindingen van het veldwerk, waarbij bij 7 boringen bijmenging met puin werd aangetroffen, is besloten is deze boringen ook als inspectiegat te onderzoeken op asbest. Aangezien de bebouwing hier zeer recent is verwijderd is formeel geen sprake van asbest verdacht materiaal. Teneinde deze hypothese te bevestigen is een beperkt onderzoek asbest in bodem uitgevoerd. De onderzoeksinspanning betreft maatwerk en wijkt af van de onderzoeksinspanning die in de NEN5707.

5 VELDWERK

5.1 Algemeen

Het veldwerk is op 27 maart en 3 april 2024 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer K. Gerrist. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 en 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelman- en zuigerboor 23 boringen geplaatst; 13 boringen tot 0,5 m -mv, 6 boringen tot 1,0 m -mv, 2 boringen tot 2,0 m -mv en 2 boringen tot maximaal 3,0 m -mv. Deze diepe boringen zijn afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform protocol 2001 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

5.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld op asbest

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte/asbesthoudende materialen aangetroffen. In tabel 5.1 zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

Tabel 5.1 Visuele inspectie toplaag.

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	± 8.415 m ²
Conditie toplaag	Vochtig
Beperkingen van de inspectie	Begroeiing
Weersomstandigheden	Neerslag < 10 mm/dag Zicht > 50 m
Zand, klei/leem en/of veen	Zand
Los of (deels) vastgereden	Los
Geen/matige vegetatie	>25 %, gras
Geschatte inspectie-efficiëntie (tabel 2 NEN 5707)	10 %
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Nee

5.3 Grondonderzoek

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel 5.2 zijn vermeld.

Tabel 5.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie		Veldwerk		Analyses	
		Boringen/gaten/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
A	gehele locatie	17 (0,5 m -mv) 4 (1,5 m -mv) 4 (2,0 m -mv) 2 (peilbuizen)	onverhard	standaardpakket (7x)(*A) verdachte laag (4x) ondergrond (2x)	standaardpakket (2x)
B	voormalige fruit-boomgaard	14 (0,3 m -mv)(*B)	onverhard	OCB (3x)	-
C	boring A01, A03, A04, A05, A06, A08 A11	7 gaten (*C)	onverhard	asbest (in de bodem)(1x)	-
(*A)	Inclusief organische stof en lutum				
(*B)	De werkzaamheden zijn gecombineerd uitgevoerd met deellocatie A				
(*C)	De gaten hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m en zijn uitgevoerd ter plaatse van de boringen.				

In afwijking van het gestelde in de NEN 5740 zijn enkele boringen niet doorgezet tot 2,0 m -mv vanwege een ondoordringbare laag op 1,0 m -mv. Als gevolg hiervan is het veldwerk niet conform de NEN 5740 uitgevoerd. Op de beoordeling van de bodemkwaliteit en het advies heeft dit geen invloed.

5.4 Algemene bodemopbouw en visuele inspectie opgegraven materiaal

De bodem bestaat voornamelijk uit matig tot sterk siltig, matig fijn zand en is plaatselijk tot 1,5 m -mv zwak humeus. De bovengrond is bovendien plaatselijk tot 1,0 m -mv zwak grindig. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend, zwak tot sterk leemhoudend en matig roesthoudend. De ondergrond bestaat plaatselijk uit lagen sterk zandig leem tot een maximale diepte van 2,70 m -mv.

De bovengrond is plaatselijk zwak tot matig puinhoudend. Deze bijmengingen hebben ertoe geleid dat voor dit gedeelte van de onderzoekslocatie het bodem onderzoek is opgeschaald met asbest in bodem.

Verder is de bovengrond plaatselijk zwak kool- en kolengruishoudend. De leemlaag bij boring A09/B08/C02 is tussen 0,5 m -mv en 1,5 m -mv zwak kolengruishoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tabel 5.3 geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgegraven en opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel 5.3 Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen.

Gat/boring	Einddiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen
Deellocatie A en B: gehele locatie, respectievelijk voormalige boomgaard			
A01/B01	3,0	0,0-0,5	matig puinhoudend
		0,5-1,0	zwak puinhoudend
A04/B03	1,0	0,0-0,5	matig puinhoudend
A05/B04	1,0	0,0-0,5	matig puinhoudend
A07/B06	1,0	0,0-0,5	zwak koolhoudend
A11/B10	1,0	0,0-0,5	matig puinhoudend, zwak koolhoudend
		0,5-1,0	zwak puinhoudend
A08/B07/C01	1,0	0,0-1,0	matig puinhoudend
A09/B08/C02	2,0	0,5-1,5	zwak kolengruishoudend
Deellocatie C: boring A01, A03, A04, A05, A06, A08, A11			
A01/B01G	0,5	0,0-0,5	matig puinhoudend
A03/B02G	0,5	0,0-0,5	zwak puinhoudend
A04/B03G	0,5	0,0-0,5	matig puinhoudend
A05/B04G	0,5	0,0-0,5	matig puinhoudend
A06/B05G	0,5	0,0-0,5	zwak puinhoudend
A08/B07/C01G	0,5	0,0-0,5	matig puinhoudend
A11/B10	0,5	0,0-0,5	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend

Tabel 5.4 geeft een overzicht van de in het veld samengestelde (meng)monsters.

Tabel 5.4 Overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters.

(Meng)- monster	Monsters (in m -mv)	Bijzonderheden
Deellocatie E: zuidwestelijk gebied met puin		
ASB-MMA1	A01/B01G (0,00-0,50), A03/B02G (0,00-0,50), A04/B03G (0,00-0,50), A05/B04G (0,00-0,50), A06/B05G (0,00-0,50), A08/B07/C01G (0,00-0,50), A121/B10 (0,00-0,50)	verdachte laag (zwak tot matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend)

5.5 Grondwateronderzoek

Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts en stroomopwaarts zijn 2 peilbuizen (filterstelling 2,0-3,0 en 1,7-2,7 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 27 maart 2024 is ingeschat.

Grondwaterbemonstering

De grondwaterbemonstering is op 3 april 2024 uitgevoerd door de heer K. Gerrist. Deze medewerker van Econsultancy B.V. met certificaatnummer EC-SIK-20263 staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744. Tabel 5.5 geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel 5.5 Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater.

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch geleidingsvermogen (μS/cm)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
Deellocatie A: gehele locatie						
A01/B01	stroomafwaarts op onderzoekslocatie	2,0-3,0	1,26	503	28	6,85
A02	stroomopwaarts op onderzoekslocatie	1,7-2,7	1,32	488	22	6,74

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 10 grondmengmonsters samengesteld (7 grondmengmonsters van de verdachte laag en 3 grondmengmonsters van de ondergrond). De 10 grondmengmonsters en de 2 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*
droge stof, lutum, organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *OCB grond:*
droge stof, organische stof, organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB);

- *standaardpakket grondwater:*
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie;

Tabel 6.1 geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel 6.1 Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Grond-soort	Analysepakket	Bijzonderheden
Deellocatie A: gehele locatie				
MM1	A02 (0,00 - 0,50), A21 (0,00 - 0,50), A22 (0,00 - 0,50), A23 (0,00 - 0,50)	zand	standaardpakket	verdachte laag (zintuiglijk schoon)
MM2	A13/B12 (0,00 - 0,50), A15/B14 (0,00 - 0,50), A16 (0,00 - 0,50), A18/D02 (0,00 - 0,50)	zand	standaardpakket	verdachte laag (zintuiglijk schoon)
MM3	A11/B10 (0,00 - 0,50)	zand	standaardpakket	verdachte laag (matig puinhoudend en zwak koolhoudend)
MM4	A01/B01 (0,00 - 0,50), A04/B03 (0,00 - 0,50), A05/B04 (0,00 - 0,50), A08/B07/C01 (0,00 - 0,50)	zand	standaardpakket	verdachte laag (matig puinhoudend)
MM5	A09/B08/C02 (0,50 - 1,00), A09/B08/C02 (1,00 - 1,50)	Leem	standaardpakket	verdachte laag (zwak kolengruishoudend)
MM6	A01/B01 (1,00 - 1,50), A01/B01 (1,50 - 2,00), A09/B08/C02 (1,50 - 2,00)	zand	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MM7	A02 (0,50 - 1,00), A02 (1,00 - 1,50), A02 (1,50 - 2,00), A18/D02 (0,50 - 1,00), A18/D02 (1,00 - 1,50), A18/D02 (1,50 - 2,00)	zand	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
Deellocatie B: voormalige fruitboomgaard				
OCBMM1	A01/B01 (0,00 - 0,30), A04/B03 (0,00 - 0,30), A05/B04 (0,00 - 0,30), A06/B05 (0,00 - 0,30)	zand	OCB	verdachte laag (matig puinhoudend)
OCBMM2	A08/B07/C01 (0,00 - 0,30), A09/B08/C02 (0,00 - 0,30), A10/B09 (0,00 - 0,30), A11/B10 (0,00 - 0,30)	zand	OCB	verdachte laag (matig puin- zwak koolhoudend)
OCBMM3	A12/B11 (0,00 - 0,30), A13/B12 (0,00 - 0,30), A14/B13 (0,00 - 0,30), A15/B14 (0,00 - 0,30)	zand	OCB	verdachte laag (zintuiglijk schoon)

Verkennd onderzoek asbest in bodem

Ten aanzien van de parameter asbest is in het laboratorium in totaal 1 mengmonster geanalyseerd op het volgende analysepakket:

- *asbest (kwantitatief):*
droge stof, serpentijn asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet).

Tabel 6.2 geeft een overzicht van de samenstelling de (meng)monsters en het analysepakket.

Tabel 6.2 Overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het analysepakket.

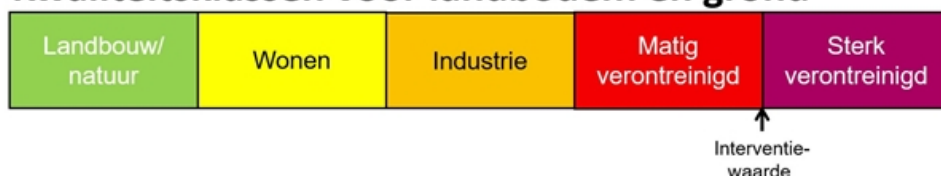
(Meng)-monster	Monsters (in m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
ASB-MM1	A01/B01 (0,00-0,50), A03/B02 (0,00-0,50), A04/B03 (0,00-0,50), A05/B04 (0,00-0,50), A08/B07/C01 (0,00-0,50), A11/B10 (0,00-0,50)	asbest in bodem (NEN 5707 - 2017)	verdachte laag (zwak tot matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend)

6.2 Toetsingskader

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Interventiewaarden bodemkwaliteit uit het Besluit activiteiten leef-omgeving (Bijlage IIa) en aan de kwaliteitseisen voor bodem, grond en baggerspecie uit de Regeling bodemkwaliteit 2022 (bijlage B, tabel 1). Voor landbodem en grond gelden er vijf verschillende niveaus:

Kwaliteitsklassen voor landbodem en grond



Figuur 6.1 Kwaliteitsklassen voor landbodem en grond

- *Landbouw/natuur, wonen en industrie*
Grond welke voldoet aan deze kwaliteitseisen is herbruikbaar/toepasbaar. De verschillende kwaliteitsklassen bepalen de toepassingsmogelijkheden;
- *Matig verontreinigd*
Deze grond is niet herbruikbaar/toepasbaar, maar niet sterk verontreinigd. In geval van afvoer van grond zijn, vanwege de mate van verontreiniging, hogere afvoer-/verwerkingskosten aan de orde;
- *Sterk verontreinigd*
Indien de Interventiewaarde bodemkwaliteit wordt overschreden spreekt men van sterk verontreinigd en zijn er mogelijk sanerende maatregelen noodzakelijk, afhankelijk van de voorgenomen milieubelastende activiteit.

De gemeten gehalten zijn door middel van een tijdelijke BoToVa toetsing², met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst aan de maximale waarden voor de kwaliteitsklassen.

De analyseresultaten voor grondwater zijn getoetst aan de signaleringsparameters uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (bijlage Vd). De signaleringsparameters voor de grondwaterkwaliteit dienen als signaal voor het beoordelen van risico's van de verspreiding van een (historische) verontreiniging in het grondwater, van de noodzaak van curatieve maatregelen (saneren) en van het type maatregel. De signaleringsparameters voor grondwaterkwaliteit zijn primair gericht op de bescherming van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft (waaronder ten behoeve van de drinkwaterwinning). De provincie kan deze regels verbijzonderen in de omgevingsverordening en het waterschap in een waterschapsverordening.

Omgevingsplan

De toelaatbare bodemkwaliteit voor het oprichten van een bodemgevoelig gebouw op een bodemgevoelige locatie zoals is vastgelegd in het omgevingsplan van de gemeente Horst aan de Maas, is de interventiewaarde bodemkwaliteit (en een omvang van < 25 m³), bedoeld in bijlage IIa bij het Besluit activiteiten leefomgeving.

Waterschapsverordening / provinciale omgevingsverordening

Voor de gemeente Horst aan de Maas zijn in de provinciale omgevingsverordening geen aangepaste signaleringsparameters vastgesteld.

Verkenkend bodemonderzoek asbest in bodem

De analyseresultaten met betrekking tot de bodem zijn getoetst aan de interventiewaarden bodemkwaliteit uit het Besluit activiteiten leefomgeving (bijlage IIa) en aan de kwaliteitseisen voor bodem, grond en baggerspecie uit de Regeling bodemkwaliteit 2022 (bijlage B, tabel 1). Het toetsingskader voor de beoordeling met betrekking tot asbest is als volgt omschreven.

De interventiewaarde bodemkwaliteit voor asbest is gelijk aan de maximale hergebruikswaarde op 100 mg/kg d.s. Indien deze waarde, onafhankelijk van het bodemvolume waarin deze asbestgehalten zijn aangetoond, wordt overschreden spreekt men van sterk verontreinigd en zijn er mogelijk (sanerende) maatregelen noodzakelijk, afhankelijk van de voorgenomen milieubelastende activiteit.

Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde bodemkwaliteit / maximale hergebruikswaarde (50 mg/kg d.s.) is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de hergebruikswaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde bodemkwaliteit / maximale hergebruikswaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

²Toetsingen zijn voorlopig uitgevoerd volgens tijdelijke kaders van de Omgevingswet, in afwachting van formele vaststelling door Rijkswaterstaat medio 2024. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend. De tijdelijke toetsing is gebaseerd op de voormalige gevalideerde toetsing en de factsheet van Rijkswaterstaat (www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet).

6.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters verkennend bodemonderzoek

Tabel 6.3 geeft een overzicht van de parameters in de grond die zijn aangetroffen en tot welke kwaliteitsklasse het grond(meng)monster behoort.

Tabel 6.3 Overschrijdingen toetsingskaders grond.

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > kwaliteitsklasse Landbouw/natuur	Gehalte > Interventiewaarde bodemkwaliteit	Kwaliteitsklasse
Deellocatie A: gehele locatie				
MM1	A02 (0,00 - 0,50), A21 (0,00 - 0,50), A22 (0,00 - 0,50), A23 (0,00 - 0,50)	-	-	Landbouw/natuur
MM2	A13/B12 (0,00 - 0,50), A15/B14 (0,00 - 0,50), A16 (0,00 - 0,50), A18/D02 (0,00 - 0,50)	-	-	Landbouw/natuur
MM3	A11/B10 (0,00 - 0,50)	PAK	-	Landbouw/natuur
MM4	A01/B01 (0,00 - 0,50), A04/B03 (0,00 - 0,50), A05/B04 (0,00 - 0,50), A08/B07/C01 (0,00 - 0,50)	-	-	Landbouw/natuur
MM5	A09/B08/C02 (0,50 - 1,00), A09/B08/C02 (1,00 - 1,50)	-	-	Landbouw/natuur
MM6	A01/B01 (1,00 - 1,50), A01/B01 (1,50 - 2,00), A09/B08/C02 (1,50 - 2,00)	-	-	Landbouw/natuur
MM7	A02 (0,50 - 1,00), A02 (1,00 - 1,50), A02 (1,50 - 2,00), A18/D02 (0,50 - 1,00), A18/D02 (1,00 - 1,50), A18/D02 (1,50 - 2,00)	-	-	Landbouw/natuur
Deellocatie B: voormalige fruitboomgaard				
OCBMM1	A01/B01 (0,00 - 0,30), A04/B03 (0,00 - 0,30), A05/B04 (0,00 - 0,30), A06/B05 (0,00 - 0,30)	*A	-	*A
OCBMM2	A08/B07/C01 (0,00 - 0,30), A09/B08/C02 (0,00 - 0,30), A10/B09 (0,00 - 0,30), A11/B10 (0,00 - 0,30)	*A	-	*A
OCBMM3	A12/B11 (0,00 - 0,30), A13/B12 (0,00 - 0,30), A14/B13 (0,00 - 0,30), A15/B14 (0,00 - 0,30)	*A	-	*A

*A Geen van de onderzochte parameters is aangetroffen boven detectiegrens. In de toetsing wordt hierbij gerekend met 0,7 x de detectiegrens, waarbij de analysemonsters vanwege heptachloor, wrden geclassificeerd als klasse industrie (zie bijlage 4b). Er is echter geen sprake van een verhoogde detectiegrens. Derhalve wordt gesteld dat er geen sprake is een verhoogde waarde voor heptachloor en vol-doen de analysemonsters voor de onderzochte parameters aan landbouw/natuur.

Tabel 6.4 geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel 6.4 Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Parameter(s) > signalerings-parameter
Deellocatie A: gehele locatie		
A01/B01-1-1	stroomopwaarts op onderzoekslocatie	-
A02-1-1	stroomafwaarts op onderzoekslocatie	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

6.4 Resultaten verkennend onderzoek asbest in bodem

Tabel 6.3 geeft een overzicht van de analytisch vastgestelde asbestgehalten (fractie < 20 mm).

Tabel 6.3 Vastgestelde asbestgehalten fijne fractie (< 20 mm).

(Meng)-monster	Traject (m -mv)	Asbestgehalte (< 20 mm)
ASB-MM1	A01/B01 (0,00-0,50), A03/B02 (0,00-0,50), A04/B03 (0,00-0,50), A05/B04 (0,00-0,50), A08/B07/C01 (0,00-0,50), A11/B10 (0,00-0,50)	<2 mg/kg d.s.

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema Assen een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd aan de Donkerhoek 4 te Swolgen.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie.

De bodem bestaat voornamelijk uit matig tot sterk siltig, matig fijn zand en plaatselijk tot 1,5 m -mv zwak humeus. De bovengrond is bovendien plaatselijk tot 1,0 m -mv zwak grindig. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend, zwak tot sterk leemhoudend en matig roesthoudend. De ondergrond bestaat plaatselijk uit laag sterk zandig leem tot een maximale diepte van 2,70 m -mv.

De bovengrond is plaatselijk zwak tot matig puinhoudend. Verder is de bovengrond plaatselijk zwak kool- en kolengruishoudend. De leemlaag bij boring A09/B08/C02 is tussen 0,5 m -mv en 1,5 m -mv zwak kolengruishoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

Deellocatie A: gehele locatie

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat deze deellocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL). Bij verdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem verontreinigd is.

In de bovengrond is de parameter PAK in een verhoogd gehalte aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. Daarmee valt de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de boven- en ondergrond op de onderzoekslocatie in de kwaliteitsklasse Landbouw/natuur.

Het grondwater is in combinatie met deellocatie B onderzocht. In het grondwater is geen parameter in een concentratie boven de signaalwaarde aangetoond.

De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "verdacht" dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie aanvaard. Echter, gelet op de aard en mate van de aangetroffen verontreinigingen, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek.

Er bestaan volgens Econsultancy met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem dan ook géén belemmeringen voor de bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie.

Deellocatie B: voormalige boomgaard

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat deze deellocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL). Bij verdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

In de bovengrond is zijn geen verontreinigingen met organochloorbestrijdingsmiddelen aangetroffen boven de detectiegrens. Daarmee valt de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de bovengrond op de onderzoekslocatie in de kwaliteitsklasse landbouw/natuur.

De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "verdacht" dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie verworpen.

Er bestaan volgens Econsultancy met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem dan ook géén belemmeringen voor de bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie.

Verkennd onderzoek asbest in bodem

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

Deellocatie c: boring A01, A03, A04, A05, A06, A08, A11

Naar aanleiding van de bevindingen van het veldwerk, waarbij bij 7 boringen bijmenging met puin werd aangetroffen, is besloten is deze boringen ook als inspectiegat te onderzoeken op asbest. De onderzoeksinspanning betreft maatwerk en wijkt af van de onderzoeksinspanning die in de NEN5707.

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte/asbesthoudende materialen aangetroffen.

In de bodem zijn zintuiglijk in de fractie > 20 mm geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Analytisch is in de fractie < 20 mm eveneens geen asbest aangetoond.

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding te verwachten dat de recente sloopwerkzaamheden niet zijn uitgevoerd conform de geldende regelgeving. Derhalve wordt gesteld dat er geen aanleiding bestaat tot het uitvoeren van een volledig verkennend onderzoek asbest in bodem. In geval van grondwerkzaamheden op de locatie behoeven ten aanzien van asbest geen specifieke maatregelen te worden getroffen.

Algemeen

Indien er bij werkzaamheden grond vrijkomt die niet op de locatie kan worden hergebruikt, zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit, het "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" of de regionale bodemkwaliteitskaart van toepassing.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Legenda

- Boring tot 0,5 m -mv
- Boring tot 1,0 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- Peilbuis
- Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm +|boring tot 0,5 m -mv
- Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm +|boring tot 1,0 m -mv
- Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm +|peilbuis
- Opnamerichting foto
- Gras
- Deellocatie B
- Grens onderzoekslocatie
- Voormalige bebouwing
- Deellocatie C

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.

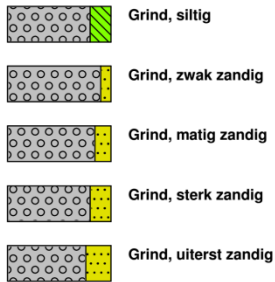


Foto 4.

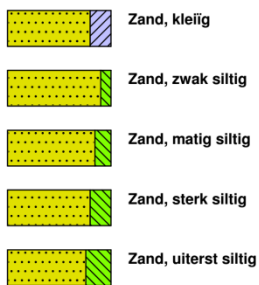
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



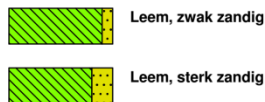
veen



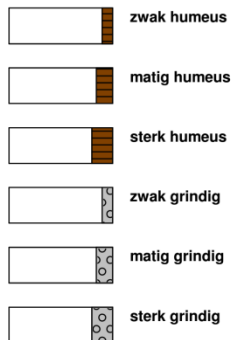
klei



leem



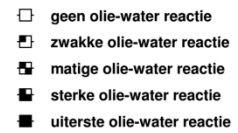
overige toevoegingen



geur



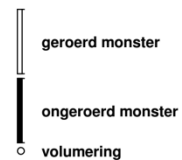
olie



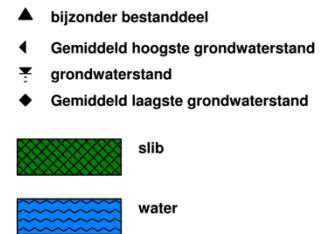
p.i.d.-waarde



monsters



overig

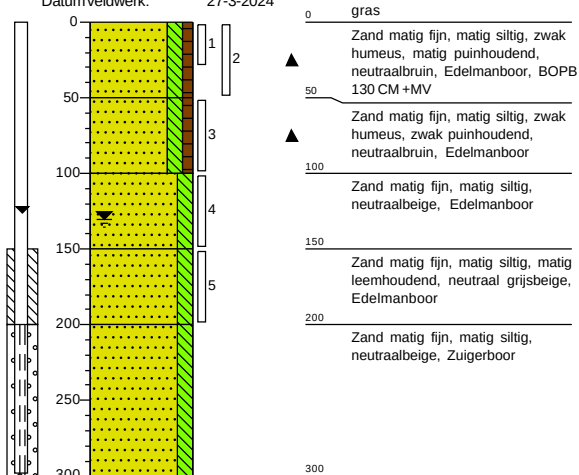


peilbuis



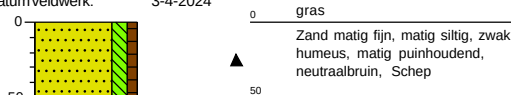
Inspectiegat/Boring: A01/B01

Datum veldwerk: 27-3-2024



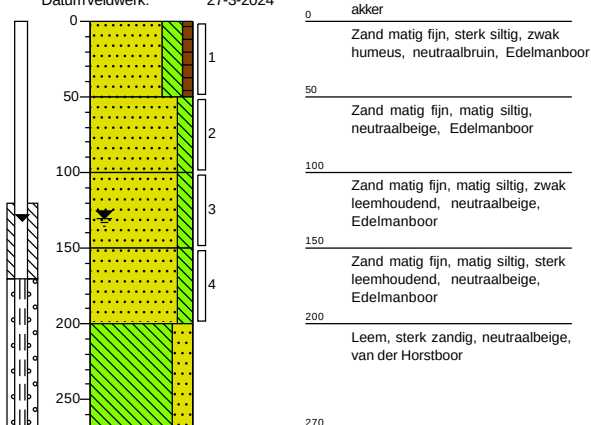
Inspectiegat/Boring: A01/B01G

Datum veldwerk: 3-4-2024



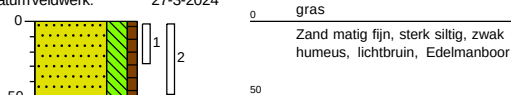
Inspectiegat/Boring: A02

Datum veldwerk: 27-3-2024



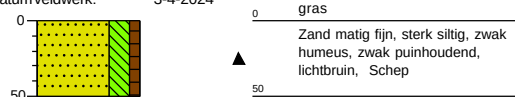
Inspectiegat/Boring: A03/B02

Datum veldwerk: 27-3-2024



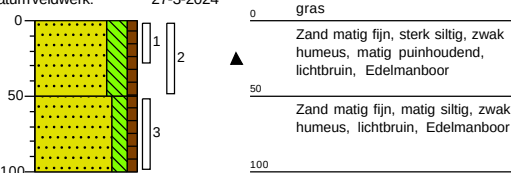
Inspectiegat/Boring: A03/B02G

Datum veldwerk: 3-4-2024

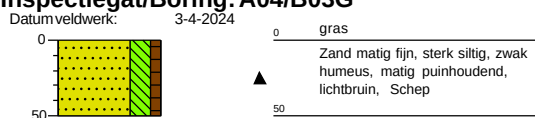


Inspectiegat/Boring: A04/B03

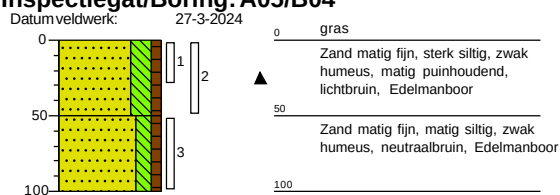
Datum veldwerk: 27-3-2024



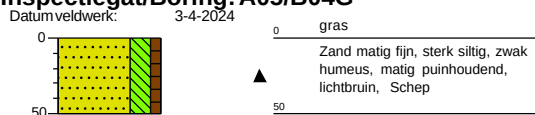
Inspectiegat/Boring: A04/B03G



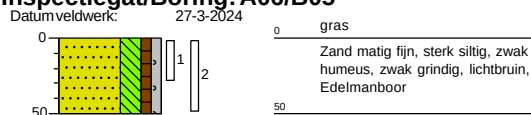
Inspectiegat/Boring: A05/B04



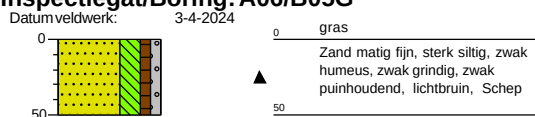
Inspectiegat/Boring: A05/B04G



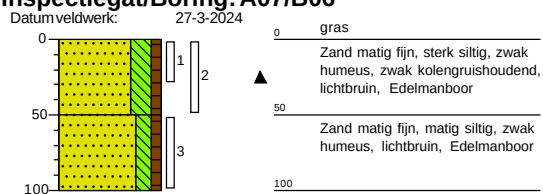
Inspectiegat/Boring: A06/B05



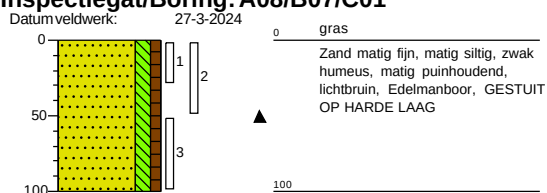
Inspectiegat/Boring: A06/B05G



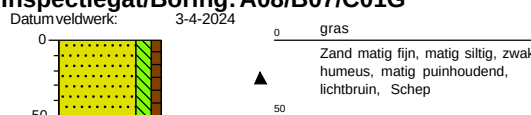
Inspectiegat/Boring: A07/B06



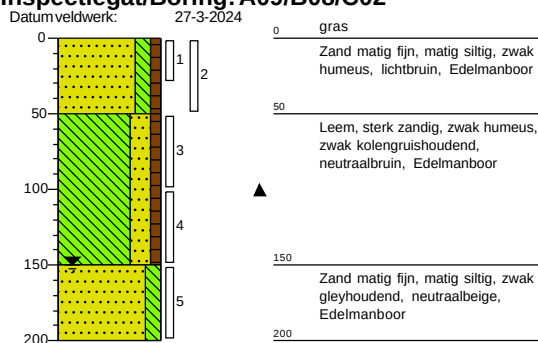
Inspectiegat/Boring: A08/B07/C01



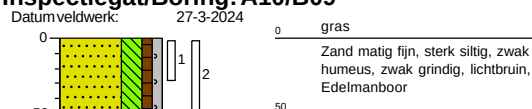
Inspectiegat/Boring: A08/B07/C01G



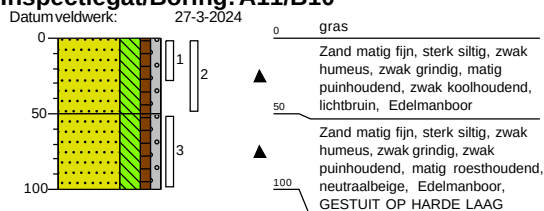
Inspectiegat/Boring: A09/B08/C02



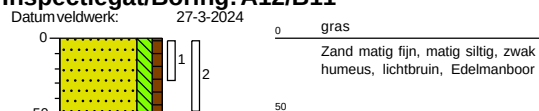
Inspectiegat/Boring: A10/B09



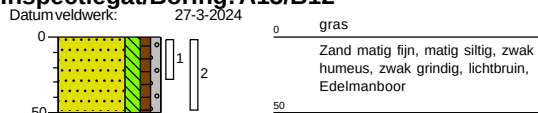
Inspectiegat/Boring: A11/B10



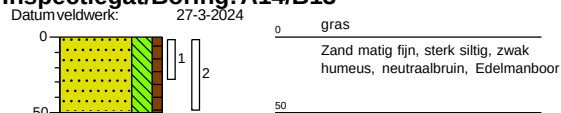
Inspectiegat/Boring: A12/B11



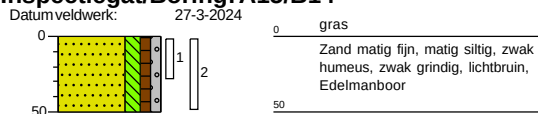
Inspectiegat/Boring: A13/B12



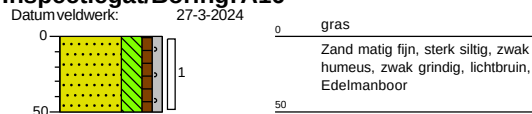
Inspectiegat/Boring: A14/B13



Inspectiegat/Boring: A15/B14



Inspectiegat/Boring: A16



Bijlage 4a Analysecertificaten

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Heinz Moormannstraat 1b

5831 AS BOXMEER

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Swolgen
Uw projectnummer : 20857.001
SGS rapportnummer : 14053811, versienummer: 1.

Rotterdam, 08-04-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20857.001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

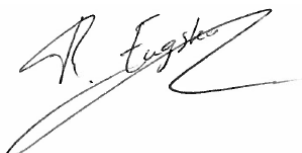
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14053811 - 1

Orderdatum 27-03-2024

Startdatum 27-03-2024

Rapportagedatum 08-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond	MM1 A02 (0-50) A21 (0-50) A22 (0-50) A23 (0-50)					
002	Grond	MM2 A13/B12 (0-50) A15/B14 (0-50) A16 (0-50) A18/D02 (0-50)					
003	Grond	MM3 A11/B10 (0-50)					
004	Grond	MM4 A01/B01 (0-50) A04/B03 (0-50) A05/B04 (0-50) A08/B07/C01 (0-50)					
005	Grond	OCBMM1 A01/B01 (0-30) A04/B03 (0-30) A05/B04 (0-30) A06/B05 (0-30)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		Q	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	Q	87.8	88.0	90.2	88.6	88.6
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	1.2	1.0	0.9	1.0	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q					1.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	8.7	9.2	7.5	8.1	
METALEN							
barium	mg/kgds	Q	23	34	35	34	
cadmium	mg/kgds	Q	0.22	<0.2	<0.2	0.20	
kobalt	mg/kgds	Q	3.6	5.2	5.1	3.8	
koper	mg/kgds	Q	18	9.3	8.5	11	
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	Q	14	13	14	16	
molybdeen	mg/kgds	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	Q	7.6	10	10	8.3	
zink	mg/kgds	Q	48	46	47	62	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	0.05	0.06	
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	
fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.06	0.19	0.12	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	0.16	0.06	
chryseen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	0.15	0.06	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.17	0.03	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.03	0.40	0.07	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<0.02	0.03	0.32	0.05	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.03	0.32	0.04	
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.20	0.21	1.8	0.49	
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	µg/kgds	Q					<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14053811 - 1

Orderdatum 27-03-2024

Startdatum 27-03-2024

Rapportagedatum 08-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond	MM1 A02 (0-50) A21 (0-50) A22 (0-50) A23 (0-50)					
002	Grond	MM2 A13/B12 (0-50) A15/B14 (0-50) A16 (0-50) A18/D02 (0-50)					
003	Grond	MM3 A11/B10 (0-50)					
004	Grond	MM4 A01/B01 (0-50) A04/B03 (0-50) A05/B04 (0-50) A08/B07/C01 (0-50)					
005	Grond	OCBMM1 A01/B01 (0-30) A04/B03 (0-30) A05/B04 (0-30) A06/B05 (0-30)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 153	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	
som (7) PCB	µg/kgds	Q	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
som DDT	µg/kgds						<2.0
o,p-DDT	µg/kgds	Q					<1
p,p-DDT	µg/kgds	Q					<1
som DDD	µg/kgds						<2.0
o,p-DDD	µg/kgds	Q					<1
p,p-DDD	µg/kgds	Q					<1
som DDE	µg/kgds						<2.0
o,p-DDE	µg/kgds	Q					<1
p,p-DDE	µg/kgds	Q					<1
som DDT,DDE,DDD	µg/kgds						<6.0
aldrin	µg/kgds	Q					<1
dieldrin	µg/kgds	Q					<1
endrin	µg/kgds	Q					<1
som aldrin/dieldrin	µg/kgds						<2.0
som aldrin/dieldrin/endrin	µg/kgds						<3.0
telodrin	µg/kgds	Q					<1
isodrin	µg/kgds	Q					<1
tot. 5 drins	µg/kgds						<5.0
alpha-HCH	µg/kgds	Q					<1
beta-HCH	µg/kgds	Q					<1
gamma-HCH	µg/kgds	Q					<1
delta-HCH	µg/kgds	Q					<1
som HCH's	µg/kgds	Q					<4.0
heptachloor	µg/kgds	Q					<3
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q					<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q					<1
som heptachloorepoxide	µg/kgds	Q					<2.0
alpha-endosulfan	µg/kgds	Q					<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	Q					<1
beta-endosulfan	µg/kgds	Q					<1
trans-chloordaan	µg/kgds	Q					<1
cis-chloordaan	µg/kgds	Q					<1
som chloordaan	µg/kgds	Q					<2.0
quintozeen	µg/kgds	Q					<1
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14053811 - 1

Orderdatum 27-03-2024

Startdatum 27-03-2024

Rapportagedatum 08-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond	MM1 A02 (0-50) A21 (0-50) A22 (0-50) A23 (0-50)					
002	Grond	MM2 A13/B12 (0-50) A15/B14 (0-50) A16 (0-50) A18/D02 (0-50)					
003	Grond	MM3 A11/B10 (0-50)					
004	Grond	MM4 A01/B01 (0-50) A04/B03 (0-50) A05/B04 (0-50) A08/B07/C01 (0-50)					
005	Grond	OCBMM1 A01/B01 (0-30) A04/B03 (0-30) A05/B04 (0-30) A06/B05 (0-30)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	5	<5	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14053811 - 1

Orderdatum 27-03-2024

Startdatum 27-03-2024

Rapportagedatum 08-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Grond	OCBMM2 A08/B07/C01 (0-30) A09/B08/C02 (0-30) A10/B09 (0-30) A11/B10 (0-30)		
007	Grond	OCBMM3 A12/B11 (0-30) A13/B12 (0-30) A14/B13 (0-30) A15/B14 (0-30)		
Analyse	Eenheid	Q	006	007
monster voorbehandeling		Q	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	Q	89.7	88.9
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	1.4	1.5
CHLOORBENZENEN				
hexachloorbenzeen	µg/kgds	Q	<1	<1
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
som DDT	µg/kgds		<2.0	<2.0
o,p-DDT	µg/kgds	Q	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	Q	<1	<1
som DDD	µg/kgds		<2.0	<2.0
o,p-DDD	µg/kgds	Q	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	Q	<1	<1
som DDE	µg/kgds		<2.0	<2.0
o,p-DDE	µg/kgds	Q	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	Q	<1	<1
som DDT,DDE,DDD	µg/kgds		<6.0	<6.0
aldrin	µg/kgds	Q	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	Q	<1	<1
endrin	µg/kgds	Q	<1	<1
som aldrin/dieldrin	µg/kgds		<2.0	<2.0
som aldrin/dieldrin/endrinn	µg/kgds		<3.0	<3.0
telodrin	µg/kgds	Q	<1	<1
isodrin	µg/kgds	Q	<1	<1
tot. 5 drins	µg/kgds		<5.0	<5.0
alpha-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1
som HCH's	µg/kgds	Q	<4.0	<4.0
heptachloor	µg/kgds	Q	<3	<3
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q	<1	<1
som heptachloorepoxide	µg/kgds	Q	<2.0	<2.0
alpha-endosulfan	µg/kgds	Q	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	Q	<1	<1
beta-endosulfan	µg/kgds	Q	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	Q	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	Q	<1	<1
som chloordaan	µg/kgds	Q	<2.0	<2.0
quintozeen	µg/kgds	Q	<1	<1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14053811 - 1

Orderdatum 27-03-2024

Startdatum 27-03-2024

Rapportagedatum 08-04-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Grond: NEN 5754. Grond (AS3000): AS3010-3 en NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond	NEN-EN-ISO 17294-2, NEN-EN 16171 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond	Idem
kobalt	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Idem
lood	Grond	Idem
molybdeen	Grond	Idem
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond	Idem
PCB 28	Grond	Eigen methode (aceton-hexaan extractie, analyse m.b.v. GCMS)
PCB 52	Grond	Idem
PCB 101	Grond	Idem
PCB 118	Grond	Idem
PCB 138	Grond	Idem
PCB 153	Grond	Idem
PCB 180	Grond	Idem
som (7) PCB	Grond	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond	NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond	NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
hexachloorbenzeen	Grond	Eigen methode, analyse met GCMS
som DDT	Grond	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
o,p-DDT	Grond	Idem
p,p-DDT	Grond	Idem
som DDD	Grond	Idem
o,p-DDD	Grond	Idem
p,p-DDD	Grond	Idem
som DDE	Grond	Idem
o,p-DDE	Grond	Idem
p,p-DDE	Grond	Idem

Paraaf :



Analyserapport

Blad 7 van 9

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14053811 - 1

Orderdatum 27-03-2024

Startdatum 27-03-2024

Rapportagedatum 08-04-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som DDT,DDE,DDD	Grond	Idem
aldrin	Grond	Idem
dieldrin	Grond	Idem
endrin	Grond	Idem
som aldrin/dieldrin	Grond	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin	Grond	Idem
telodrin	Grond	Idem
isodrin	Grond	Idem
tot. 5 drins	Grond	Idem
alpha-HCH	Grond	Idem
beta-HCH	Grond	Idem
gamma-HCH	Grond	Idem
delta-HCH	Grond	Idem
som HCH's	Grond	Idem
heptachloor	Grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	Grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond	Idem
som heptachloorepoxide	Grond	Idem
alpha-endosulfan	Grond	Idem
hexachloorbutadieen	Grond	Idem
beta-endosulfan	Grond	Idem
trans-chloordaan	Grond	Idem
cis-chloordaan	Grond	Idem
som chloordaan	Grond	Idem
quintozeen	Grond	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1080563	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
001	O1079753	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
001	O1079827	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
001	O1079744	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
002	O1079735	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
002	O1080565	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
002	O1079823	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
002	O1079808	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
003	O1079822	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
004	O1079767	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
004	O1079905	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
004	O1079885	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
004	O1079904	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
005	O1079899	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
005	O1079894	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
005	O1079889	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
005	O1079908	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
006	O1079819	27-03-2024	27-03-2024	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Blad 8 van 9

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14053811 - 1

Orderdatum 27-03-2024

Startdatum 27-03-2024

Rapportagedatum 08-04-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	O1079820	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
006	O1079895	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
006	O1079815	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
007	O1079818	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
007	O1079828	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
007	O1080601	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
007	O1079801	27-03-2024	27-03-2024	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14053811 - 1

Orderdatum 27-03-2024

Startdatum 27-03-2024

Rapportagedatum 08-04-2024

Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MM3 A11/B10 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

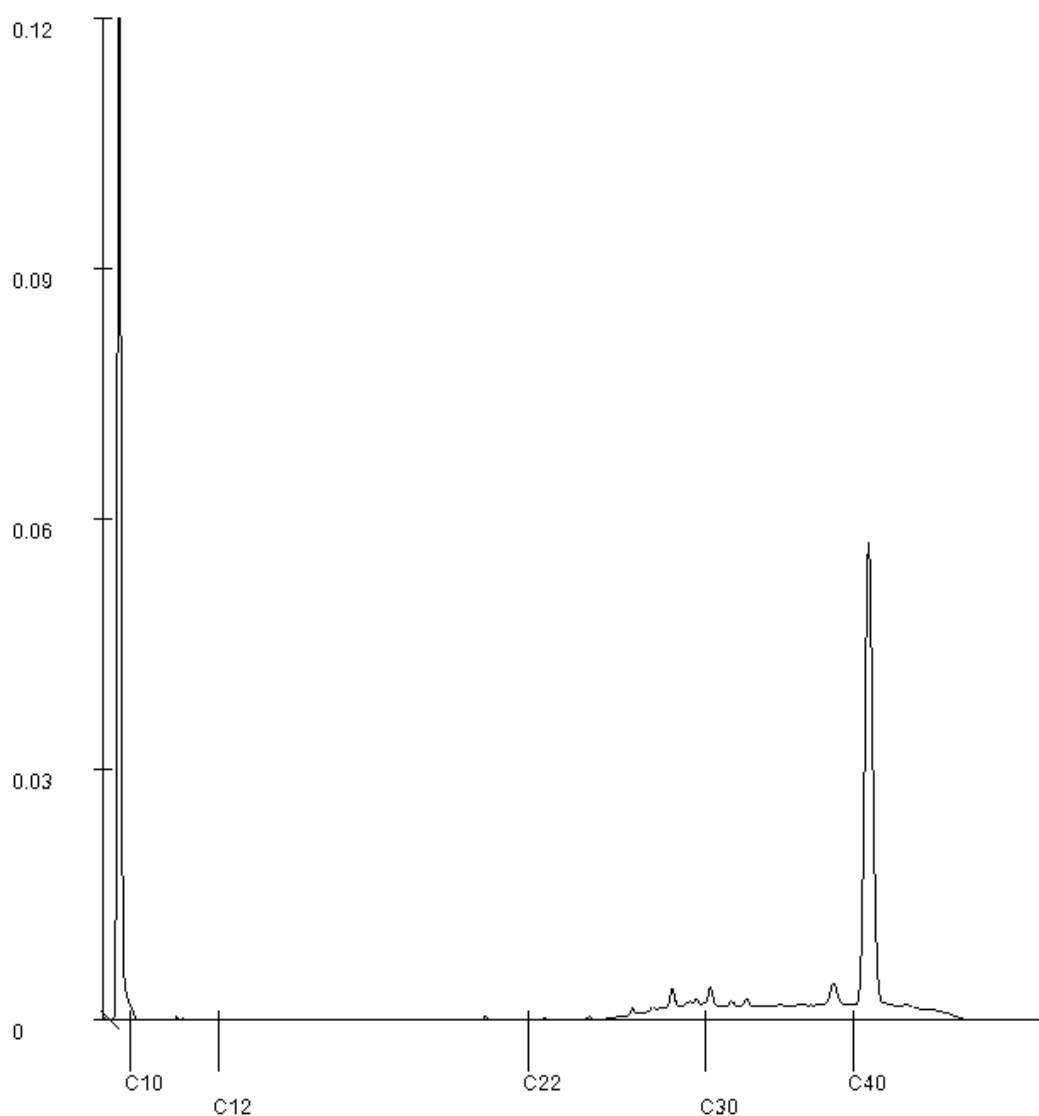
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Heinz Moormannstraat 1b

5831 AS BOXMEER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Swolgen
Uw projectnummer : 20857.001
SGS rapportnummer : 14054628, versienummer: 1.

Rotterdam, 05-04-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20857.001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

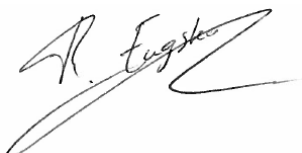
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14054628 - 1

Orderdatum 28-03-2024

Startdatum 28-03-2024

Rapportagedatum 05-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond	MM5 A09/B08/C02 (50-100) A09/B08/C02 (100-150)				
002	Grond	MM6 A01/B01 (100-150) A01/B01 (150-200) A09/B08/C02 (150-200)				
003	Grond	MM7 A02 (50-100) A02 (100-150) A02 (150-200) A18/D02 (50-100) A18/D02 (100-150) A18/D02 (150-200)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
monster voorbehandeling		Q	Ja	Ja	Ja	
droge stof	gew.-%	Q	85.6	82.2	83.6	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	1.5	0.7	<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	Q	5.7	3.0	6.4	
METALEN						
barium	mg/kgds	Q	23	<20	35	
cadmium	mg/kgds	Q	0.23	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	Q	3.3	2.5	5.2	
koper	mg/kgds	Q	13	2.7	6.1	
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	Q	14	<10	<10	
molybdeen	mg/kgds	Q	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	Q	7.2	7.0	12	
zink	mg/kgds	Q	37	17	29	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
chryseen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.20	<0.20	<0.20	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	
som (7) PCB	µg/kgds	Q	<7.0	<7.0	<7.0	
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Analysereport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14054628 - 1

Orderdatum 28-03-2024

Startdatum 28-03-2024

Rapportagedatum 05-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM5 A09/B08/C02 (50-100) A09/B08/C02 (100-150)
002	Grond	MM6 A01/B01 (100-150) A01/B01 (150-200) A09/B08/C02 (150-200)
003	Grond	MM7 A02 (50-100) A02 (100-150) A02 (150-200) A18/D02 (50-100) A18/D02 (100-150) A18/D02 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14054628 - 1

Orderdatum 28-03-2024

Startdatum 28-03-2024

Rapportagedatum 05-04-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Grond: NEN 5754. Grond (AS3000): AS3010-3 en NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond	NEN-EN-ISO 17294-2, NEN-EN 16171 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond	Idem
kobalt	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Idem
lood	Grond	Idem
molybdeen	Grond	Idem
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond	Idem
PCB 28	Grond	Eigen methode (aceton-hexaan extractie, analyse m.b.v. GCMS)
PCB 52	Grond	Idem
PCB 101	Grond	Idem
PCB 118	Grond	Idem
PCB 138	Grond	Idem
PCB 153	Grond	Idem
PCB 180	Grond	Idem
som (7) PCB	Grond	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond	NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1079810	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
001	O1079826	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
002	O1079821	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
002	O1079879	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
002	O1079897	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
003	O1079824	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
003	O1080602	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
003	O1080567	27-03-2024	27-03-2024	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Blad 5 van 5

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14054628 - 1

Orderdatum 28-03-2024

Startdatum 28-03-2024

Rapportagedatum 05-04-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	O1079745	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
003	O1080603	27-03-2024	27-03-2024	ALC201
003	O1080604	27-03-2024	27-03-2024	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Heinz Moormannstraat 1b

5831 AS BOXMEER

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Swolgen
Uw projectnummer : 20857.001
SGS rapportnummer : 14057303, versienummer: 1.

Rotterdam, 08-04-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20857.001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

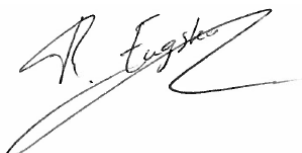
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14057303 - 1

Orderdatum 03-04-2024

Startdatum 03-04-2024

Rapportagedatum 08-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	ASB-MM1 ASB-MMA1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		15.32
in behandeling genomen gewicht	kg		15.32
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		13816
droge stof	gew.-%		90.2

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
ondergrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	0.67
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14057303 - 1

Orderdatum 03-04-2024

Startdatum 03-04-2024

Rapportagedatum 08-04-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	AS3070-1 en NEN 5898
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	E5636757	03-04-2024	03-04-2024	ALC293

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 14057303-001

Datum analyse: 08-04-2024

Projectnummer: 20857001

Projectnaam: 20857.001

Monsteromschrijving: ASB-MM1 ASB-MMA1 (0-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.67		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	13816	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	13816	g	
totaal gewicht voor drogen	15320	g	
droge stof	90.2	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	253	100														
4-8	315	100														
2-4	241	100														
1-2	271	27.5														0.4
0.5-1	679	12.1														0.2
<0.5	12056															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Heinz Moormannstraat 1b

5831 AS BOXMEER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Swolgen
Uw projectnummer : 20857.001
SGS rapportnummer : 14057262, versienummer: 1.

Rotterdam, 05-04-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20857.001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

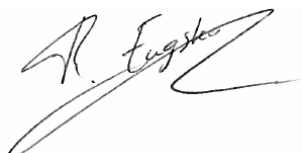
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14057262 - 1

Orderdatum 03-04-2024

Startdatum 03-04-2024

Rapportagedatum 05-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	A01/B01-1-1 A01/B01 (200-300)		
002	Grondwater (AS3000)	A02-1-1 A02 (170-270)		
Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	43	55
cadmium	µg/l	S	<0.2	0.27
kobalt	µg/l	S	<2	<2
koper	µg/l	S	2.5	3.4
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	<2
molybdeen	µg/l	S	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	7.3
zink	µg/l	S	<10	90
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Blad 3 van 5

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14057262 - 1

Orderdatum 03-04-2024

Startdatum 03-04-2024

Rapportagedatum 05-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A01/B01-1-1 A01/B01 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	A02-1-1 A02 (170-270)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysrapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14057262 - 1

Orderdatum 03-04-2024

Startdatum 03-04-2024

Rapportagedatum 05-04-2024

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|---|

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Wim de Louw

Projectnaam Swolgen

Projectnummer 20857.001

Rapportnummer 14057262 - 1

Orderdatum 03-04-2024

Startdatum 03-04-2024

Rapportagedatum 05-04-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2164491	03-04-2024	03-04-2024	ALC204
001	G7332501	03-04-2024	03-04-2024	ALC236
002	B2164493	03-04-2024	03-04-2024	ALC204
002	G7332502	03-04-2024	03-04-2024	ALC236

Paraaf :



Bijlage 4b. Getoetste analyseresultaten

Toetsing volgens TerraIndex, module T.130-Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem)
 (Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage IIA van het Bal, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0 toetsingsdatum: 10-04-2024 - 11:37)
Disclaimer: Dank voor het testen van TerraIndex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verantwoordelijkheid. SGS is niet aansprakelijk voor eventuele schade door het gebruik van deze informatie.

Projectcode	20857.001	20857.001	20857.001
Projectnaam	Swolgen	Swolgen	Swolgen
Monsteromschrijving	MM1 A02 (0-50) A21	MM2 A13/B12 (0-50)	MM3 A11/B10 (0-50)
Monstersoort	Grond	Grond	Grond
Monster conclusie	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	87.8	87.8		88.0	88		90.2	90.2	
organische stof (gloeiverlies)	%	1.2	1.2		1.0	1		0.9	0.9	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	8.7	8.7		9.2	9.2		7.5	7.5	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	23	48.5	--	34	69.3	--	35	80.4	--
cadmium	mg/kg	0.22	0.343	<=I	<0.2	0.217	<=I	<0.2	0.222	<=I
kobalt	mg/kg	3.6	7.3	<=I	5.2	10.2	<=I	5.1	11.2	<=I
koper	mg/kg	18	30.3	<=I	9.3	15.4	<=I	8.5	14.8	<=I
kwik	mg/kg	<0.05	0.0454	<=I	<0.05	0.045	<=I	<0.05	0.0462	<=I
lood	mg/kg	14	19.6	<=I	13	18.1	<=I	14	20	<=I
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=I	<0.5	0.35	<=I	<0.5	0.35	<=I
nikkel	mg/kg	7.6	14.2	<=I	10	18.2	<=I	10	20	<=I
zink	mg/kg	48	85	<=I	46	79.9	<=I	47	87.2	<=I
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
fenantreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.02	0.02	-	0.05	0.05	-
antraceen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	0.02	0.02	-
fluoranteen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.06	0.06	-	0.19	0.19	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.02	0.02	-	0.16	0.16	-
chryseen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.02	0.02	-	0.15	0.15	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	0.17	0.17	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.03	0.03	-	0.40	0.4	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.03	0.03	-	0.32	0.32	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.03	0.03	-	0.32	0.32	-
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg	<0.20	0.14	<=I	0.21	0.252	<=I	1.8	1.79	<=I
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som (7) PCB	ug/kg	<7.0	24.5	<=I	<7.0	24.5	<=I	<7.0	24.5	<=I
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	5	25	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=I	<20	70	<=I	<20	70	<=I

Monstercode	Monsteromschrijving
14053811-001	MM1 A02 (0-50) A21 (0-50) A22 (0-50) A23 (0-50)
14053811-002	MM2 A13/B12 (0-50) A15/B14 (0-50) A16 (0-50) A18/D02 (0-50)
14053811-003	MM3 A11/B10 (0-50)

Toetsing volgens TerraIndex, module T.130-Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem)
 (Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage IIA van het Bal, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0 toetsingsdatum: 10-04-2024 - 11:37)
Disclaimer: Dank voor het testen van Terrainindex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verantwoordelijkheid. SGS is niet aansprakelijk voor eventuele schade door het gebruik van deze informatie.

Projectcode	20857.001	20857.001	20857.001
Projectnaam	Swolgen	Swolgen	Swolgen
Monsteromschrijving	MM4 A01/B01 (0-50)	OCBMM1 A01/B01 (0-3	OCBMM2 A08/B07/C01
Monstersoort	Grond	Grond	Grond
Monster conclusie	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	88.6	88.6		88.6	88.6		89.7	89.7	
organische stof (gloeiverlies)	%		1		1.3	1.3		1.4	1.4	
organische stof (gloeiverlies)	%	1.0	1			1.3			1.4	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	8.1	8.1			25			25	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	34	74.8	--						
cadmium	mg/kg	0.20	0.315	<=I						
kobalt	mg/kg	3.8	8.01	<=I						
koper	mg/kg	11	18.8	<=I						
kwik	mg/kg	<0.05	0.0458	<=I						
lood	mg/kg	16	22.6	<=I						
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=I						
nikkel	mg/kg	8.3	16	<=I						
zink	mg/kg	62	112	<=I						
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.02	0.014	-						
fenantreen	mg/kg	0.06	0.06	-						
antraceen	mg/kg	<0.02	0.014	-						
fluoranteen	mg/kg	0.12	0.12	-						
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.06	0.06	-						
chryseen	mg/kg	0.06	0.06	-						
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	0.03	-						
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.07	0.07	-						
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.05	0.05	-						
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.04	0.04	-						
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg	0.49	0.518	<=I						
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen	ug/kg				<1	3.5	<=I	<1	3.5	<=I
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-						
som (7) PCB	ug/kg	<7.0	24.5	<=I						
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
som DDT	ug/kg				<2.0	7	<=I	<2.0	7	<=I
o,p-DDT	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
p,p-DDT	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
som DDD	ug/kg				<2.0	7	<=I	<2.0	7	<=I
o,p-DDD	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
p,p-DDD	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
som DDE	ug/kg				<2.0	7	<=I	<2.0	7	<=I
o,p-DDE	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
p,p-DDE	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
som DDT,DDE,DDD	ug/kgds				<6.0		-	<6.0		-
aldrin	ug/kg				<1	3.5	<=I	<1	3.5	<=I
dieldrin	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
endrin	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
som aldrin/dieldrin	ug/kgds				<2.0		-	<2.0		-
som aldrin/dieldrin/endrin	ug/kg				<3.0	10.5	<=I	<3.0	10.5	<=I
telodrin	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
isodrin	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-

tot. 5 drins	µg/kgds	<5.0	-	<5.0	-		
alpha-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=I	<1	3.5	<=I
beta-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=I	<1	3.5	<=I
gamma-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=I	<1	3.5	<=I
delta-HCH	ug/kg	<1	3.5	--	<1	3.5	--
som HCH's	µg/kgds	<4.0	-	<4.0	-		
heptachloor	ug/kg	<3	10.5	<=I	<3	10.5	<=I
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som heptachloorepoxide	µg/kgds	<2.0	-	<2.0	-		
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	<=I	<1	3.5	<=I
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	3.5	--	<1	3.5	--
beta-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	--	<1	3.5	--
trans-chloordaan	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
cis-chloordaan	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som chloordaan	ug/kg	<2.0	7	<=I	<2.0	7	<=I
quintozeen	ug/kg	<1	3.5	--	<1	3.5	--

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=I

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

Eenheid BT TC

14053811-005

som 21 organochloorhoud. bestrijdingsm.(Bbk, 1-1-2008,landb)	ug/kg	80.5	--
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	ug/kg	7	<=I

14053811-006

som 21 organochloorhoud. bestrijdingsm.(Bbk, 1-1-2008,landb)	ug/kg	80.5	--
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	ug/kg	7	<=I

Monstercode	Monsteromschrijving
14053811-004	MM4 A01/B01 (0-50) A04/B03 (0-50) A05/B04 (0-50) A08/B07/C01 (0-50)
14053811-005	OCBMM1 A01/B01 (0-30) A04/B03 (0-30) A05/B04 (0-30) A06/B05 (0-30)
14053811-006	OCBMM2 A08/B07/C01 (0-30) A09/B08/C02 (0-30) A10/B09 (0-30) A11/B10 (0-30)

Toetsing volgens TerraIndex, module T.130-Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem)
 (Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage IIA van het Bal, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0 toetsingsdatum: 10-04-2024 - 11:37)
Disclaimer: Dank voor het testen van Terrainindex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verantwoordelijkheid. SGS is niet aansprakelijk voor eventuele schade door het gebruik van deze informatie.

Projectcode 20857.001
 Projectnaam Swolgen
 Monsteromschrijving OCBMM3 A12/B11 (0-3
 Monstersoort en bodemtype Grond-7
 Monster conclusie Voldoet aan Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-
droge stof	%	88.9	88.9	
organische stof (gloeiverlies)	%	1.5	1.5	
CHLOORBENZENEN				
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	3.5	<=I
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
som DDT	ug/kg	<2.0	7	<=I
o,p-DDT	ug/kg	<1	3.5	-
p,p-DDT	ug/kg	<1	3.5	-
som DDD	ug/kg	<2.0	7	<=I
o,p-DDD	ug/kg	<1	3.5	-
p,p-DDD	ug/kg	<1	3.5	-
som DDE	ug/kg	<2.0	7	<=I
o,p-DDE	ug/kg	<1	3.5	-
p,p-DDE	ug/kg	<1	3.5	-
som DDT,DDE,DDD	µg/kgds	<6.0		-
aldrin	ug/kg	<1	3.5	<=I
dieldrin	ug/kg	<1	3.5	-
endrin	ug/kg	<1	3.5	-
som aldrin/dieldrin	µg/kgds	<2.0		-
som aldrin/dieldrin/endrin	ug/kg	<3.0	10.5	<=I
telodrin	ug/kg	<1	3.5	-
isodrin	ug/kg	<1	3.5	-
tot. 5 drins	µg/kgds	<5.0		-
alpha-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=I
beta-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=I
gamma-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=I
delta-HCH	ug/kg	<1	3.5	--
som HCH's	µg/kgds	<4.0		-
heptachloor	ug/kg	<3	10.5	<=I
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5	-
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5	-
som heptachloorepoxide	µg/kgds	<2.0		-
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	<=I
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	3.5	--
beta-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	--
trans-chloordaan	ug/kg	<1	3.5	-
cis-chloordaan	ug/kg	<1	3.5	-
som chloordaan	ug/kg	<2.0	7	<=I
quintozeen	ug/kg	<1	3.5	--

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

14053811-007

som 21 organochloorhoud. bestrijdingsm.(Bbk, 1-1-2008,landb)	ug/kg	80.5	--
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	ug/kg	7	<=I

Monstercode 14053811-007
 Monsteromschrijving OCBMM3 A12/B11 (0-30) A13/B12 (0-30) A14/B13 (0-30) A15/B14 (0-30)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
TC	Toetsoordeel toetsingsmodule

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte bij invulling van de zorgplicht worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=I	<= Interventiewaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Paars > Interventiewaarde

Toetsing volgens TerraIndex, module T.130-Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem)
 (Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage IIA van het Bal, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0 toetsingsdatum: 10-04-2024 - 11:52)
Disclaimer: Dank voor het testen van TerraIndex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verantwoordelijkheid. SGS is niet aansprakelijk voor eventuele schade door het gebruik van deze informatie.

Projectcode	20857.001	20857.001	20857.001
Projectnaam	Swolgen	Swolgen	Swolgen
Monsteromschrijving	MM5 A09/B08/C02 (50	MM6 A01/B01 (100-15	MM7 A02 (50-100) A0
Monstersoort	Grond	Grond	Grond
Monster conclusie	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	85.6	85.6		82.2	82.2		83.6	83.6	
organische stof (gloeiverlies)	%	1.5	1.5		0.7	0.7		<0.5	0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	5.7	5.7		3.0	3.0		6.4	6.4	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	23	60.9	--	<20	48.2	--	35	87.5	--
cadmium	mg/kg	0.23	0.375	<=	<0.2	0.237	<=	<0.2	0.226	<=
kobalt	mg/kg	3.3	8.26	<=	2.5	7.92	<=	5.2	12.3	<=
koper	mg/kg	13	23.9	<=	2.7	5.4	<=	6.1	11	<=
kwik	mg/kg	<0.05	0.0474	<=	<0.05	0.0495	<=	<0.05	0.0469	<=
lood	mg/kg	14	20.6	<=	<10	10.8	<=	<10	10.2	<=
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=	<0.5	0.35	<=	<0.5	0.35	<=
nikkel	mg/kg	7.2	16.1	<=	7.0	18.8	<=	12	25.6	<=
zink	mg/kg	37	73.9	<=	17	38.4	<=	29	56.2	<=
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
fenantreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
antraceen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
fluoranteen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
chryseen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg	<0.20	0.14	<=	<0.20	0.14	<=	<0.20	0.14	<=
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som (7) PCB	ug/kg	<7.0	24.5	<=	<7.0	24.5	<=	<7.0	24.5	<=
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=	<20	70	<=	<20	70	<=

Monstercode	Monsteromschrijving
14054628-001	MM5 A09/B08/C02 (50-100) A09/B08/C02 (100-150)
14054628-002	MM6 A01/B01 (100-150) A01/B01 (150-200) A09/B08/C02 (150-200)
14054628-003	MM7 A02 (50-100) A02 (100-150) A02 (150-200) A18/D02 (50-100) A18/D02 (100-150) A18/D02 (150-200)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
TC	Toetsoordeel toetsingsmodule

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte bij invulling van de zorgplicht worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=I	<= Interventiewaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Paars > Interventiewaarde

Toetsing volgens TerrainIndex, module T.101-Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem

(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage B, tabel 1 Rbk 2022, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0 toetsingsdatum: 10-04-2024 - 11:48)

Disclaimer: Dank voor het testen van TerrainIndex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verantwoordelijkheid. SGS is niet aansprakelijk voor eventuele schade door het gebruik van deze informatie.

Projectcode	20857.001	20857.001	20857.001
Projectnaam	Swolgen	Swolgen	Swolgen
Monsteromschrijving	MM1 A02 (0-50) A21	MM2 A13/B12 (0-50)	MM3 A11/B10 (0-50)
Monstersoort	Grond	Grond	Grond
Monster conclusie	Klasse landbouw/natuurKlasse landbouw/natuurKlasse landbouw/natuur		

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	87.8	87.8		88.0	88		90.2	90.2	
organische stof (gloeiverlies)	%	1.2	1.2		1.0	1		0.9	0.9	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	8.7	8.7		9.2	9.2		7.5	7.5	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	23	48.5	--	34	69.3	--	35	80.4	--
cadmium	mg/kg	0.22	0.343	<=L/N	<0.2	0.217	<=L/N	<0.2	0.222	<=L/N
kobalt	mg/kg	3.6	7.3	<=L/N	5.2	10.2	<=L/N	5.1	11.2	<=L/N
koper	mg/kg	18	30.3	<=L/N	9.3	15.4	<=L/N	8.5	14.8	<=L/N
kwik	mg/kg	<0.05	0.0454	<=L/N	<0.05	0.045	<=L/N	<0.05	0.0462	<=L/N
lood	mg/kg	14	19.6	<=L/N	13	18.1	<=L/N	14	20	<=L/N
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=L/N	<0.5	0.35	<=L/N	<0.5	0.35	<=L/N
nikkel	mg/kg	7.6	14.2	<=L/N	10	18.2	<=L/N	10	20	<=L/N
zink	mg/kg	48	85	<=L/N	46	79.9	<=L/N	47	87.2	<=L/N
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
fenantreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.02	0.02	-	0.05	0.05	-
antraceen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	0.02	0.02	-
fluoranteen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.06	0.06	-	0.19	0.19	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.02	0.02	-	0.16	0.16	-
chryseen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.02	0.02	-	0.15	0.15	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	0.17	0.17	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.03	0.03	-	0.40	0.4	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.03	0.03	-	0.32	0.32	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	0.03	0.03	-	0.32	0.32	-
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg	<0.20	0.14	<=L/N	0.21	0.252	<=L/N	1.8	1.79	WO
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som (7) PCB	ug/kg	<7.0	24.5	<=L/N	<7.0	24.5	<=L/N	<7.0	24.5	<=L/N
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	5	25	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=L/N	<20	70	<=L/N	<20	70	<=L/N

Monstercode	Monsteromschrijving
14053811-001	MM1 A02 (0-50) A21 (0-50) A22 (0-50) A23 (0-50)
14053811-002	MM2 A13/B12 (0-50) A15/B14 (0-50) A16 (0-50) A18/D02 (0-50)
14053811-003	MM3 A11/B10 (0-50)

Toetsing volgens TerraIndex, module T.101-Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem

(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage B, tabel 1 Rbk 2022, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0 toetsingsdatum: 10-04-2024 - 11:48)

Disclaimer: Dank voor het testen van TerraIndex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verantwoordelijkheid. SGS is niet aansprakelijk voor eventuele schade door het gebruik van deze informatie.

Projectcode	20857.001	20857.001	20857.001
Projectnaam	Swolgen	Swolgen	Swolgen
Monsteromschrijving	MM4 A01/B01 (0-50)	OCBMM1 A01/B01 (0-30)	OCBMM2 A08/B07/C01
Monstersoort	Grond	Grond	Grond
Monster conclusie	Klasse landbouw/natuur	Klasse industrie	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	88.6	88.6		88.6	88.6		89.7	89.7	
organische stof (gloeiverlies)	%		1		1.3	1.3		1.4	1.4	
organische stof (gloeiverlies)	%	1.0	1			1.3			1.4	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	8.1	8.1			25			25	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	34	74.8	--						
cadmium	mg/kg	0.20	0.315	<=L/N						
kobalt	mg/kg	3.8	8.01	<=L/N						
koper	mg/kg	11	18.8	<=L/N						
kwik	mg/kg	<0.05	0.0458	<=L/N						
lood	mg/kg	16	22.6	<=L/N						
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=L/N						
nikkel	mg/kg	8.3	16	<=L/N						
zink	mg/kg	62	112	<=L/N						
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.02	0.014	-						
fenantreen	mg/kg	0.06	0.06	-						
antraceen	mg/kg	<0.02	0.014	-						
fluoranteen	mg/kg	0.12	0.12	-						
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.06	0.06	-						
chryseen	mg/kg	0.06	0.06	-						
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	0.03	-						
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.07	0.07	-						
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.05	0.05	-						
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.04	0.04	-						
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg	0.49	0.518	<=L/N						
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen	ug/kg				<1	3.5	<=L/N	<1	3.5	<=L/N
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-						
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-						
som (7) PCB	ug/kg	<7.0	24.5	<=L/N						
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
som DDT	ug/kg				<2.0	7	<=L/N	<2.0	7	<=L/N
o,p-DDT	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
p,p-DDT	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
som DDD	ug/kg				<2.0	7	<=L/N	<2.0	7	<=L/N
o,p-DDD	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
p,p-DDD	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
som DDE	ug/kg				<2.0	7	<=L/N	<2.0	7	<=L/N
o,p-DDE	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
p,p-DDE	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
som DDT,DDE,DDD	ug/kgds				<6.0		-	<6.0		-
aldrin	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
dieldrin	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
endrin	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
som aldrin/dieldrin	ug/kgds				<2.0		-	<2.0		-
som aldrin/dieldrin/endrin	ug/kg				<3.0	10.5	<=L/N	<3.0	10.5	<=L/N
telodrin	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-
isodrin	ug/kg				<1	3.5	-	<1	3.5	-

tot. 5 drins	µg/kgds	<5.0	-	<5.0	-		
alpha-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=L/N	<1	3.5	<=L/N
beta-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=L/N	<1	3.5	<=L/N
gamma-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=L/N	<1	3.5	<=L/N
delta-HCH	ug/kg	<1	3.5	--	<1	3.5	--
som HCH's	µg/kgds	<4.0	-	<4.0	-		
heptachloor	ug/kg	<3	10.5	IN	<3	10.5	IN
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som heptachloorepoxide	µg/kgds	<2.0	-	<2.0	-		
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	<=L/N	<1	3.5	<=L/N
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	3.5	<=L/N	<1	3.5	<=L/N
beta-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	--	<1	3.5	--
trans-chloordaan	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
cis-chloordaan	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som chloordaan	ug/kg	<2.0	7	<=L/N	<2.0	7	<=L/N
quintozeen	ug/kg	<1	3.5	--	<1	3.5	--

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=L/N

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

Eenheid BT TC

14053811-005

som 21 organochloorhoud. bestrijdingsm.(Bbk, 1-1-2008,landb)	ug/kg	80.5	<=L/N
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	ug/kg	7	<=L/N

14053811-006

som 21 organochloorhoud. bestrijdingsm.(Bbk, 1-1-2008,landb)	ug/kg	80.5	<=L/N
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	ug/kg	7	<=L/N

Monstercode	Monsteromschrijving
14053811-004	MM4 A01/B01 (0-50) A04/B03 (0-50) A05/B04 (0-50) A08/B07/C01 (0-50)
14053811-005	OCBMM1 A01/B01 (0-30) A04/B03 (0-30) A05/B04 (0-30) A06/B05 (0-30)
14053811-006	OCBMM2 A08/B07/C01 (0-30) A09/B08/C02 (0-30) A10/B09 (0-30) A11/B10 (0-30)

Toetsing volgens TerraIndex, module T.101-Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem

(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage B, tabel 1 Rbk 2022, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0 toetsingsdatum: 10-04-2024 - 11:48)

Disclaimer: Dank voor het testen van TerraIndex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verantwoordelijkheid. SGS is niet aansprakelijk voor eventuele schade door het gebruik van deze informatie.

Projectcode	20857.001
Projectnaam	Swolgen
Monsteromschrijving	OCBMM3 A12/B11 (0-3
Monstersoort en bodemtype	Grond-7
Monster conclusie	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-
droge stof	%	88.9	88.9	
organische stof (gloeiverlies)	%	1.5	1.5	
CHLOORBENZENEN				
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	3.5	<=L/N
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
som DDT	ug/kg	<2.0	7	<=L/N
o,p-DDT	ug/kg	<1	3.5	-
p,p-DDT	ug/kg	<1	3.5	-
som DDD	ug/kg	<2.0	7	<=L/N
o,p-DDD	ug/kg	<1	3.5	-
p,p-DDD	ug/kg	<1	3.5	-
som DDE	ug/kg	<2.0	7	<=L/N
o,p-DDE	ug/kg	<1	3.5	-
p,p-DDE	ug/kg	<1	3.5	-
som DDT,DDE,DDD	µg/kgds	<6.0		-
aldrin	ug/kg	<1	3.5	-
dieldrin	ug/kg	<1	3.5	-
endrin	ug/kg	<1	3.5	-
som aldrin/dieldrin	µg/kgds	<2.0		-
som aldrin/dieldrin/endrin	ug/kg	<3.0	10.5	<=L/N
telodrin	ug/kg	<1	3.5	-
isodrin	ug/kg	<1	3.5	-
tot. 5 drins	µg/kgds	<5.0		-
alpha-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=L/N
beta-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=L/N
gamma-HCH	ug/kg	<1	3.5	<=L/N
delta-HCH	ug/kg	<1	3.5	--
som HCH's	µg/kgds	<4.0		-
heptachloor	ug/kg	<3	10.5	IN
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5	-
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5	-
som heptachloorepoxide	µg/kgds	<2.0		-
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	<=L/N
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	3.5	<=L/N
beta-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	--
trans-chloordaan	ug/kg	<1	3.5	-
cis-chloordaan	ug/kg	<1	3.5	-
som chloordaan	ug/kg	<2.0	7	<=L/N
quintozeen	ug/kg	<1	3.5	--

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

14053811-007

	Eenheid	BT	TC
som 21 organochloorhoud. bestrijdingsm.(Bbk, 1-1-2008,landb)	ug/kg	80.5	<=L/N
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	ug/kg	7	<=L/N

Monstercode	Monsteromschrijving
14053811-007	OCBMM3 A12/B11 (0-30) A13/B12 (0-30) A14/B13 (0-30) A15/B14 (0-30)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
TC	Toetsoordeel toetsingsmodule

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte bij invulling van de zorgplicht worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=L/N	Kleiner dan of gelijk aan de Kwaliteitseis landbouw / natuur
WO	Kwaliteitseis wonen
IN	Kwaliteitseis industrie
MV	Kwaliteitseis matig verontreinigd
SV	Kwaliteitseis sterk verontreinigd
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Geel	Wonen of Licht verontreinigd
Oranje	Industrie
Rood	Matig verontreinigd
Paars	Sterk verontreinigd of Interventiewaarde

Toetsing volgens TerrainIndex, module T.101-Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem

(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage B, tabel 1 Rbk 2022, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0 toetsingsdatum: 10-04-2024 - 11:53)

Disclaimer: Dank voor het testen van TerrainIndex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verantwoordelijkheid. SGS is niet aansprakelijk voor eventuele schade door het gebruik van deze informatie.

Projectcode	20857.001	20857.001	20857.001
Projectnaam	Swolgen	Swolgen	Swolgen
Monsteromschrijving	MM5 A09/B08/C02 (50	MM6 A01/B01 (100-15	MM7 A02 (50-100) A0
Monstersoort	Grond	Grond	Grond
Monster conclusie	Klasse landbouw/natuurKlasse landbouw/natuurKlasse landbouw/natuur		

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	85.6	85.6		82.2	82.2		83.6	83.6	
organische stof (gloeiverlies)	%	1.5	1.5		0.7	0.7		<0.5	0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	5.7	5.7		3.0	3.0		6.4	6.4	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	23	60.9	--	<20	48.2	--	35	87.5	--
cadmium	mg/kg	0.23	0.375	<=L/N	<0.2	0.237	<=L/N	<0.2	0.226	<=L/N
kobalt	mg/kg	3.3	8.26	<=L/N	2.5	7.92	<=L/N	5.2	12.3	<=L/N
koper	mg/kg	13	23.9	<=L/N	2.7	5.4	<=L/N	6.1	11	<=L/N
kwik	mg/kg	<0.05	0.0474	<=L/N	<0.05	0.0495	<=L/N	<0.05	0.0469	<=L/N
lood	mg/kg	14	20.6	<=L/N	<10	10.8	<=L/N	<10	10.2	<=L/N
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=L/N	<0.5	0.35	<=L/N	<0.5	0.35	<=L/N
nikkel	mg/kg	7.2	16.1	<=L/N	7.0	18.8	<=L/N	12	25.6	<=L/N
zink	mg/kg	37	73.9	<=L/N	17	38.4	<=L/N	29	56.2	<=L/N
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
fenantreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
antraceen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
fluoranteen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
chryseen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-	<0.02	0.014	-
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg	<0.20	0.14	<=L/N	<0.20	0.14	<=L/N	<0.20	0.14	<=L/N
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som (7) PCB	ug/kg	<7.0	24.5	<=L/N	<7.0	24.5	<=L/N	<7.0	24.5	<=L/N
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=L/N	<20	70	<=L/N	<20	70	<=L/N

Monstercode	Monsteromschrijving
14054628-001	MM5 A09/B08/C02 (50-100) A09/B08/C02 (100-150)
14054628-002	MM6 A01/B01 (100-150) A01/B01 (150-200) A09/B08/C02 (150-200)
14054628-003	MM7 A02 (50-100) A02 (100-150) A02 (150-200) A18/D02 (50-100) A18/D02 (100-150) A18/D02 (150-200)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
TC	Toetsoordeel toetsingsmodule

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte bij invulling van de zorgplicht worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=L/N	Kleiner dan of gelijk aan de Kwaliteitseis landbouw / natuur
WO	Kwaliteitseis wonen
IN	Kwaliteitseis industrie
MV	Kwaliteitseis matig verontreinigd
SV	Kwaliteitseis sterk verontreinigd
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Geel	Wonen of Licht verontreinigd
Oranje	Industrie
Rood	Matig verontreinigd
Paars	Sterk verontreinigd of Interventiewaarde

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 10-04-2024 - 11:46)

Projectcode 20857.001
 Projectnaam Swolgen
 Monsteromschrijving A01/B01-1-1 A01/B01
 Monstersoort Grondwater (AS3000)
 Monster conclusie **Voldoet aan Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	S	T	I	RBK
METALEN										
barium	ug/l	43	43	43		<=S	50	338	625	20
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	20	60	100	2
koper	ug/l	2.5	2.5	2.5		<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<0.05		<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	<3	2.1	<3		<=S	15	45	75	3
zink	ug/l	<10	7	<10		<=S	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21		<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	6	153	300	0.2
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<0.02		<=S	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14		<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42		<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		---			630	0.2
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50		<=S	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
EenheidBT BC
14057262-001

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l **0.77** ^--
 DIMSLS **0.0002**

Monstercode 14057262-001
 Monsteromschrijving A01/B01-1-1 A01/B01 (200-300)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 10-04-2024 - 11:46)

Projectcode 20857.001
Projectnaam Swolgen
Monsteromschrijving A02-1-1 A02 (170-27
Monstersoort Grondwater (AS3000)
Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	S	T	I	RBK
METALEN										
barium	ug/l	55	55	55	*	>S	50	338	625	20
cadmium	ug/l	0.27	0.27	0.27		<=S	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	20	60	100	2
koper	ug/l	3.4	3.4	3.4		<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<0.05		<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	7.3	7.3	7.3		<=S	15	45	75	3
zink	ug/l	90	90	90	*	>S	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21		<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	6	153	300	0.2
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<0.02		<=S	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14		<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42		<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		---			630	0.2
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50		<=S	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**EenheidBT BC****14057262-002**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l **0.77** ^-
DIMSL **0.0002**

Monstercode 14057262-002
Monsteromschrijving A02-1-1 A02 (170-270)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)
SC	SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S	Groter dan de streefwaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^	Enkele parameters ontbreken in de som
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam

Bijlage 2 Archeologisch bureauonderzoek Gun 13



ARCHEOLOGIE

RAPPORTAGE

archeologisch bureauonderzoek

Gun 13

te Swolgen, in de gemeente Horst aan de Maas



Rapport archeologisch bureauonderzoek

Gun 13, te Swolgen in de gemeente Horst aan de Maas

Opdrachtgever	BügelHajema Assen Vaart NZ 48-50 9401 GN Assen
Rapportnummer	20704.002
Versienummer ¹	1
Datum	11-03-2024
Opsteller ²	De heer drs. A.H. Schutte
Kwaliteitscontrole	De heer drs. M. Stiekema

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

² AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Ook is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave 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 rechthebbende. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	2
2	BUREAUONDERZOEK	2
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	2
2.2	Methoden	2
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	3
2.4	Toekomstige situatie	4
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	5
2.6	Archeologische waarden	8
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	10
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	15
3	CONCLUSIE EN ADVIES	18

LITERATUUR

BRONNEN

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 2.1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2.2	Grondwatertrappenindeling
Tabel 2.3	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2.4	Verleende bouwvergunningen
Tabel 2.5	Gespecificeerde archeologische verwachting

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)
Kaart 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2022
Kaart 4.	Het plangebied op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas uit 2015
Kaart 5.	Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland
Kaart 6.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)
Kaart 7.	Het plangebied op de bodemkaart
Kaart 8.	Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied
Kaart 9.	Het plangebied op de Tranchot und v. Müffling kaart uit 1801-1828
Kaart 10.	Het plangebied op de Kadastrale minuut uit 1844
Kaart 11.	Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1895
Kaart 12.	Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1936
Kaart 13.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1958
Kaart 14.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1967
Kaart 15.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1979
Kaart 16.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1999

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2.	AMK-terreinen
Bijlage 3.	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4.	Vondstmeldingen
Bijlage 5.	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6.	AMZ-cyclus

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	20704.002	
Opdrachtgever	BügelHajema Assen	
Toponiem	Gun 13	
Plaats	Swolgen	
Gemeente	Horst aan de Maas	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Meerlo, sectie H nummers 546 (ged.), 420 (ged.), 413 en 414.	
Omvang plangebied	circa 6.155 m ²	
Kaartblad	52E (1:25.000)	
Centrumcoördinaten (X/Y)	205533/391014	
Archeoregio NOaA	4: Brabants zandgebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Horst aan de Maas Postbus 6005 5960 AA Horst	T: 077 – 4779777 E: gemeente@horstaandemaas.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie Spoorstraat 5 3811 MN Amersfoort	T: 033-2779200 Contactpersoon: drs. C.W. Koot M: 0644716348 E: c.koot@vestigia.nl
Uitvoeringsperiode	Juni - juli 2023	
Uitvoerder	Econsultancy, De heer drs. A.H. Schutte (Senior KNA Archeoloog)	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	5511056100	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy en op termijn het provinciaal depot	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema Assen in juni - juli 2023 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Gun 13 te Swolgen in de gemeente Horst aan de Maas. In het plangebied is men voornemens om de varkenshouderij deels om te zetten in grondgebonden veehouderij en deels in de bestemming 'bedrijf met de aanduiding 'opslag'. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Het plangebied ligt op enige afstand van een restgeul, jagers en verzamelaars zullen waarschijnlijk liever dichterbij of op de rand van deze restgeul willen zitten. Dit zorgt ervoor dat het plangebied een middelhoge verwachting heeft voor de aanwezigheid van resten jagers en verzamelaars. Het dalvlakterras kan een goede vestigingslocatie zijn geweest voor agrarische samenlevingen. De archeologische verwachting voor de perioden Neolithicum tot en met de Middeleeuwen is dien ten gevolge hoog. Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is in het plangebied al vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw bebouwing aanwezig. Deze bebouwing verandert qua vorm in de loop der tijd. Het huidige wegenpatroon rondom het plangebied gaat ook terug tot in ieder geval de eerste helft van de 19^e eeuw. Gezien de aanwezigheid van bebouwing in het plangebied vanaf in ieder geval de eerste helft van de 19^e eeuw heeft het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de Nieuwe tijd.

Advies

Indien er in de toekomst bodemingrepen gepland zijn in het plangebied is gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting binnen het plangebied archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen.

Gezien de omvang van het plangebied en de aanwezigheid van een hoge bruine enkeerdgrond in een deel van het plangebied is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Ook dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of

cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten in situ te verwachten zijn.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Horst aan de Maas wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen, moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Horst aan de Maas op de hoogte te stellen.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema Assen een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas. In het plangebied is men voornemens om de varkenshouderij deels om te zetten in grondgebonden veehouderij en deels in de bestemming 'bedrijf met de aanduiding 'opslag'. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in juni - juli 2023 door de heer drs. A.H. Schutte Senior KNA Archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door de heer drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en volgens de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4002), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven volgens specificatie LS06.³

³ SIKB.

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- een recente topografische kaart;
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3);
- Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Horst aan de Maas;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 1000 meter rondom het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Gun 13, circa 1,5 kilometer ten noordwesten van Swolgen, in de gemeente Horst aan de Maas (zie kaart 1) en heeft een oppervlak van circa 6.155 m². Het bestaat uit twee delen, een noordelijk deel van circa 1.830 m² en een zuidelijk deel van circa 4.325 m². Het maaiveld ligt volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3) rond 18,5 m NAP en de centrumcoördinaten van het plangebied zijn X: 205.533 en Y: 391.014. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Meerlo, sectie H nummers 546 (ged.), 420 (ged.), 413 en 414 (zie kaart 2).

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland, akkerland en is gedeeltelijk bebouwd en verhard (zie kaart 3). De eigenaar/gebruiker zijn bij Econsultancy onbekend. De omliggende percelen zijn in gebruik als openbare weg, grasland, akker en zijn bebouwd.

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens het bestemmingsplan Buitengebied Horst aan de Maas (vastgesteld 19-12-2017) van de gemeente Horst aan de Maas heeft de gehele onderzoekslocatie een waarde archeologie (2, 3 4 en 6). In locaties met verschillende waarden geldt de hoogste waarde voor het gehele plangebied. In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm reiken er vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.⁴

De dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas uit 2015. Op deze kaart ligt de onderzoekslocatie deels in een gebied met een archeologische waarde, deels in een gebied met een hoge archeologische verwachting, deels in een gebied met een gematigde archeologische verwachting en deels in een gebied met een specifieke archeologische verwachting (beek)dalen en oude Maasgeulen (categorieën 2, 3, 4 en 6) (zie kaart 4).⁵

Milieuhygiënische situatie

Om te bepalen of de milieuhygiënische situatie in het plangebied een risico vormt voor de uitvoering van archeologisch veldonderzoek, is het Bodemloket en de Atlas Limburg geraadpleegd.⁶ Binnen het plangebied zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Er zijn dus geen gegevens bekend over de milieuhygiënische staat van het plangebied.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

⁴ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁵ Van Heeringen & Schrijvers, 2014.

⁶ Bodemloket.nl/Atlas Limburg.

In het plangebied is men voornemens de varkenshouderij deels om te zetten in een grondgebonden veehouderij en deels in de bestemming 'bedrijf met de aanduiding 'opslag'. Hierbij zullen binnen het plangebied na de sloop van de bestaande bebouwing geen bodemingrepen plaats vinden. Toekomstige bodemingrepen kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 2.1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Formatie van Beegden; rivierzand en -grind (Be3) met het laagpakket van Wijchen; stevige fijnkorrelige overstromingsafzettingen.
Maasterras ⁸	Allerød meandergordel uit 12900 tot 10950 BP. ⁹
Geomorfologie ¹⁰	Dalvlakterras (code E44)
Bodem ¹¹	Noordwestelijk deel ooivaaggronden; lichte zavel (code KRd1), zuidoostelijk deel hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand (code bEZ23).
Grondwatertrap	VII

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied is gelegen op een terras van de Maas, dat voornamelijk bestaat uit matig tot uiterst grof grindhoudend zand. Het Laagpakket van Wijchen bestaat uit klei (siltig tot zandig), kalkloos of soms een gedeeltelijk ontkalkte top, lichtgrijs tot donkergrijs, plaatselijk humeus tot sterk weinig. Vaak komt aan de top van de Laag van Wijchen een goed ontwikkelde zwarte bodemhorizont voor. Geologisch gezien behoren deze afzettingen tot de Formatie van Beegden. De afzettingen van de Maas zijn gedurende het Kwartair ontstaan. Door tektonische activiteit, opheffing van de Ardennen en Limburg, heeft de Maas heeft zich in de loop van de tijd ingesneden in de onderliggende afzettingen. Tijdens koude perioden heeft de Maas een vlechtend karakter gehad met een brede riviervlakte en een opeenhoping van sedimenten. Gedurende de overgang van een koude naar een warme periode sneed de rivier zich in het rivierterras in. Daarna begon de Maas te meanderen, waarbij de rivier zich

⁷ De Mulder et al., 2003.

⁸ Van den Berg, 1996.

⁹ BP: Before Present (dat is voor 1950).

¹⁰ NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

¹¹ NGR/Wageningen Environmental Research (2018).

concentreerde in één geul en er verschillende sedimenten in de bedding, op de oever en in de naastgelegen komgronden werden afgezet. Hierbij zijn er in totaal 31 terrasniveaus gevormd in het Maasdal, die te relateren zijn aan de periode waarin ze zijn gevormd. De oudste terrassen liggen hoog, de jongere lager. De afzettingen waarop het plangebied is gelegen zijn gevormd gedurende het Allerød interstadiaal (13.900 tot 12.850 BP) en verlaten in het Jonge Dryas stadiaal (12.700 - 11.560 BP). Deze periode komt overeen met het einde van het Laat-Paleolithicum.

DINO

Het Dinoloket¹² is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond op 50 meter ten zuiden van het plangebied bestaat uit een dertig centimeter dikke fijn siltige zandlaag op een meter dikke leemlaag; hieronder liggen matig fijn tot zeer grove zandlagen. Bij een boring op 35 meter ten noorden van het plangebied ontbreekt de zandlaag en komt gelijk een 2,5 meter dikke leemlaag voor op matig fijn tot zeer grove zandlagen. Zowel de leemlaag als de matig fijn tot zeer grove zandlagen kunnen worden toegeschreven aan de Formatie van Beegden, Laagpakket van Wijchen.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een Dalvlakterras (code E44) (zie kaart 5). Het dalvlakteterras is ontstaan doordat in riviervlakten, door verschillende fasen van insnijding, op verschillende niveaus terrassen zijn gevormd. In de omgeving liggen enkele restgeulen, de dichtstbijzijnde op zo'n 125 meter ten zuidoosten van het plangebied.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland¹⁴ vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied op een vlakte met in de directe omgeving wel wat reliëf, zowel hoger gelegen percelen als laagtes die niet allemaal natuurlijk lijken gezien de rechte begrenzingen van de laagtes en hoogtes (zie kaart 6).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het noordwestelijk deel van het plangebied gekarteerd als ooivaaggronden; lichte zavel (code KRd1) en het zuidoostelijk deel als hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand (code BEZ23) (zie kaart 7).

¹² Dinoloket.

¹³ DINO boornummers B52E2354 & B52E0195.

¹⁴ PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS.

Een ooivaaggrond is een diep bruine en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigrond. Ooivaaggronden worden naar onderen meestal lichter. Onder de bovengrond bevindt zich een, tot beneden de 50 cm diepte doorgaande, door verwerking ontstane laag, de Bw-horizont. De hoge bruine rivierleemgronden in Limburg worden als ooivaaggrond gekwalificeerd wanneer er geen briklaag aanwezig is.¹⁵

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren '80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkdom aan archeologische resten heeft er toe geleid dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeerdgronden over het algemeen een hoge indicatieve archeologische waarde kregen.¹⁶

Boringen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken (nog) geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor dit bureauonderzoek.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. Het grondwaterpeil is een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten; hoe beter de ontwatering, hoe slechter de conservering. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel 2.2 geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

¹⁵ Bakker & Schelling, 1989.

¹⁶ Doesburg et al., 2007.

Tabel 2.2 Grondwatertrappenindeling¹⁷

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
')} Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden ") Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VII. De conservering van metalen en organische resten zal in het plangebied, vanwege de grondwaterstand, niet optimaal zijn.

2.6 Archeologische waarden

2.6.1 AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondsmeldingen

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.¹⁸ Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondsmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 8 zijn de archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt voornamelijk gekeken naar de waarden binnen een straal van 1000 m rondom het plangebied. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen een AMK-terrein, de historische kern van Gun. Binnen het onderzoeksgebied liggen nog twee AMK-terreinen, de historische kernen van Megelsum en Swolgen (zie bijlage 2 en Kaart 8). De AMK-terreinen in en rondom het plangebied geven aan dat in de bodem resten van vroegmoderne en

¹⁷ Locher & De Bakker, 1990.

¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen kunnen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn.¹⁹

Onderzoeksmeldingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven in totaal drie archeologische onderzoeken uitgevoerd (zie bijlage 3 en Kaart 8). Het gaat hier om een bureauonderzoek, opgevolgd door een geo-archeologisch booronderzoek en een bureauonderzoek gecombineerd met een booronderzoek. Daarnaast zijn er nog drie onderzoeken uitgevoerd voor grote gebieden waar het plangebied in ligt. Deze drie onderzoeken zijn dermate grootschalig dat er vanuit gegaan wordt dat ze geen relevante informatie voor het plangebied zullen bevatten.²⁰

Het bureauonderzoek (OM-nummer 2292165100) dat is opgevolgd door een geo-archeologisch booronderzoek (OM-nummer 2354365100), ongeveer 560 meter ten noordoosten van het plangebied, was voor een gebied dat in een beekdal is gelegen. Hierdoor werden er geen resten van landbouwnederzettingen verwacht. Mogelijk zijn op de relatief hogere delen binnen het plangebied wel kampementen uit de Steentijd aanwezig. De eventueel aanwezige vindplaatsen zullen meestal gerelateerd zijn aan de natte omstandigheden. Er moet rekening worden gehouden met infrastructurele werken, met rituele deposities, en met sporen van grondstofwinning (zand, klei, veen, ijzeroer).²¹ Het doel van het verkennende geo-archeologische booronderzoek was het verkrijgen van inzicht in de geologische en geomorfologische opbouw van het landschap om zo de (ontstaans)geschiedenis van het landschap te kunnen achterhalen. Vervolgens diende deze ontstaansgeschiedenis te worden gerelateerd aan de mogelijkheden die het landschap bood voor eventueel menselijk gebruik.²²

In het gecombineerde bureauonderzoek en booronderzoek dat 925 meter ten zuiden van het plangebied is uitgevoerd is een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Het noordelijke deel van het plangebied heeft een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen, voor het zuidelijke deel geldt een lage verwachting. Bij het booronderzoek is vervolgens vastgesteld dat, op basis van de vastgestelde bodemverstoringen alsmede het ontbreken van relevante archeologische indicatoren, voor het gehele plangebied de verwachting met betrekking tot het voorkomen van behoudenswaardige archeologische resten kan worden bijgesteld naar laag. De resultaten van het onderzoek geven derhalve geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden op voorhand rekening zou moeten worden gehouden.²³

Vondstmeldingen

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan zes vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en Kaart 8). Dat zo weinig vondstmeldingen bekend zijn heeft waarschijnlijk meer te maken met het ontbreken van gravende onderzoeken in het onderzoeksgebied dan met het archeologische potentieel van het

¹⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²¹ Gaauw, 2010.

²² Putten, 2013.

²³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

plangebied. De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Neolithicum tot en met IJzertijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

2.6.2 Andere bronnen

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zgn. archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten. Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van tevoren bekend welke waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Omdat niet alle vindplaatsen even belangrijk zijn en niet alle waardevolle vindplaatsen behouden kunnen blijven, zullen in het gehele archeologische onderzoekstraject keuzes gemaakt moeten worden. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen dus wel plaatsvinden in de geselecteerde gebieden, maar alleen als er in een vroegtijdig stadium adequaat archeologisch onderzoek wordt verricht. Er worden immers waarden verwacht die van provinciaal belang zijn. Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.²⁴

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn enkele publicaties geraadpleegd van archeologische onderzoeken die in het verleden binnen het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden (zie hierboven paragraaf 2.6.1 en bijlage 3 (onderzoeksmeldingen)). Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaats gevonden, met uitzondering van het bouwarchief en er is geen contact opgenomen met het provinciaal depot van Limburg, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

²⁴ Provinciaal Omgevingsplan Limburg.

Korte bewoningsgeschiedenis van Swolgen en Gun

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 5.

Swolgen wordt rond 1100 voor het eerst vermeld in de schriftelijke bronnen als Suulginon (16^e eeuw: 'Swollegen'). Vermoedelijk is de naam afgeleid van de woorden 'zwelgen' of 'zwellen'. Sinds de Middeleeuwen was Swolgen een klein gehucht, waarvan de vorm en de grootte waarschijnlijk goed vergelijkbaar zijn met het dorp in de 19^e eeuw. Het centrum was omgeven door graslanden, die waarschijnlijk vooral ten noorden van het plangebied lagen. Binnen het dorp Swolgen is in 1409 melding van een "Middelpasch". Het woord "pasch" is afgeleid van het Latijnse "pascuum", weiland.²⁵ Vanaf de Late Middeleeuwen hoorde Swolgen toe aan het graafschap Kessel, dat vanaf 1279 tot het Overkwartier van Gelre (later Spaans Opper-Gelre) behoorde. Het Land van Kessel bestond uit 19 dorpen en gehuchten en werd begrensd door de Maas in het oosten en de Peel in het westen, het dorp Kessel in het zuiden en (de regio) Venray in het noorden. Tijdens de Spaanse Successieoorlog (1701-1714) werd het gebied door Pruisische troepen bezet en zo bleef het, als deel van Pruisisch Opper-Gelre, tot 1814 Pruisisch.²⁶ Het dorp zelf ligt op de rand van een hoger gelegen Maasterras op de overgang naar een laagte die ooit werd ontwaterd door een wetering, de Leigraaf. Aan de Molenstraat ligt de kerk van de Heilige Lambertus. In 1948 onderzocht Glazema van de ROB de resten van een kleine kerk uit oersteen met een vierkante vorm. Deze voorganger stamt waarschijnlijk uit de 13^e eeuw. De bakstenen toren die later is gebouwd, zou uit de 14^e eeuw stammen. Later is een gotische kerk in baksteen gebouwd.²⁷

Gun is een van de belangrijkste gehuchten die onder Swolgen vallen. Het is ontstaan rond het gelijknamige huis (1321 Ther Gonne), tegenwoordig de hoeve Gunhof.²⁸

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

²⁵ Paulussen & Orbons, 2010.

²⁶ Velde, e.a., 2009.

²⁷ Paulussen & Orbons, 2010.

²⁸ Rennes, 1999 & Wikipedia.

Tabel 2.3 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart ²⁹	1801-1828	20 Meerlo	1:20.000	Noordelijk deel; bebouwd, met erf en rest waarschijnlijk in agrarisch gebruik akker/weiland. Zuidelijk deel; deels weg, deels akker en weiland en deels bebouwd.	Noordelijk deel; al ingeklemd tussen de huidige twee doorgaande wegen met aan de noordzijde en zuidoostzijde van deze wegen bebouwing, rest in agrarisch gebruik. Zuidelijk deel; ten noorden en zuidwesten (voorlopers van de huidige) wegen, ten noorden en zuidwesten bebouwing voor de rest in agrarisch gebruik.
Kadastrale minuut ³⁰	1844	Gemeente Meerlo, sectie B blad 01.	1:2.500	Noordelijk deel; weiland, tuin, huis met erf en akker, allen in bezit van Goswinus Janssen, een dagloner. Zuidelijk deel; bos, akker, weiland, tuin, huis met erf en bijgebouw en een bakoven. Weg door het plangebied is verdwenen.	Noordelijk deel; geen grootschalige veranderingen. Zuidelijk deel; aantal wegen verdwenen, nu nog één weg ten noordwesten van het plangebied.
Bonneblad ³¹	1850-1864	52 Venlo	1:50.000	Geen veranderingen.	Noordelijk deel; ten noorden ligt bos. Zuidelijk deel; geen grootschalige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1895	653	1:50.000	Noordelijk deel; geen veranderingen. Zuidelijk deel; weg, erf en uitbreiding bebouwing.	Noordelijk deel; bebouwing toegenomen. Zuidelijk deel; bebouwing toegenomen, agrarisch gebruik nu ook deels boomgaard.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1913	653	1:50.000	Geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1924	653	1:50.000	Geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.

²⁹ Beeldbank Vrije Universiteit.

³⁰ Aezel.

³¹ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Topografische kaart	1936	653	1:25.000	Noordelijk deel; Bebouwing aangepast, woonhuis met bijgebouw(en), rest grasland met bomen? Zuidelijk deel; een gebouw verdwenen, rest is grasland en weg.	Noordelijk deel; akkerland en weiland met boomgaard. Zuidelijk deel; weiland, akkerland boomgaard. Bebouwing omgeving toegenomen.
Topografische kaart	1953	52E	1:25.000	Geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1958	52E	1:25.000	Noordelijk deel; bebouwing toegenomen, onbebouwd deel waarschijnlijk erf. Zuidelijk deel; bebouwing, aan westzijde, gerealiseerd, wegnnet uitgebreid. Rest in agrarisch gebruik.	Noordelijk deel; geen grootschalige veranderingen. Zuidelijk deel; wegnpatroon aangepast.
Topografische kaart	1967	52E	1:25.000	Noordelijk deel; bebouwing uitgebreid. Zuidelijk deel; bebouwing aangepast aan de zuidwestzijde evenals wegnpatroon. Noordwestzijde is bebouwing verdwenen. Niet verhard deel is grasland.	Noordelijk deel; bebouwing aan de noordwestzijde en noordzijde gerealiseerd. Zuidelijk deel; wegn deels verdwenen, overwegend agrarisch gebruik.
Topografische kaart	1979	52E	1:25.000	Noordelijk deel; bebouwing aangepast. Zuidelijk deel; drie nieuwe gebouwen gerealiseerd, weg is verdwenen, onbebouwde delen zijn erf of grasland.	Noordelijk deel; bebouwing toegenomen Zuidelijk deel; geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1988	52E	1:25.000	Geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1999	52E	1:25.000	Noordelijk deel; geen veranderingen. Zuidelijk deel; bebouwing zuidwestzijde uitgebreid.	Bebouwing omgeving aangepast.
Topografische kaart	2004	52E	1:25.000	Noordelijk deel; bebouwing afgenomen, alleen nog het woonhuis aan de zuidzijde. Zuidelijk deel; geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	2012	52E	1:25.000	Noordelijk deel; schuur gebouwd te noorden woonhuis Zuidelijk deel; geen veranderingen.	Noordelijk deel; geen grootschalige veranderingen. Zuidelijk deel; bebouwing aangepast.

Topografische kaart	2013	52E	1:25.000	Noordelijk deel; geen veranderingen. Zuidelijk deel; bebouwing zuidwestzijde verdwenen.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	2015	52E	1:25.000	Noordelijk deel; bebouwing aan de noordzijde uitgebreid. Zuidelijk deel; geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	2016	52E	1:25.000	Noordelijk deel; bebouwing aan de noordzijde uitgebreid. Zuidelijk deel; geen veranderingen	Geen grootschalige veranderingen.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal (zie tabel 2.3) is zowel het noordelijke als het zuidelijke deel van het plangebied in de eerste helft van de 19^e eeuw al bebouwd (zie kaarten 9 en 10). In 1844 staan er woningen, bijgebouwen en een bakoven in het plangebied (zie kaart 10). De bebouwing wordt in de loop der tijd regelmatig aangepast/vernieuwd (zie kaarten 11 tot en met 16). De onbebouwde delen zijn verhard, tuin/erf en in agrarisch gebruik (weiland, bouwland en boomgaard), ook dit gebruik en de omvang verandert door de jaren. Het plangebied wordt vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw tot in de 21^e eeuw omgeven door doorgaande wegen met daaraan bebouwing, die zich in de loop van de tijd uitbreidt, en agrarische percelen.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Host aan de Maas is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon de heer B. Jenneskens).

Tabel 2.4 geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor het plangebied.

Tabel 2.4 Verleende bouwvergunningen

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving
W. Hoogers	1964	Verbouwen van woonhuis tot varkensstal. Dragende delen woonhuis gefundeerd op poeren, dragende buitenmuren tot 120 centimeter onder peil en dragende binnenmuren tot 60 centimeter onder peil (peil is bovenkant begane grond vloer). Breedte poeren variëren van 30 tot 70 centimeter.
P.C. Smits	1970	Bouw varkensstal. Dragende buitenmuren gefundeerd op 95 centimeter brede poeren, tot 75 centimeter onder peil (peil is maaiveld). In het midden bevindt zich een drijfmestkelder, breedte en lengte onbekend, die reikt tot 1,35 meter onder maaiveld
P.C. Smits	1971	Bouw kalkoenstal. Dragende buitenmuren gefundeerd op 60 centimeter brede poeren, tot 75 centimeter onder peil (peil is maaiveld).
Maatschap Kusters-Driessen	1995	Bouw vleesvarkensstal. Gehele gebouw gefundeerd op betonplaat op 100 centimeter onder peil (peil is maaiveld), in het midden loopt een 2,6 meter brede mestkelder die reikt tot 2,3 meter onder peil.

Uit bovenstaande gegevens blijkt dat in het plangebied diepgaande bouwwerkzaamheden hebben plaats gevonden. Ten behoeve van de varkensstallen zijn er grote mestkelders aangelegd die de bodem tot 1,35 en 2,3 meter onder maaiveld hebben verstoord. De vleesvarkensstal uit 1995 is in zijn geheel gefundeerd op een betonplaat waarvoor ontgraven is tot een meter onder maaiveld. Bij de varkensstal uit 1970 is alleen de dragende buitenmuur gefundeerd op 95 centimeter brede poeren die reiken tot 75 centimeter onder maaiveld. Bij de bouw van het huis en kalkoenstal is ten behoeve van de funderingen ontgraven van 0,6 tot 1,2 meter onder maaiveld. Mogelijk dat tussen de funderingen en de kelders niet of minder diep ontgraven is. Het is zeer waarschijnlijk dat ter hoogte van de kelders geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³² Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn. Rondom het plangebied zijn verschillende ontplofbare oorlogsresten geruimd, het kan niet worden uitgesloten dat deze ook in het plangebied voorkomen al wordt de kans klein geacht gezien de bouwactiviteiten in het plangebied sinds de Tweede Wereldoorlog.

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundevereniging Meerlo-Wanssum, d.d. 7 juni 2023, maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel 2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat) Paleolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Mesolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.

³² Amersfoort & Kamphuis, 1990/Indicatieve kaart Militair Erfgoed/Jong, 1969 – 1994/ Klep & Schoenmaker, 1995/Ruimingskaart/VEO Bomenkaart/Zwanenburg, 1990.

		en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen.	
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Vroege Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Late Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.

Uit de landschappelijke ligging op een dalvlakterras ongeveer 125 meter van een restgeul, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum redelijk gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum gunstig voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit het Neolithicum tot en met IJzertijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Dit gebaseerd op slechts zes vondstmeldingen wat waarschijnlijk meer het gevolg is van het ontbreken van gravende onderzoeken in het onderzoeksgebied dan met het archeologische potentieel van het plangebied.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefden van de jacht,

visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³³ Het plangebied ligt niet direct aan de restgeul, jagers en verzamelaars zullen waarschijnlijk liever dichterbij of op de rand van deze restgeul willen zitten. Dit zorgt ervoor dat het plangebied een middelhoge verwachting heeft voor de aanwezigheid van resten jagers en verzamelaars.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.³⁴ Het dalvlakterras kan een goede vestigingslocatie zijn geweest voor agrarische samenlevingen. De archeologische verwachting voor de perioden Neolithicum tot en met de Middeleeuwen is dien ten gevolge hoog.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.³⁵ Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is in het plangebied al vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw bebouwing aanwezig. Deze bebouwing verandert qua vorm in de loop der tijd. Het huidige wegenpatroon rondom het plangebied gaat ook terug tot in ieder geval de eerste helft van de 19^e eeuw. Gezien de aanwezigheid van bebouwing in het plangebied vanaf in ieder geval de eerste helft van de 19^e eeuw heeft het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de Nieuwe tijd.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog tot hoog. De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht bij de ooivaaggronden en resten uit de Nieuwe tijd of in en onder de hoge bruine enkeerdgronden. De vondsten worden verwacht vanaf het maaiveld tot in de top van de rivierafzettingen. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Archeologische sporen worden ook vanaf het maaiveld verwacht en lopen meestal door tot in de top van de rivierafzettingen. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als akker, weiland, boomgaard en heeft verschillende soorten bebouwing gehad. Door ploegen, plant- en rooiwerkzaamheden en bouw- en slooptactiviteiten kunnen

³³ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁴ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁵ Renes, 1999.

eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. In het plangebied zijn onder twee stallen mestkanalen aangelegd, tot 1,35 en 2,3 meter onder maaiveld, de kans is groot dat hier geen archeologische resten meer zijn te verwachten. De vleesvarkensstal uit 1995 is in zijn geheel gefundeerd op een betonplaat waarvoor ontgraven is tot een meter onder maaiveld. Bij de varkensstal uit 1970 is alleen de dragende buitenmuur gefundeerd op 95 centimeter brede poeren die reiken tot 75 centimeter onder maaiveld. Bij de andere gebouwen kunnen de verstoringen beperkt zijn geweest tot de funderingen.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

Het plangebied ligt op enige afstand van een restgeul, jagers en verzamelaars zullen waarschijnlijk liever dichterbij of op de rand van deze restgeul willen zitten. Dit zorgt ervoor dat het plangebied een middelhoge verwachting heeft voor de aanwezigheid van resten jagers en verzamelaars. Het dalvlakterras kan een goede vestigingslocatie zijn geweest voor agrarische samenlevingen. De archeologische verwachting voor de perioden Neolithicum tot en met de Middeleeuwen is dien ten gevolgen hoog. Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is in het plangebied al vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw bebouwing aanwezig. Deze bebouwing verandert qua vorm in de loop der tijd. Het huidige wegenpatroon rondom het plangebied gaat ook terug tot in ieder geval de eerste helft van de 19^e eeuw. Gezien de aanwezigheid van bebouwing in het plangebied vanaf in ieder geval de eerste helft van de 19^e eeuw heeft het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de Nieuwe tijd.

Indien er in de toekomst bodemingrepen gepland zijn in het plangebied is gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting binnen het plangebied archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen.

Gezien de omvang van het plangebied en de aanwezigheid van een hoge bruine enkeerdgrond in een deel van het plangebied is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Ook dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten in situ te verwachten zijn.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Horst aan de Maas wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Horst aan de Maas op de hoogte te stellen.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berg, M.W. van den, 1996: *Fluvial sequences of the Maas; a 10 Ma record of neotectonics and climate change at various time-scales*. Thesis, Landbouw Universiteit Wageningen.
- Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeßen, B.J. Groenewoudt & T. de Groot (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort. (Nederlands Archeologische Rapporten 34).
- Gaauw, .G. van der, 2010: *Klimaatbufferproject Oude Maasarm, Ooijen Wanssum (gemeente Horst aan de Maas)*. Archeologisch bureauonderzoek. Hazenberg AMZ Publicaties 2010-08. Leiden.
- Heeringen, R.M. van & R. Schrijvers, 2014: *Actualisatie van de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas, 2014*. Vestigia rapport V1188, Amersfoort.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
- Paulussen, R. & J. Orbons, 2010: *Donkerhoek, Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek en karterend booronderzoek*. ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 1098. Maastricht.
- Putten, M.J. van, 2013: *Gemeenten Horst aan de Maas en Venray. Plangebied Klimaatbuffer Ooijen-Wanssum Verkennend geo-archeologisch booronderzoek*. BAAC Rapport V-11.0461. 's-Hertogenbosch.
- Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.

Velde, E. van de, D.T.P. Hagens, H. Kremer & S. Houbrechts, 2009: *Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen Donkstraat te Swolgen gemeente Meerlo-Wanssum*. Synthegra Rapport S090186. Valkenswaard.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

Aezel; internetsite, juni 2023.

<https://aezel.eu/ontdekken/geografie/minuutplans-grondgebruik>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juni 2023.

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Atlas Limburg; internetsite, juni 2023.

<https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, juni 2023.

<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Bodemloket, internetsite, juni 2023.

<http://www.bodemloket.nl>

Dinoloket; internetsite, juni 2023.

<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, juni 2023.

<http://www.ikme.nl/>

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, juni 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021); internetsite, juni 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

Kadaster Topotijdreis; internetsite, juni 2023.

<http://www.topotijdreis.nl/>

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, juni 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000, internetsite, juni 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>.

Openbasiskaart.nl, internetsite, juni 2023.

<https://www.openbasiskaart.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, juni 2023.

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Provinciaal Omgevingsplan Limburg; internetsite, juni 2023.

<https://www.limburg.nl/onderwerpen/cultuur/erfgoed/archeologie/arch-onderzoek/>

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, juni 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

Ruimingskaart; internetsite, juni 2023.

<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, juni 2023.

<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, juni 2023.

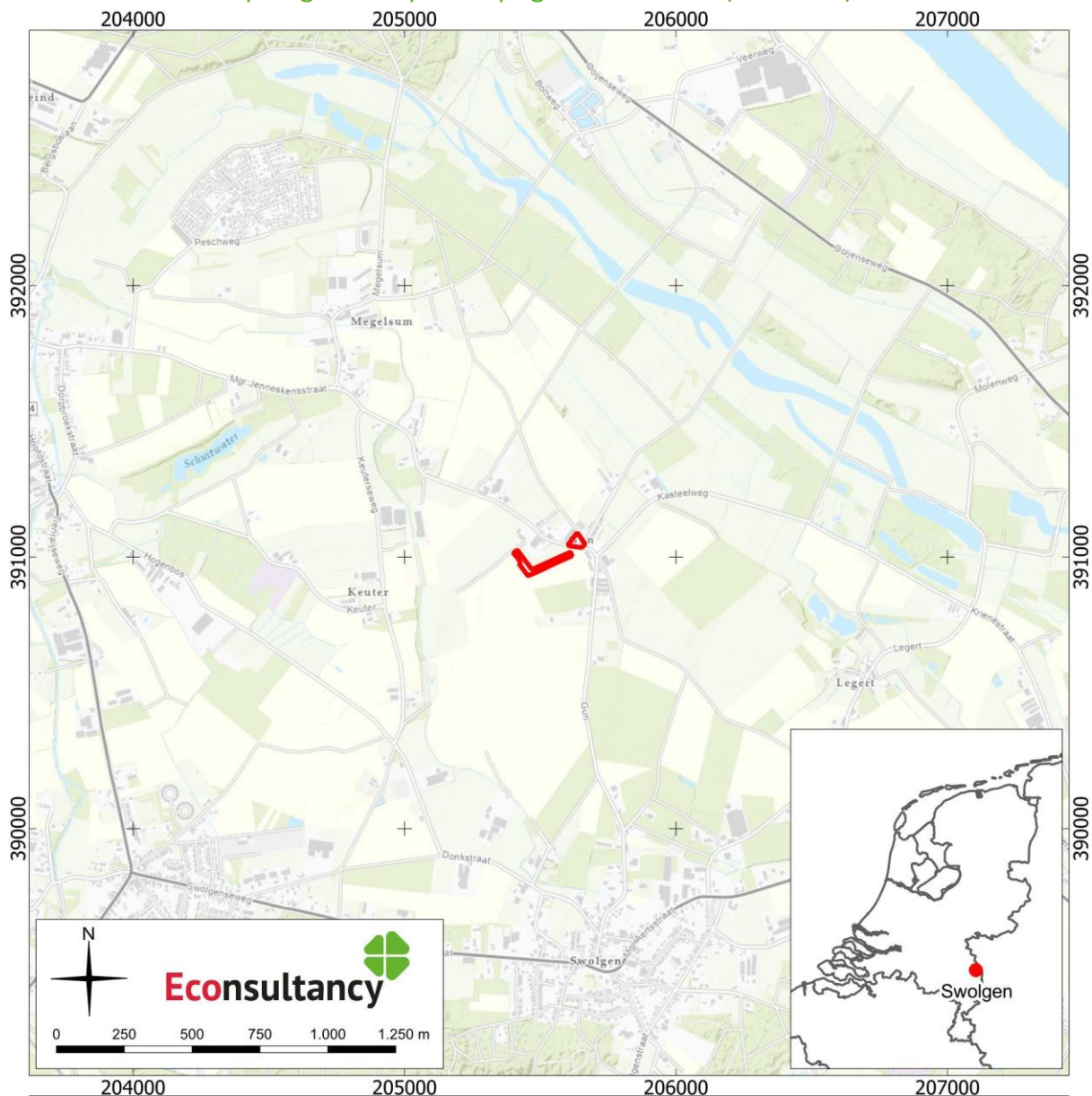
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Wikipedia; internetsite, juni 2023.

[https://nl.wikipedia.org/wiki/Gun_\(Limburg\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Gun_(Limburg))

KAARTEN

Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de digitale topografische kaart (1:25.000). Bron: Openbasiskaart.nl.

Legenda

Plangebied

Kaart 2. Het plangebied op de kadastrale kaart



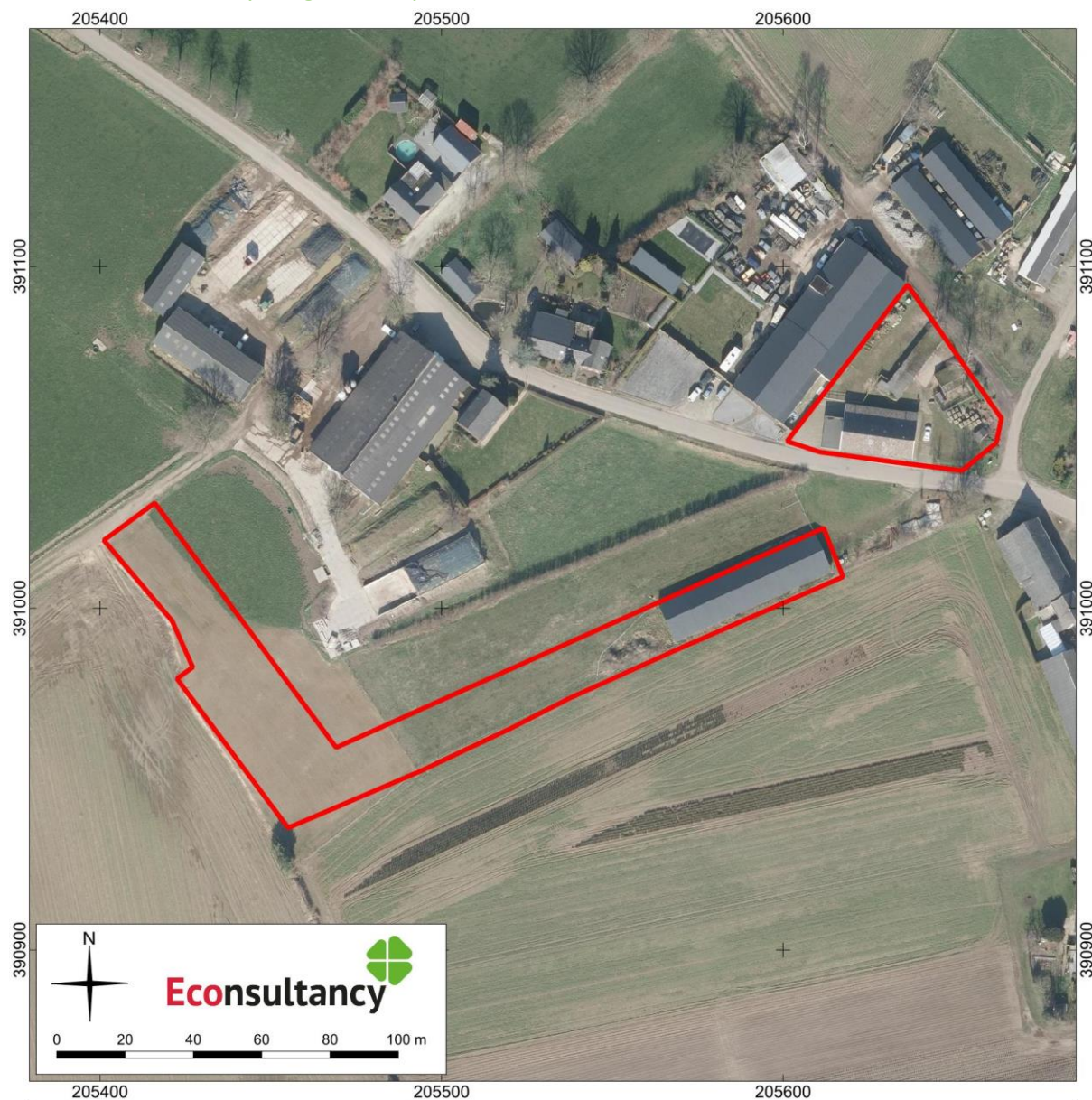
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de kadastrale kaart. Bron: Kadaster, BRK.

Legenda

- Plangebied
- perceel
- bebouwing

Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022



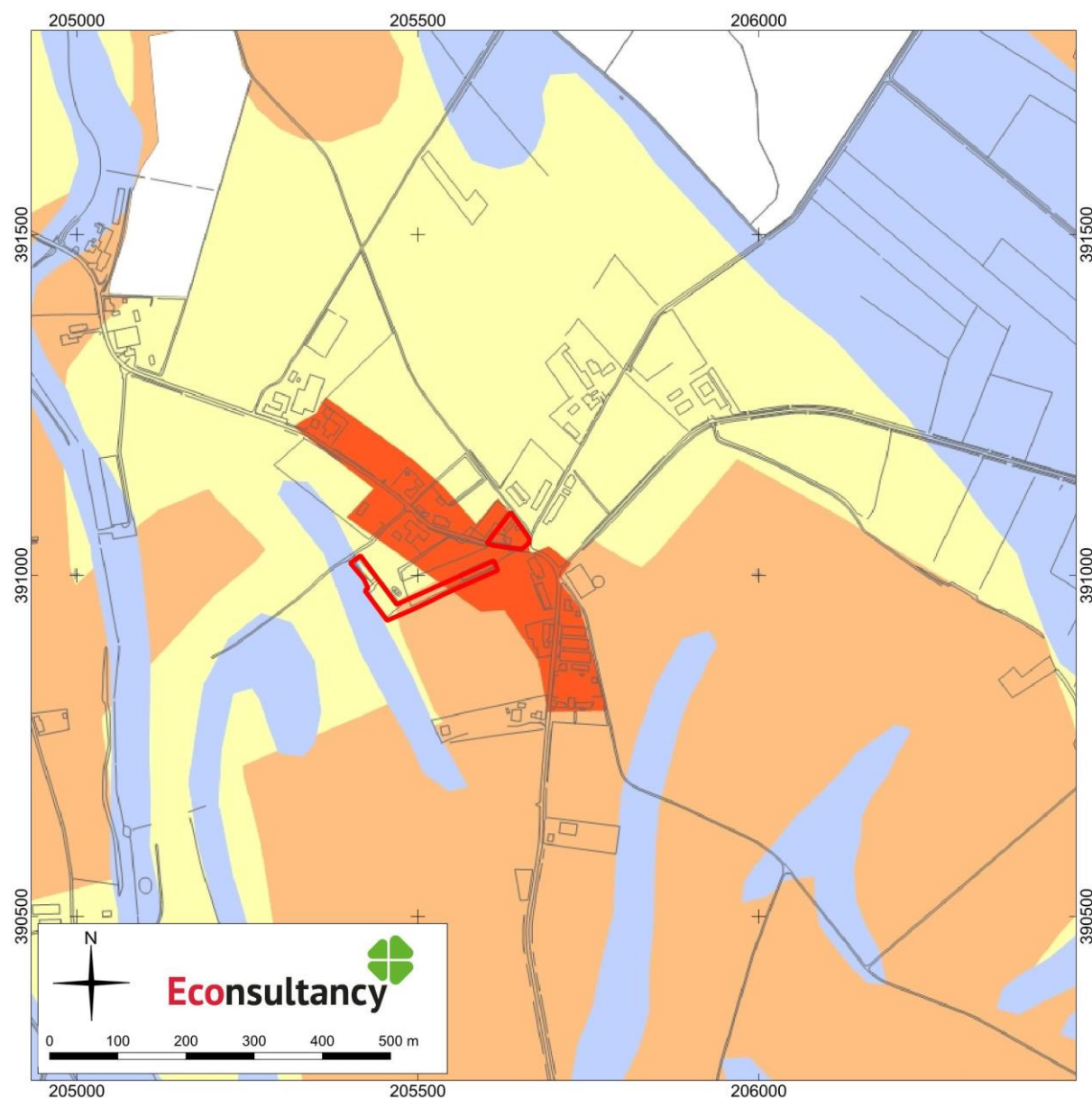
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op een luchtfoto uit 2022. Bron: Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, 2022.

Legenda

 Plangebied

Kaart 4. Het plangebied op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas uit 2015



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas uit 2015. Bron: Van Heeringen & Schrijvers, 2014.

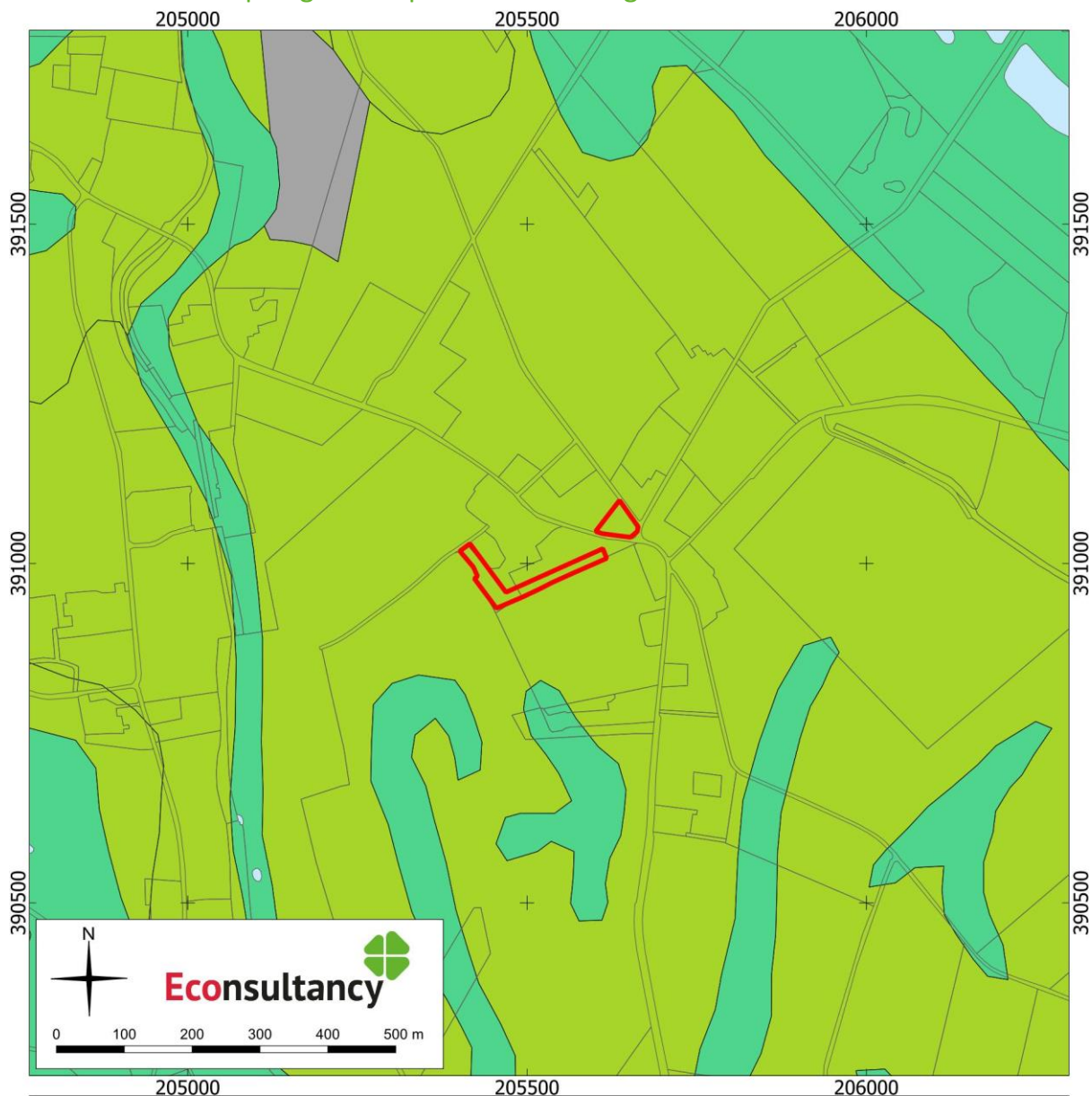
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Legenda bij de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas uit 2015. Bron: Van Heeringen & Schrijvers, 2014

Legenda

-  Plangebied
-  Categorie 1 (Wettelijk beschermd Archeologisch Monument)
-  Categorie 2 (Archeologische Waarde)
-  Categorie 3 (Hoge archeologische verwachting)
-  Categorie 4 (Gematigde archeologische verwachting)
-  Categorie 5 (Lage archeologische verwachting)
-  Categorie 6 (Specifieke archeologische verwachting
(beek)dalen en oude Maasgeulen)
-  Categorie 7 (Bebouwde kom - onbekende verwachting)
-  Categorie 8 (Gebied/terrein waar geen
bodemarchief meer aanwezig is)
-  Categorie 9 (Water)
-  Provinciaal archeologisch aandachtsgebied

Kaart 5. Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland. Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2019.

Legenda

- Plangebied
- geomorfologische kaart; water
- water
- geomorfologische kaart
- Dalvakteterras
- Laagte ontstaan door afgraving
- Restgeul

Kaart 6. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3). Bron: PDOK/Rijkswaterstaat.

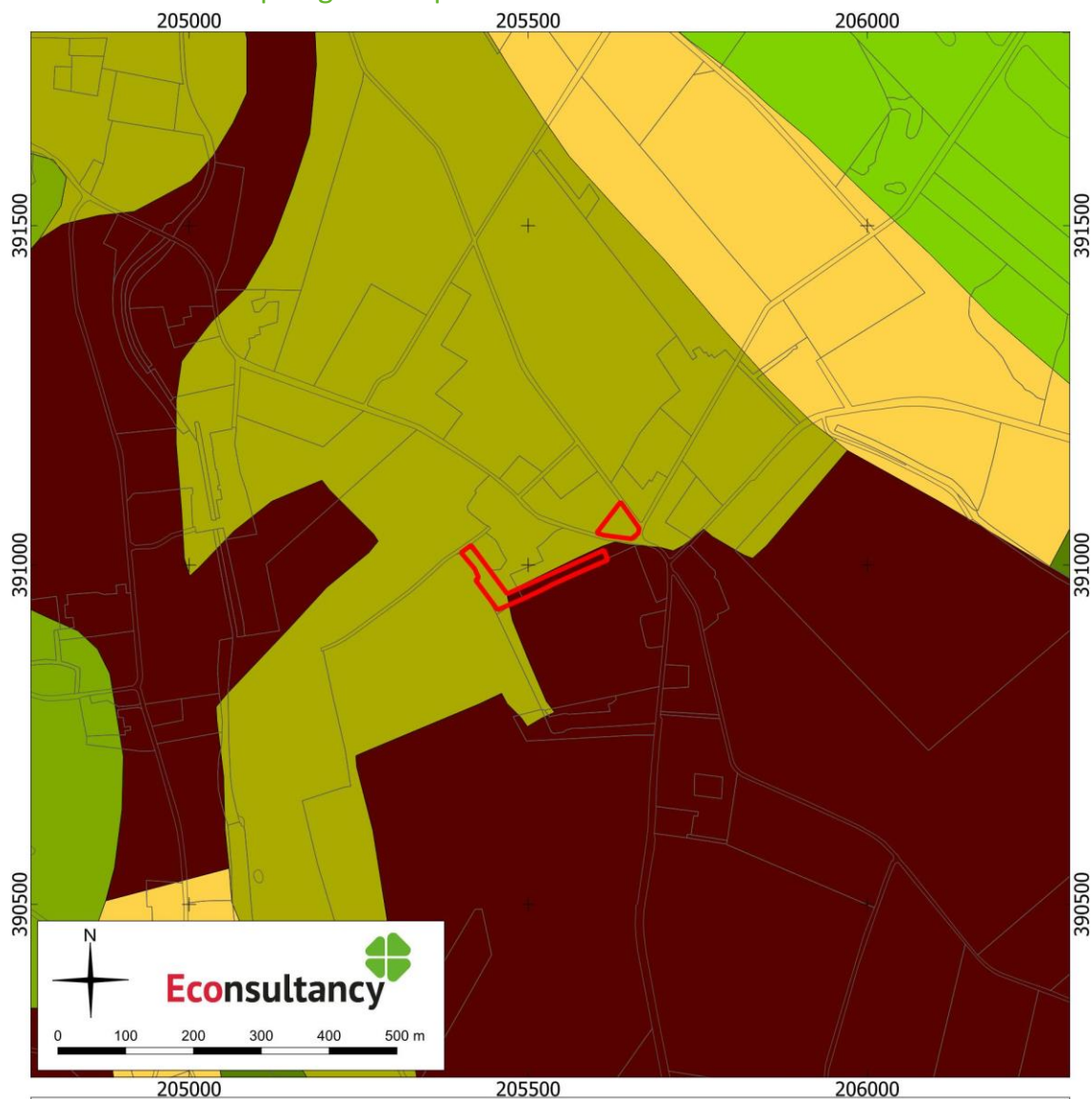
Legenda

 Plangebied

AHN3

Band 1 (Gray)
 20,562291
 14,504996

Kaart 7. Het plangebied op de bodemkaart



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de bodemkaart. Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2021.

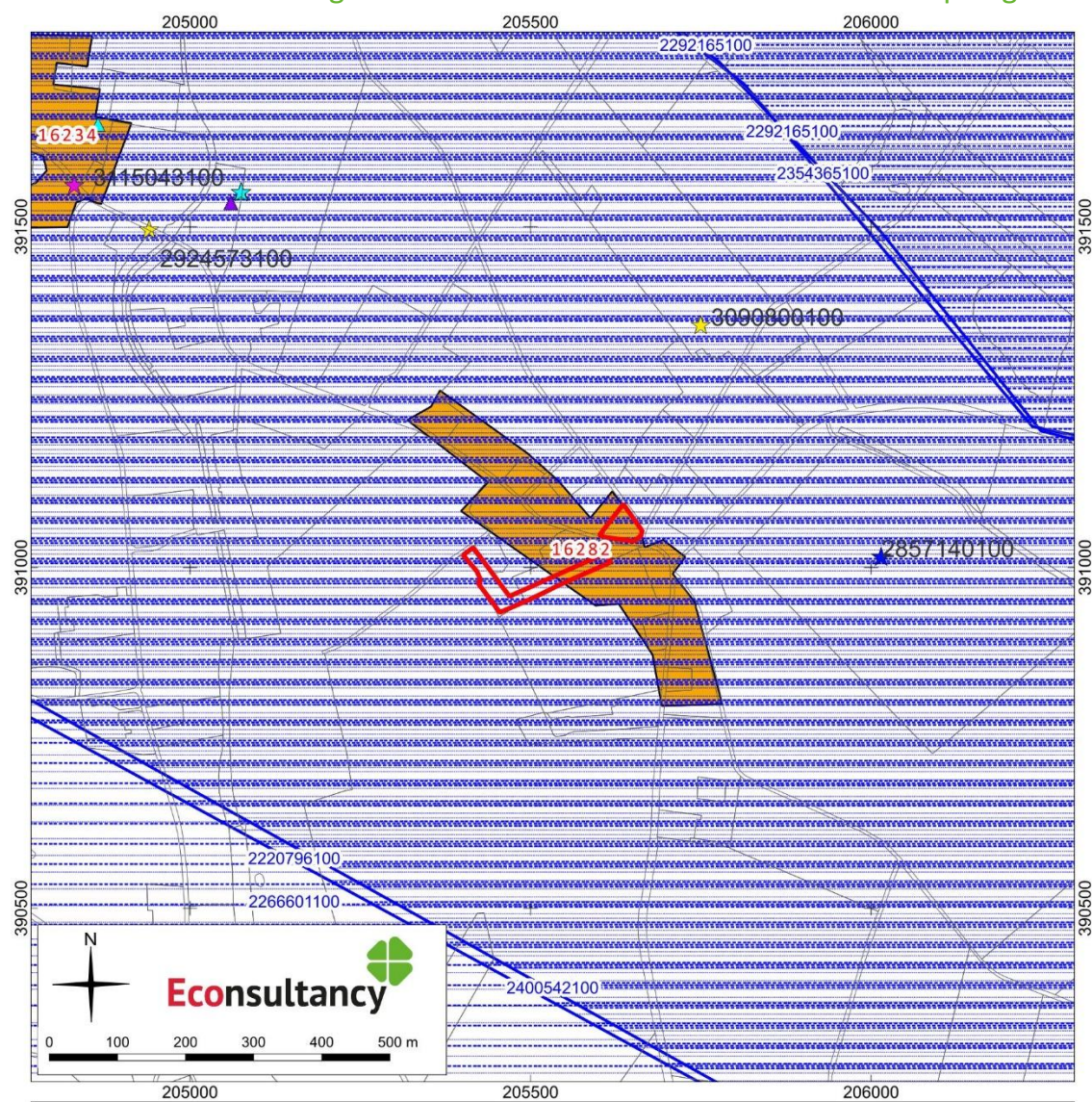
Legenda

 Plangebied

bodemkaart

- Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand
- Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Poldervaaggronden; lichte zavel
- Poldervaaggronden; zware zavel
- Ooivaaggronden, lichte zavel
- Gronden in oude maasmeanders

Kaart 8. Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK.

archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK.

Legenda

 Plangebied

AMK-terreinen

onderzoeken_legenda

 bureauonderzoek

 booronderzoek

 proefsleuven

 begeleiding

 opgraving

 overig

vondstencomplex_legenda

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

vondstendatering_legenda

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

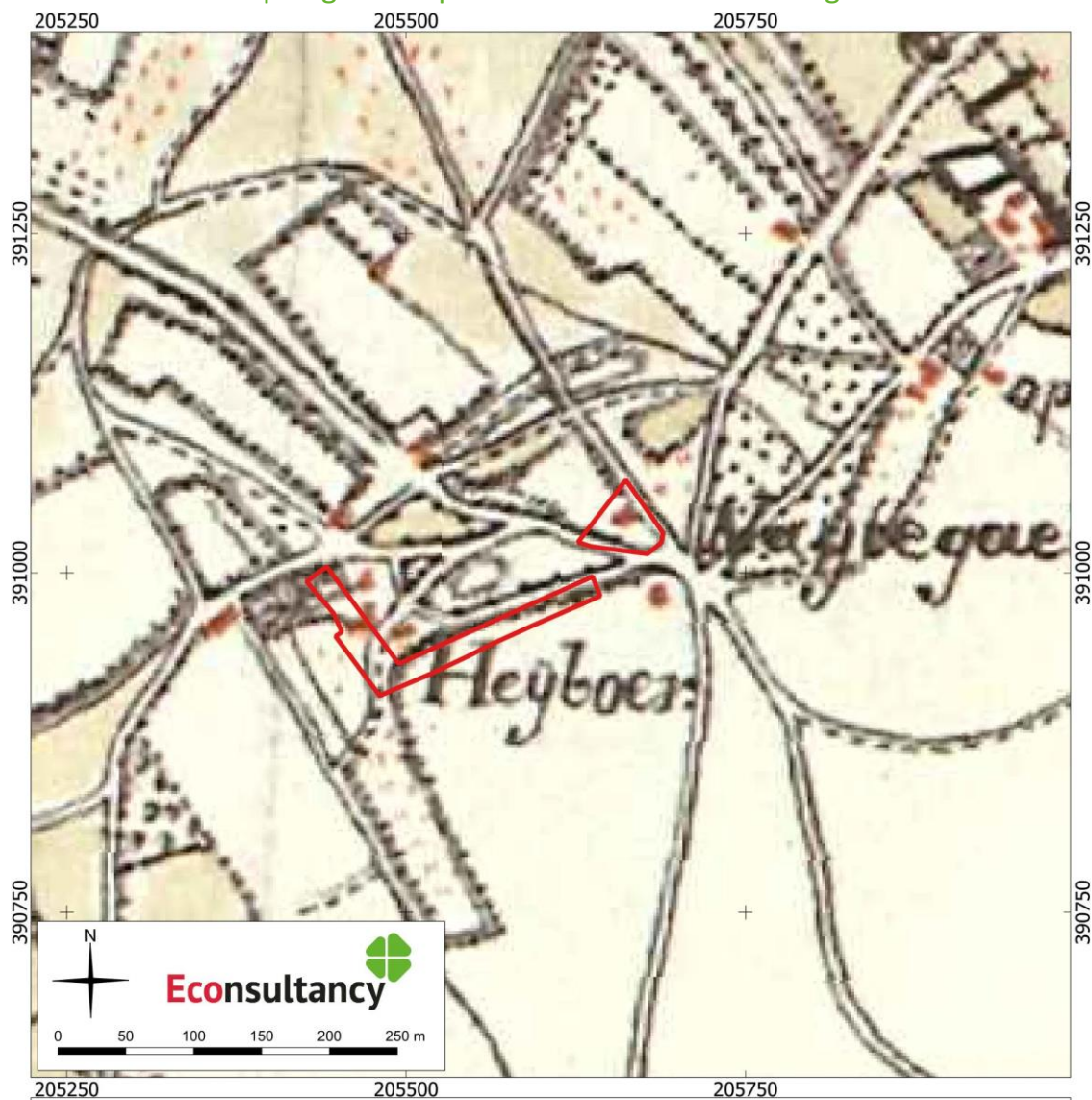
 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd

 Onbepaald

Kaart 9. Het plangebied op de Tranchot und v. Müffling kaart uit 1801-1828



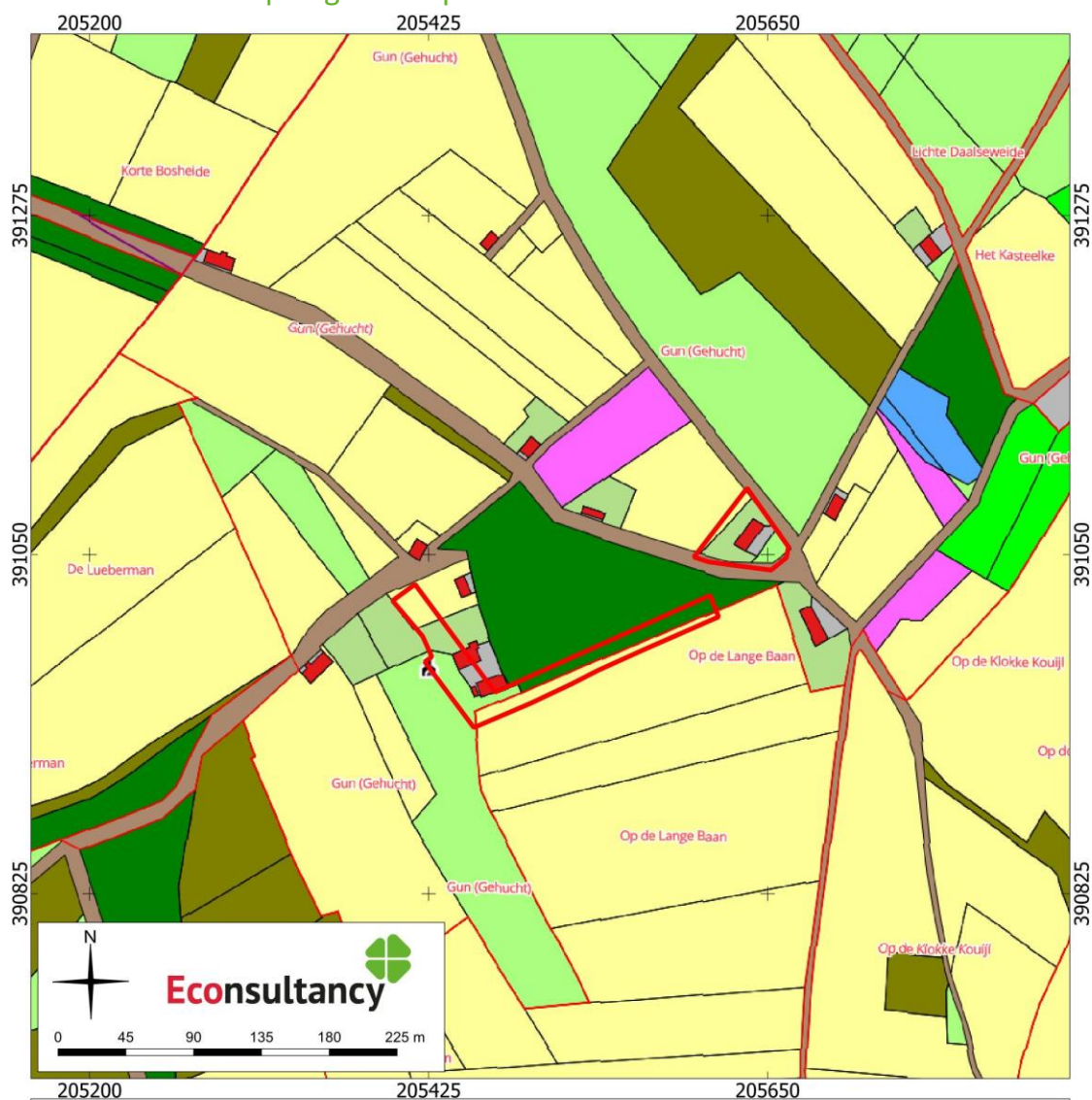
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de Tranchot und v. Müffling kaart uit 1801-1828. Bron: Beeldbank Vrije Universiteit.

Legenda

Plangebied

Kaart 10. Het plangebied op de Kadastrale minuut uit 1844



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de Kadastrale minuut uit 1844. Bron: Aezel.

Legenda

Plangebied

Kaart 11. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1895



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1895. Bron: topotijdreisl.

Legenda

Plangebied

Kaart 12. Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1936



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1936. Bron: topotijdreisl.

Legenda

Plangebied

Kaart 13. Het plangebied op de topografische kaart uit 1958



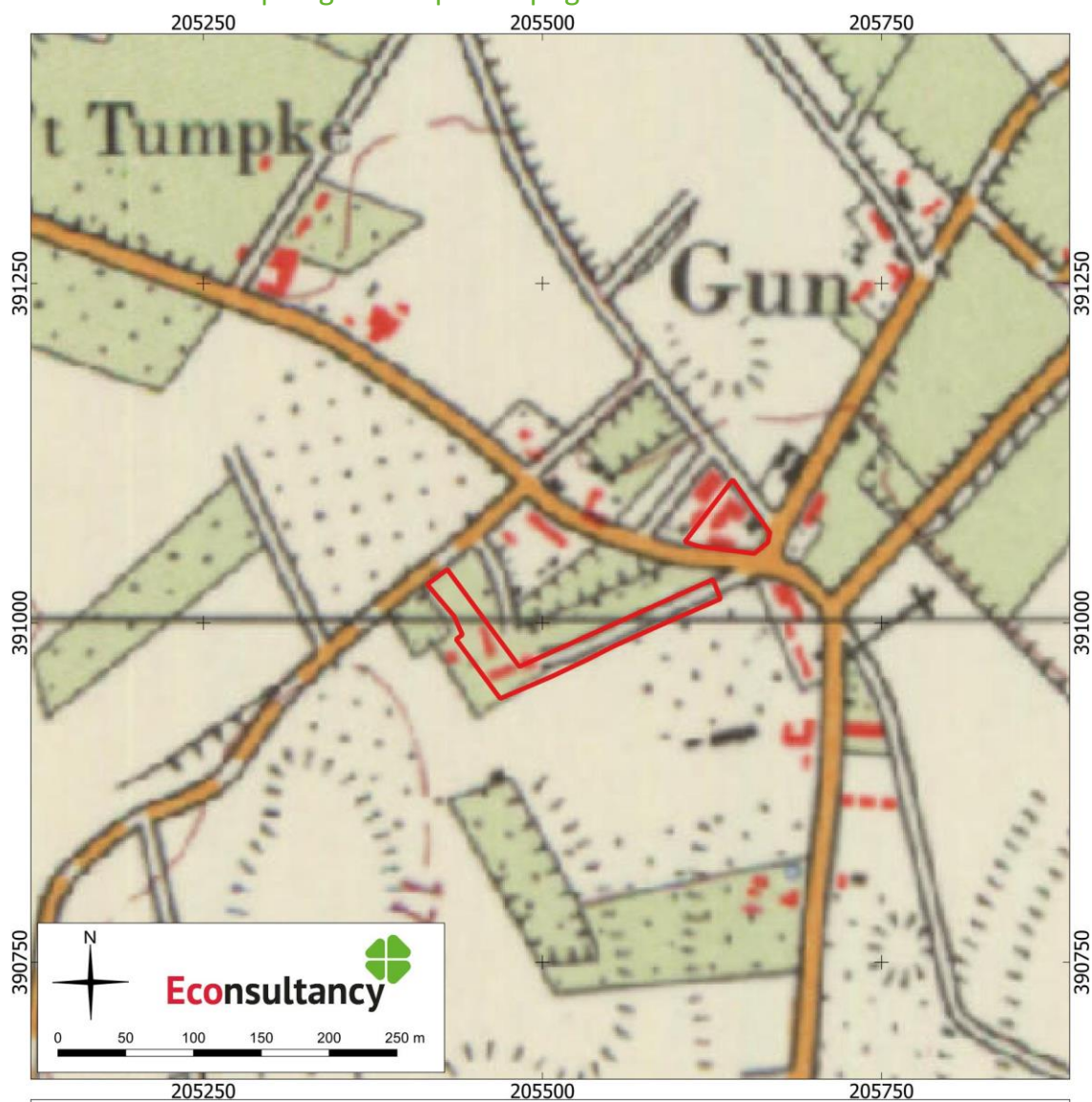
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de topografische kaart uit 1958. Bron: topotijdreisl.

Legenda

Plangebied

Kaart 14. Het plangebied op de topografische kaart uit 1967



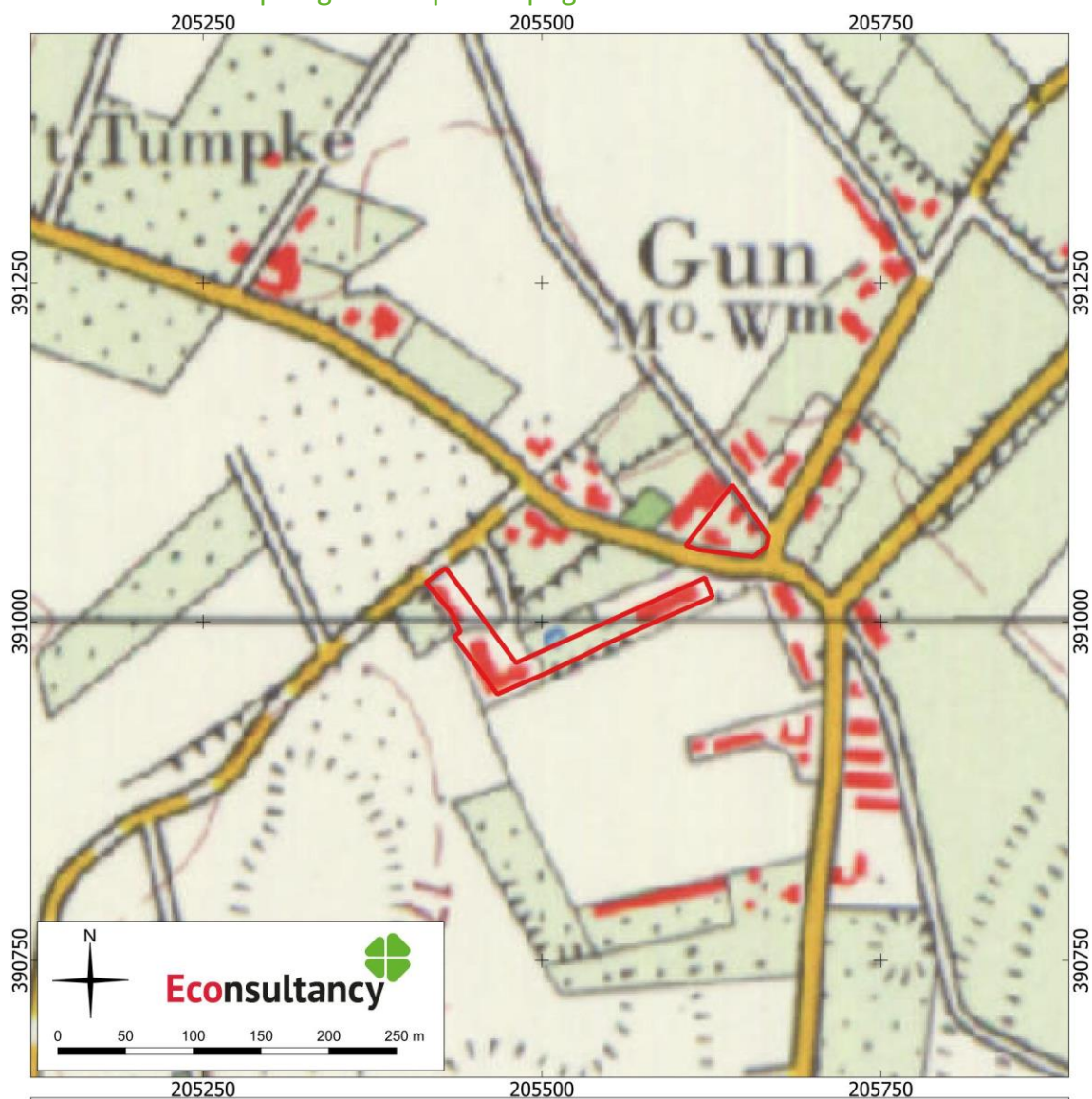
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de topografische kaart uit 1967. Bron: topotijdreisl.

Legenda

Plangebied

Kaart 15. Het plangebied op de topografische kaart uit 1979



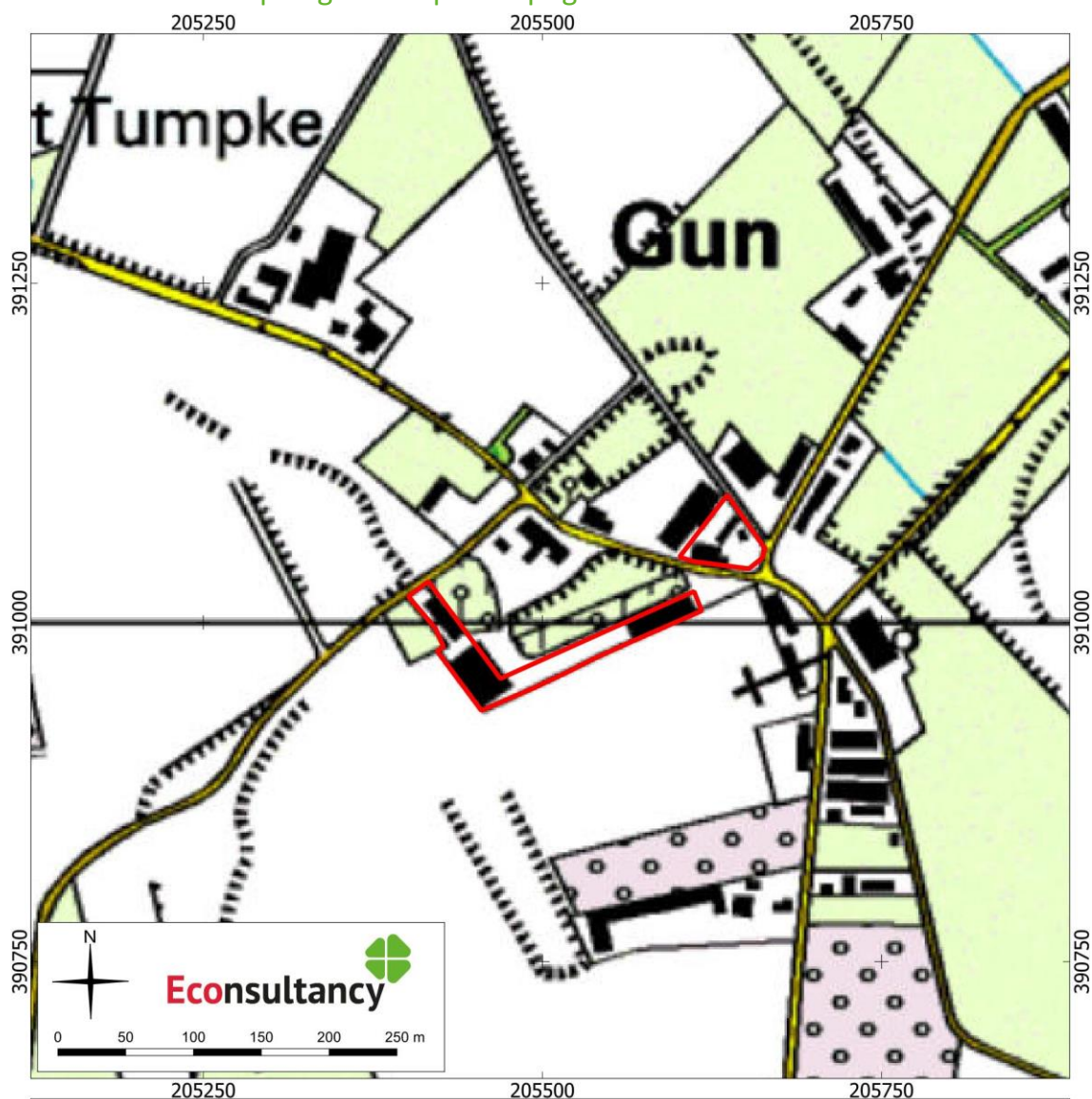
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de topografische kaart uit 1979. Bron: topotijdreisl.

Legenda

Plangebied

Kaart 16. Het plangebied op de topografische kaart uit 1999



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Gun 13 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20704.002).

Het plangebied op de topografische kaart uit 1999. Bron: topotijdreis1.

Legenda

Plangebied

BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Bortel		
			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye					
				Allerød (warm)							
				Vroege Dryas (koud)							
				Bølling (warm)							
				Laat-Pleniglaciaal							
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3			Formatie van Urk		Formatie van Peelo	
				Vroeg-Pleniglaciaal	4						
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a						
			5b								
			5c								
			5d								
		Eemien (warme periode)			5e			Eem Formatie			
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)				6		Formatie van Sterksel	
				Holsteinien (warme periode)				Formatie van Peelo			
				Elsterien (ijstijd)							
				Cromerien (warme periode)							
Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien									

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500				Vb1		Middeleeuwen	
-450				Va		Romeinse tijd	
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12				IVa		Bronstijd	
-800	815					Neolithicum	
-2000	2650	Holoceen	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		
-3755	5000						
-4900							
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-7020	8000						
-8240	9000						
-8800		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
11.755	10.150						
12.745	10.800	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	
13.675	11.800			Allerød	LW II		dennen- en berkenbossen
14.025	12.000			Vroege Dryas	LW I		open parklandschap
15.700	13.000			Bølling			open vegetatie met kruiden en berkenbomen
-35.000		Midden-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Laat-Paleolithicum	
75.000							
115.000		Midden-Pleistoceen Saalien (ijstijd)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
130.000							
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos		
-300.000							
		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2. AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
16282	Plangebied ligt er gedeeltelijk in Gun te Gun Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205576/391029	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met de cluster oude bebouwing van Gun. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19 ^e -eeuwse en vroeg 20 ^e -eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.
16234	745 meter ten noordwesten van het plangebied Megelsom te Megelsom Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 204678/391639	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met de oude dorpskern van Megelsom. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19 ^e -eeuwse en vroeg 20 ^e -eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.
16283	1200 meter ten zuiden van het plangebied Swolgen te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205660/389679	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met de oude dorpskern van Swolgen. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19 ^e -eeuwse en vroeg 20 ^e -eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Bijlage 3. Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2292165100 (41772)	560 meter ten noordoosten van het plangebied te Megelsum Gemeente Venray Coördinaat: 206033/391790	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Hazenberg Archeologie Leiden BV Datum: 2010-07-01 Resultaat: Uit het bureauonderzoek kan geconcludeerd worden dat er geen resten van landbouwne-derzettingen worden verwacht. Mogelijk zijn op de relatief hogere delen binnen het plangebied wel kampementen uit de Steentijd aanwezig. De eventueel aanwezige vindplaatsen zullen meestal gerelateerd zijn aan de natte omstandigheden. Er moet rekening worden gehouden met infrastructurele werken, met rituele deposities, en met sporen van grondstofwinning (zand, klei, veen, ijzeroer). ³⁶
2354365100 (50089)	560 meter ten noordoosten van het plangebied te Meerlo Gemeente Venray Coördinaat: 206052/391771	Type onderzoek: geofysisch onderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2012-01-11 Resultaat: Op basis van de lithogenetische informatie is het mogelijk gebleken om, met behulp van bestaande literatuur, de vormingsgeschiedenis van het landschap vanaf het laat Plenigla-ciaal te reconstrueren. Hierbij zijn uitspraken gedaan over het type rivierpatroon in de ver-schillende perioden, erosie als gevolg van rivieractiviteit, de verlandingsprocessen en eoli-sche influx binnen het plangebied. Er is ook sprake van reactivering van oudere geulen, al is deze conclusie voornamelijk gebaseerd op de dateringen en de geomorfologie van de geul, niet zozeer op basis van de lithogenese. ³⁷
2304096100 (43319)	925 meter ten zuiden van het plangebied te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205611/389923	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 2010-10-08 Resultaat: Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het noordelijke deel van het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen; voor het zuidelijke deel geldt een lage verwachting. Om de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren zo groot mogelijk te maken zijn binnen het plangebied 9 bori-ngen gezet met behulp van een edelmanboor met een diameter van 15 cm. Uit het booron-derzoek blijkt dat de bodem binnen het plangebied gemiddeld tot ruim 60 cm -mv is ver-stoord als gevolg van recente terreinegalisaties. Tijdens deze egalisaties en de daaropvol-gende agrarische bewerking is ook het oorspronkelijke reliëf afgevlakt en zijn in de directe omgeving van het plangebied kleine taluds op perceelgrenzen verdwenen. De maximaal geconstateerde bodemverstoringdiepte bedraagt 120 cm -mv. In en rond het plangebied ontbreekt een dikke bruine enkeergrond. Plaatselijk is de humusrijke toplaag weliswaar dikker dan 50 cm maar dit lijkt een gevolg van recente verstoring te zijn. In de onver-stoorde boringen 9 en 4 is de humusrijke toplaag slechts 40 cm dik. De aangetroffen bo-dem behoort tot het type moderpodzol. Tijdens het onderzoek van het opgeboorde bo-demmateriaal zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. De enkele, zeer plaatselijk waargenomen houtskooldeeltjes zijn waarschijnlijk een gevolg van bodem-verstoring. Op basis van de vastgestelde bodemverstoringen alsmede het ontbreken van relevante archeologische indicatoren, kan voor het gehele plangebied de verwachting met betrekking tot het voorkomen van behoudenswaardige archeologische resten worden bij-gesteld naar laag. De resultaten van het onderzoek geven derhalve geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeo-logische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden op voorhand rekening zou moeten worden gehouden.

³⁶ Gaauw, 2010.

³⁷ Putten, 2013.

Bijlage 4. Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
3090800100	290 meter ten noordoosten van het plangebied De Gun te Gun Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 205750/391340	<i>Neolithicum</i> : - fragment van een vuursteen bijl
2857140100	355 meter ten oosten van het plangebied Marsbeek te Onbekend Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 206000/391000	<i>Bronstijd</i> : - fragment van een bronzen speerpunt
3115043100	625 meter ten noordwesten van het plangebied te Megelsum Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 205060/391550	<i>IJzertijd</i> : - handgevormd aardewerk - grondsporen, <i>Late Middeleeuwen</i> : - 3 fragmenten van keramische kommen/schalen - fragment van een oven - fragment van een keramisch beeld
2924573100	660 meter ten noordwesten van het plangebied Megelsum te Megelsum Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 204940/391480	<i>Neolithicum</i> : - 3 fragmenten van vuursteen bijlen
3042613100	795 meter ten noordwesten van het plangebied Keuterseweg te Megelsum Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 204830/391560	<i>Nieuwe tijd</i> : - fragment van een stenen vloer
2857124100	830 meter ten noordwesten van het plangebied te Megelsum Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 204850/391650	<i>IJzertijd</i> : - handgevormd aardewerk

Bijlage 5. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territorium gebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolithische bevolking die een half agrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden.

Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum kopere voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (raatakkers). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband

met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 6. AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

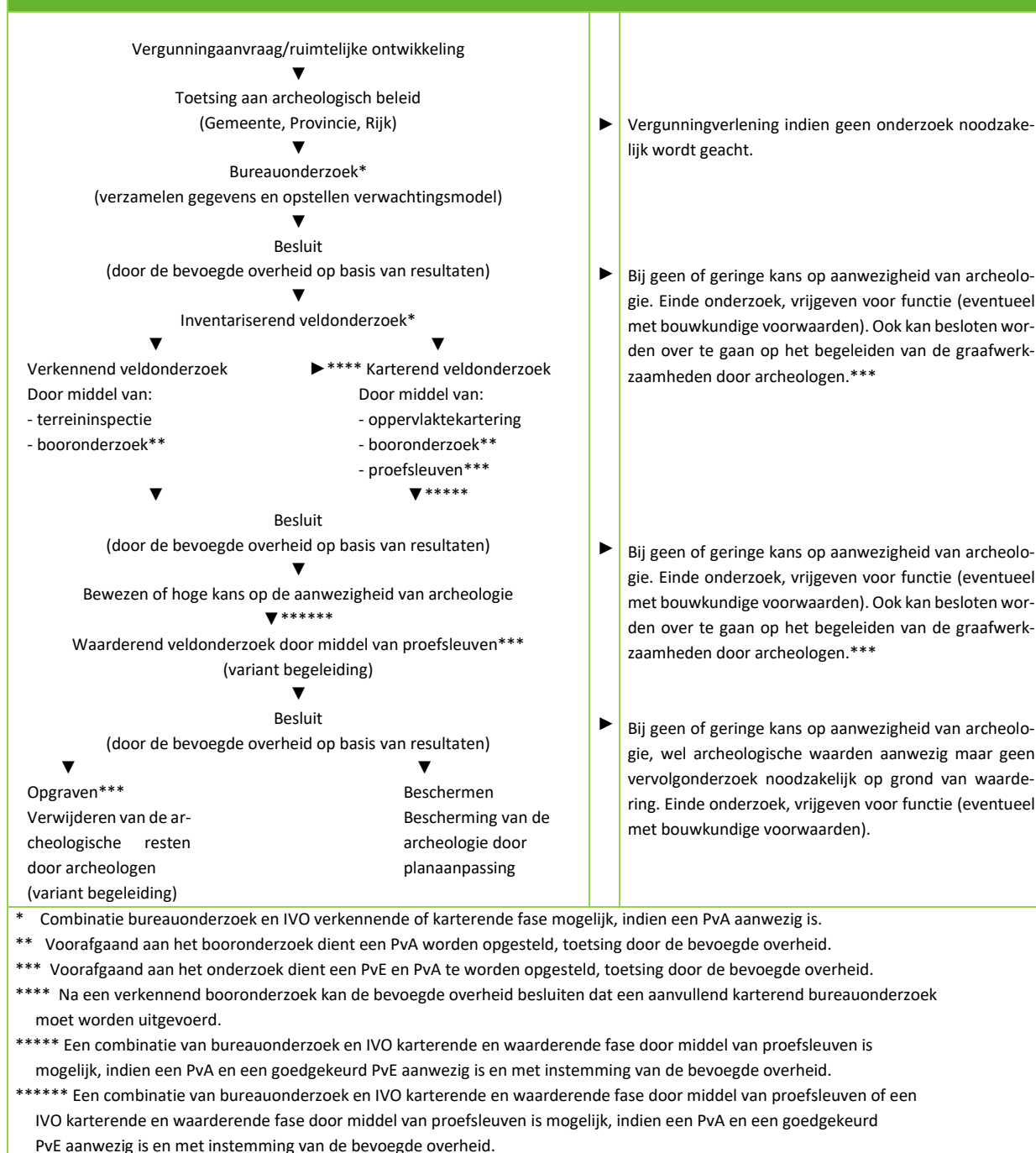
De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



Bijlage 3 Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4



ARCHEOLOGIE

RAPPORTAGE

archeologisch bureauonderzoek en verkennend
booronderzoek

Donkerhoek 4

te Swolgen, in de gemeente Horst aan de Maas



Rapport archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Donkerhoek 4, te Swolgen in de gemeente Horst aan de Maas

Opdrachtgever	BügelHajema Assen Vaart NZ 48-50 9401 GN Assen
Rapportnummer	20857.002
Versienummer ¹	1
Datum	26-04-2024
Opsteller ²	De heer drs. A.H. Schutte
Kwaliteitscontrole	De heer drs. M. Stiekema

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

² AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Ook is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave 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 rechthebbende. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	4
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	8
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	10
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	15
2.9	Conclusie bureauonderzoek	18
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	19
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	19
3.2	Methoden	19
3.3	Resultaten	20
3.4	Conclusie veldonderzoek	20
4	CONCLUSIE EN ADVIES	21

LITERATUUR

BRONNEN

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 2.1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2.2	Grondwatertrappenindeling
Tabel 2.3	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2.4	Verleende bouwvergunningen
Tabel 2.5	Gespecificeerde archeologische verwachting

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)
Kaart 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2022
Kaart 4.	Het plangebied op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas
Kaart 5.	Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland
Kaart 6.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN4)
Kaart 7.	Het plangebied op de bodemkaart
Kaart 8.	Het plangebied op de boorpuntenkaart van het Archeopro onderzoek uit 2010.
Kaart 9.	Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied
Kaart 10.	Het plangebied op de Tranchot und v. Müffling kaart uit 1801-1828
Kaart 11.	Het plangebied op de Kadastrale minuut uit 1843
Kaart 12.	Het plangebied op het Bonneblad uit 1895
Kaart 13.	Het plangebied op het Bonneblad uit 1936
Kaart 14.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1967
Kaart 15.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1988
Kaart 16.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1999
Kaart 17.	Het plangebied op de topografische kaart uit 2015
Kaart 18.	Boorpuntenkaart en Advieskaart

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2.	AMK-terreinen
Bijlage 3.	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4.	Vondstmeldingen
Bijlage 5.	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6.	AMZ-cyclus
Bijlage 7.	Boorstaten
Bijlage 8.	Boormonsters

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	20857.002	
Opdrachtgever	BügelHajema Assen	
Toponiem	Donkerhoek 4	
Plaats	Swolgen	
Gemeente	Horst aan de Maas	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Kadastrale gemeente Meerlo, sectie H nummers 791 en 792 (ged.)	
Omvang plangebied	circa 11.800 m ²	
Kaartblad	52E (1:25.000)	
Centrumcoördinaten (X/Y)	205594/389947	
Archeoregio NOaA	4: Brabants zandgebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Horst aan de Maas Postbus 6005 5960 AA Horst	T: 077 – 4779777 E: gemeente@horstaandemaas.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie Spoorstraat 5 3811 MN Amersfoort	T: 033-2779200 Contactpersoon: drs. C.W. Koot M: 0644716348 E: c.koot@vestigia.nl
Uitvoeringsperiode	Juni - juli 2023 en maart – april 2024	
Uitvoerders	Econsultancy, de heer drs. A.H. Schutte (Senior KNA Prospector) en de heer E. Steijsiger, MSc	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	5545417100	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy en op termijn het provinciaal depot	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema Assen in juni - juli 2023 en maart-april 2024³ een archeologisch bureauonderzoek en in maart 2024 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Donkerhoek 4 te Swolgen in de gemeente Horst aan de Maas. In het plangebied is men voornemens om de varkenshouderij om te zetten in grondgebonden veehouderij en deels in de bestemming bedrijf met de aanduiding opslag. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Het plangebied ligt aan en in een restgeul die mogelijk nog watervoerend was gedurende het Paleolithicum en Mesolithicum. Dit zorgt ervoor dat het plangebied een hoge verwachting heeft voor de aanwezigheid van resten jagers en verzamelaars. Het dalvlakterras naast een mogelijk nog watervoerende restgeul zou een goede vestigingslocatie zijn geweest voor agrarische samenlevingen. Het is niet uit te sluiten dat in een watervoerende restgeul ook rituele deposities zijn gedaan. Het plangebied ligt op een overgang van een breed deel van de restgeul naar een smaller deel, mogelijk dat aan de zuidoostzijde een oversteek was door de restgeul door middel van een voorde of een brug. De archeologische verwachting voor de perioden Neolithicum tot en met de Middeleeuwen is dien ten gevolge hoog. Uit het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het zuidelijk deel van het plangebied al vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw is bebouwd. Deze bebouwing verandert qua vorm in de loop der tijd en breidt zich vanaf de jaren '80 van de 20^e eeuw uit in noordelijke richting. De huidige weg Donkerhoek ligt op de kaart uit 1843 ten westen van het plangebied, op de kaart uit

³ Tijdens het bureauonderzoek bleek dat het terrein mogelijk verdacht was voor explosieven waardoor hiervoor eerst een onderzoek moest plaats vinden, waardoor het archeologisch onderzoek stil werd gelegd. Toen het archeologisch onderzoek weer opgestart werd bleek het plangebied in omvang te zijn veranderd waardoor het bureauonderzoek herzien moest worden.

1801-1828 loopt de weg deels door het plangebied (mogelijk een cartografische fout), en vanaf de jaren '60 van de 20^e eeuw ligt het op de huidige plek. Gezien de aanwezigheid van bebouwing in het plangebied vanaf in ieder geval de eerste helft van de 19^e eeuw heeft het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Onder een verstoord pakket, dat bestaat uit humeuze lagen soms met puin of lagen bouwzand en/of zand uit de C-horizont ligt bij de meeste boringen gelijk de C-horizont. Bij boring 1 is mogelijk nog een klein restant (5 centimeter dik) van een BC-horizont vastgesteld. De onverstoorde natuurlijke afzettingen komen in het plangebied voor vanaf 70 tot 175 centimeter onder maaiveld. De verstoring tot 175 centimeter onder maaiveld is vastgesteld bij boring 6 en deze hangt waarschijnlijk samen met de ligging van een oude sloot. De meeste verstoringen reiken meestal wel tot dieper dan een meter. Slechts twee boringen zijn minder diep verstoord, tot 95 centimeter bij boring 1 en tot 70 centimeter bij boring 8 (zie kaart 18).

Conclusie

De boringen tonen aan dat de bodem in het plangebied is verstoord, vaak tot dieper dan één meter onder maaiveld. Slechts twee boringen zijn minder diep verstoord. De mate van verstoring is dermate groot dat er in het plangebied geen archeologische resten in situ verwacht worden met uitzondering van de zuidzijde van het plangebied. Hier heeft historische bebouwing gestaan en mogelijk dat hiervan nog behoudenswaardige archeologische resten in en onder verstoorde bodemlagen te verwachten zijn.

Advies

De aangetroffen bodemopbouw is verstoord, plaatselijk tot grote diepte. Dit komt overeen met de resultaten van het Archeopro onderzoek uit 2010 dat in een deel van het plangebied is uitgevoerd. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek grotendeels bijgesteld naar laag voor bijna alle perioden. Alleen aan de zuidzijde van het plangebied, waar volgens het historisch kaartmateriaal vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw bebouwing heeft gestaan en op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas een gebied met een archeologische waarde (categorie 2) heeft, kunnen mogelijk nog behoudenswaardige archeologische resten in en onder verstoorte bodemlagen te verwachten zijn.

In het zuidelijke deel van het plangebied (zie kaart 18), waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Behoud van eventueel aanwezige archeologische waarden is mogelijk als er niet gebouwd aangezien de resten gelijk onder het maaiveld verwacht worden. Als het niet mogelijk is om archeologie vriendelijk te bouwen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek/opgraving - variant archeologische begeleiding.

Omdat archeologische resten voornamelijk in de vorm van grondsporen worden verwacht, is in dit stadium een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek de meest geschikte onderzoeksmethode. Booronderzoeken zijn in historische kernen minder geschikt gezien de grote kans op het voorkomen van puinlagen die aan

historische bebouwing toegeschreven kunnen worden. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarderen. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Horst aan de Maas wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen, moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Horst aan de Maas op de hoogte te stellen.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema Assen een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas. De initiatiefnemer is voornemens de varkenshouderij om te zetten in grondgebonden veehouderij en deels in de bestemming bedrijf met de aanduiding opslag. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in juni - juli 2023 en maart-april 2024⁴ door de heer drs. A.H. Schutte (Senior KNA Prospector) en de heer E. Steijsiger, MSc (archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door de heer drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en volgens de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4002), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

⁴ Tijdens het bureauonderzoek bleek dat het terrein mogelijk verdacht was voor explosieven waardoor hiervoor eerst een onderzoek moest plaats vinden waardoor het archeologisch onderzoek stil werd gelegd. Toen het archeologisch onderzoek weer opgestart werd bleek het plangebied in omvang te zijn veranderd waardoor het bureauonderzoek herzien moest worden.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven volgens specificatie LS06.⁵

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- een recente topografische kaart;
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3);
- Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg;
- de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 1000 meter rondom het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Donkerhoek 4, in het buitengebied ten noordwesten van Swolgen, in de gemeente Horst aan de Maas en heeft een oppervlak van circa 11.800 m². Het maaiveld ligt volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3) rond 18,5 meter +NAP en de centrumcoördinaten van het plangebied zijn X:

⁵ SIKB.

205.594 en Y: 389.947. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Meerlo, sectie H nummers 791 en 792 (ged.) (zie kaart 2).

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het noordoostelijke deel van het plangebied is momenteel in gebruik als weiland en boomkwekerij. Het zuidwestelijke deel is deels bebouwd met een voormalige varkenshouderij met woonhuis en bijgebouwen en voor de rest in gebruik als grasland, groenstroken, een waterpartij en opslag (zie kaart 3). De eigenaar/gebruiker zijn bij Econsultancy onbekend. De omliggende percelen zijn in agrarisch gebruik of bebouwd.

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Donkerhoek 4/Gun 13 te Swolgen van de gemeente Horst aan de Maas (ontwerp 7 november 2023 in voorbereiding). Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming waarde archeologie (2, 3, 4 en 6). In locaties met verschillende waarden geldt de hoogste waarde voor het gehele plangebied. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm beneden maaiveld.⁶

De dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas. Volgens de maatregelenkaart (zie kaart 4) ligt het plangebied van zuid naar noord achtereenvolgens in een gebied met een archeologische waarde (categorie 2), ten noorden hiervan in een gebied met een specifieke archeologische verwachting (beek)dalen en oude Maasgeulen (categorie 6), vervolgens in een gebied met gematigde archeologische verwachting (categorie 4) en het noordoostelijke deel in een gebied met een hoge verwachting (categorie 3).⁷

Milieuhygiënische situatie

Te gelijker tijd met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy. De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van het archeologisch veldonderzoek nog niet bekend. Bij het aanpassen van het bureauonderzoek waren de gegevens wel beschikbaar. De lichte vervuiling die is aangetroffen is géén belemmeringen voor de bouwactiviteit op de locatie.⁸

⁶ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁷ Van Heeringen & Schrijvers, 2014.

⁸ Louw, 2024.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde. In het plangebied is men voornemens de varkenshouderij om te zetten in grondgebonden veehouderij en deels in de bestemming bedrijf met de aanduiding opslag. Hierbij zal binnen een gebied met een oppervlakte van circa 11.800 m² bodemingrepen plaats vinden. Het exacte oppervlak en de diepte van verstorning ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend evenals wie de toekomstige gebruikers worden. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 2.1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁹	Formatie van Beegden; rivierzand en -grind (Be3) met het laagpakket van Wijchen; stevige fijnkorrelige overstromingsafzettingen
Maasterras ¹⁰	Laatglaciale meandergordel uit 12900 tot 10950 BP. ¹¹
Geomorfologie ¹²	Zuidwestelijk en noordwestelijk deel restgeul (code R43), centrale en noordoostelijk deel dalvlakterras (code E44)
Bodem ¹³	Zuidwestelijk deel poldervaaggronden; zware zavel (code KRn2-III), noordoostelijk deel hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand (code bEZ23-VII).
Grondwatertrap	Zuidwestelijk deel III en noordoostelijk deel VII

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied is gelegen op een terras van de Maas, dat voornamelijk bestaat uit matig tot uiterst grof grindhoudend zand. Het Laagpakket van Wijchen bestaat uit klei (siltig tot zandig), kalkloos of soms een gedeeltelijk ontkalkte top, lichtgrijs tot donkergrijs, plaatselijk humeus tot sterk venig. Vaak komt aan de top van de Laag

⁹ De Mulder et al., 2003.

¹⁰ Van den Berg, 1996.

¹¹ BP: Before Present (dat is voor 1950).

¹² NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

¹³ NGR/Wageningen Environmental Research (2018).

van Wijchen een goed ontwikkelde zwarte bodemhorizont voor. Geologisch gezien behoren deze afzettingen tot de Formatie van Beegden. De afzettingen van de Maas zijn gedurende het Kwartair ontstaan. Door tektonische activiteit, opheffing van de Ardennen en Limburg, heeft de Maas heeft zich in de loop van de tijd ingesneden in de onderliggende afzettingen. Tijdens koude perioden heeft de Maas een vlechtend karakter gehad met een brede riviervlakte en een opeenhoping van sedimenten. Gedurende de overgang van een koude naar een warme periode sneed de rivier zich in het rivierterras in. Daarna begon de Maas te meanderen, waarbij de rivier zich concentreerde in één geul en er verschillende sedimenten in de bedding, op de oever en in de naastgelegen komgronden werden afgezet. Hierbij zijn er in totaal 31 terrasniveaus gevormd in het Maasdal, die te relateren zijn aan de periode waarin ze zijn gevormd. De oudste terrassen liggen hoog, de jongere lager. De afzettingen waarop het plangebied is gelegen zijn gevormd gedurende het Allerød interstadiaal (13.900 tot 12.850 BP) ende virming is gestopt in het Jonge Dryas stadiaal (12.700 - 11.560 BP). Deze periode komt overeen met het einde van het Laat-Paleolithicum.

DINO

Het Dinoloket¹⁴ is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹⁵ Hieruit blijkt dat de ondergrond direct ten noordoosten van het plangebied bestaat uit een 30 centimeter dikke bouwvoor op een 20 centimeter dik pakket matig fijn zand. Vanaf 50 centimeter tot 1 meter onder maaiveld komt een sterk zandige leemlaag voor. Hieronder komen afwisselend zand- en leemlagen voor. Ongeveer 110 meter ten oosten van het plangebied komt onder een 50 centimeter dik humeus zandpakket een 20 centimeter dikke laag leem voor. Vanaf 70 tot 130 centimeter onder maaiveld ligt veen op een 70 centimeter dikke klei laag. Hieronder ligt weer een meter dik pakket leem met daaronder zand.

De humeuze bovenlagen zullen het gevolg zijn van agrarische bewerking, de zand, leem, klei en veen lagen kunnen toegeschreven worden aan de Formatie van Beegden met het laagpakket van Wijchen.

Geomorfologie¹⁶

De geomorfologische kaart van Nederland geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de geomorfologische kaart ligt het zuidwestelijk en noordwestelijk deel van het plangebied in een restgeul (code R43) en het centrale en noordoostelijk deel op een dalvlakterras (code E44) (zie kaart 5).

Restgeulen zijn verlaten rivierbeddingen. Dit kunnen verlaten beddingen zijn van vlechtende en meanderende rivieren die op natuurlijke wijze of door de mens zijn afgesneden van het riviersysteem. Restgeulen kunnen geheel of gedeelte zijn verzand of dichtgeslibd, verland en opgevuld zijn met veen (v) of nog grotendeels watervoerend zijn (hoefijzermeer). Voorbeelden van restgeulen zijn de afgesneden meanderbochten op

¹⁴ Dinoloket.

¹⁵ DINO boornummers B52E2228 en B52E2230.

¹⁶ NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

Maasterrassen. Het dalvlakterras is ontstaan doordat in riviervlakten, door verschillende fasen van insnijding, op verschillende niveaus terrasvormen voorkomen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland¹⁷ vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied op een vlakte met ten westen en zuiden een laagte, de restgeul, waar nog een watergang doorheen loopt (zie kaart 6). In het plangebied zelf is geen restgeul zichtbaar, wel ligt het zuidelijke deel wat lager

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het zuidwestelijk deel van het plangebied gekarteerd als poldervaaggronden; zware zavel (code KRn2) en het noordoostelijk deel van het plangebied is gekarteerd als hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand (code bEZ23) (zie kaart 7).

Poldervaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. Ze hebben geen veen binnen 80 cm en geen donkere bovengrond. Poldervaaggronden kunnen zowel een zware als een lichte textuur hebben. In de ondergrond kunnen klei- en zandlagen voorkomen. De gronden kunnen daardoor zowel kalkrijk als kalkloos zijn. In poldervaaggronden heeft reeds enige bodemvorming plaatsgevonden. De gronden zijn geheel gerijpt.¹⁸

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren '80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkdom aan archeologische resten heeft er toe geleid dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeerdgronden over het algemeen een hoge indicatieve archeologische waarde kregen.¹⁹

¹⁷ PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS.

¹⁸ Bakker & Schelling, 1989.

¹⁹ Doesburg et al., 2007.

Boringen

In het noord en noordwestelijk deel van het plangebied zijn in het kader van een eerder archeologisch onderzoek acht karterende boringen gezet (zie kaart 8). Uit de boringen die binnen het huidige plangebied zijn verricht, blijkt dat de bodem in zes van de acht boringen recent meer of minder diep verstoord zijn. De verstoring blijkt uit de aanwezigheid van modern puin (m.n. baksteen) tot 100 cm –mv en de aanwezigheid van brokken geel tot geelbruin zand en leem uit de ondergrond (B- en C-horizont). De gemiddelde verstoringdiepte van deze boringen is ruim 60 cm. Alleen de bodem ter plaatse van de boorpunten 9 en 4 is niet verstoord. In slechts drie van de acht boringen is een meer of minder intacte B-horizont aangetroffen (boringen 2, 5 en 9). In de boringen 1, 6 en 8 was de B-horizont verstoord. De aangetroffen bodems behoren tot het type moderpodzol en zijn kenmerkend voor de leemrijkere rivierafzettingen zoals hier het geval is. Dekzandafzettingen zijn niet vastgesteld. Ook het zand van het 'esdek' werd gekenmerkt door een vrij hoekige korrel die op een fluviatiele oorsprong duidt. Tijdens een gesprek met een inwoner van Swolgen en met de opdrachtgever/initiatiefnemer werd gewezen op in 1989 uitgevoerde terreinegalisaties, waarbij vanuit het hoger gelegen bouwland ten noorden van het plangebied grond zuidwaarts is geschoven.²⁰

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. Het grondwaterpeil is een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten; hoe beter de ontwatering, hoe slechter de conservering. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel 2.2 geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel 2.2 Grondwatertrappenindeling²¹

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
')} Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden ") Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

²⁰ Paulussen & Orbons, 2010a.

²¹ Locher & De Bakker, 1990.

Het plangebied bevindt zich in een gebied dat gedeeltelijk wordt gekenmerkt met een grondwatertrap III, bij de poldervaaggronden, en VII bij de hoge bruine enkeerdgronden. De conservering van metalen en organische resten zal in het plangebied, waar grondwaterstand III voorkomt goed zijn maar daar waar grondwaterstand VII voorkomt zal deze niet optimaal zijn.

2.6 Archeologische waarden

2.6.1 AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondsmeldingen

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.²² Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondsmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 9 zijn de archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt vooralsnog gekeken naar de waarden binnen een straal van 1000 meter rondom het plangebied. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status. Het zuidelijk deel van het plangebied ligt binnen een AMK-terrein, de oude dorpskern van Swolgen. Binnen het onderzoeksgebied ligt verder nog één AMK-terrein, een terrein met de cluster oude bebouwing van Gun (zie bijlage 2 en kaart 9). De AMK-terreinen rondom het plangebied geven aan dat in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen kunnen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn.²³

Onderzoeksmeldingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende bedrijven en instellingen in totaal 14 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend) en een opgraving (zie bijlage 3 en Kaart 9). Daarnaast zijn er nog drie onderzoeken uitgevoerd voor grote gebieden ten noordoosten van het plangebied en voor een Romeinse weg. Deze drie onderzoeken zijn dermate grootschalige dat er vanuit gegaan wordt dat ze geen relevante informatie voor het plangebied zullen bevatten. Eén onderzoek betreft een bureauonderzoek en booronderzoek van Archeopro waarvan het

²² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

grootste deel in het huidige plangebied ligt, dit onderzoek wordt gedetailleerd besproken in paragraaf 2.6.2 tweede alinea.

De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat na bureauonderzoeken er meestal een booronderzoek is uitgevoerd, na één bureauonderzoek is een booronderzoek geadviseerd maar dit is (nog) niet uitgevoerd. Na één booronderzoek is nog een aanvullend booronderzoek uitgevoerd. Na de booronderzoeken zijn, voor zover vermeld in Archis, plangebieden vrijgegeven vanwege een verstoorde bodemopbouw en/of het ontbreken van archeologische indicatoren. Van een opgraving door de RCE, 425 meter ten zuiden van het plangebied, zijn geen gegevens bekend in Archis. Vondstmelding 2849770100 die ter plaatse van de opgraving ligt refereert naar stenen funderingen, waarschijnlijk van de kerk, uit de Late Middeleeuwen.²⁴

Vondstmeldingen

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan vier vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en Kaart 9) en deze bevinden zich op grote afstand van het plangebied. Dat zo weinig vondstmeldingen bekend zijn heeft waarschijnlijk meer te maken met het kleine aantal gravende onderzoeken die in het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd dan met het archeologische potentieel van het plangebied. De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Paleolithicum – IJzertijd en Late Middeleeuwen. Eén van de vondsten, een vuursteenafslag, is echter breed gedateerd op Paleolithicum – Bronstijd.

2.6.2 Andere bronnen

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zgn. archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten. Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van tevoren bekend welke waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Omdat niet alle vindplaatsen even belangrijk zijn en niet alle waardevolle vindplaatsen behouden kunnen blijven, zullen in het gehele archeologische onderzoekstraject keuzes gemaakt moeten worden. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen dus wel plaatsvinden in de geselecteerde gebieden, maar alleen als er in een vroegtijdig stadium adequaat archeologisch onderzoek wordt verricht. Er worden immers waarden verwacht die van provinciaal belang zijn. Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.²⁵

²⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁵ Provinciaal Omgevingsplan Limburg.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn enkele publicaties geraadpleegd van archeologische onderzoeken die in het verleden binnen het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden (zie hierboven paragraaf 2.6.1 en bijlage 3 (onderzoeksmeldingen)). Uitgebreid wordt in deze paragraaf het ArcheoPro Archeologisch rapport nummer 1098 uit 2010 behandeld (OM-nummer 2304096100) van een onderzoek dat grotendeels binnen het plangebied valt en deels er ten westen van (zie kaart 8). Er heeft in het kader van het huidige bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaats gevonden, met uitzondering van het bouwarchief, en er is geen contact opgenomen met het provinciaal depot van Limburg, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

In het bureauonderzoek uit 2010 is een gespecificeerde verwachting opgesteld. Voor het noordelijke deel van het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting voor archeologische resten uit alle perioden daterend vanaf het Laat Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen. De hoge verwachting ten aanzien van het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum hangt vooral samen met de nabijheid van een watervoerend beekdal. Vanwege de hoge grondwaterstand is de archeologische verwachting voor het zuidelijke deel van het plangebied laag. In het plangebied zijn 9 boringen gezet met behulp van een edelmanboor met een diameter van 15 cm. Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem binnen het plangebied gemiddeld tot ruim 60 centimeter onder maaiveld is verstoord als gevolg van recente terreinegalisaties. Tijdens deze egalisaties en de daaropvolgende agrarische bewerking is ook het oorspronkelijke reliëf afgevlakt en zijn in de directe omgeving van het plangebied kleine taluds op perceelgrenzen verdwenen. De maximaal geconstateerde bodemverstoringdiepte bedraagt 120 centimeter onder maaiveld. In en rond het ArcheoPro plangebied ontbreekt een dikke bruine enkeergrond. Plaatselijk is de humusrijke toplaag weliswaar dikker dan 50 cm maar dit lijkt een gevolg van recente verstoring te zijn. In de onverstoorde boringen 9 en 4 is de humusrijke toplaag slechts 40 cm dik. De aangetroffen bodem behoort tot het type moderpodzol. Tijdens het onderzoek van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. De enkele, zeer plaatselijk waargenomen houtskooldeeltjes zijn waarschijnlijk een gevolg van bodemverstoring. Op basis van de vastgestelde bodemverstoringen alsmede het ontbreken van relevante archeologische indicatoren, is voor het gehele plangebied de verwachting met betrekking tot het voorkomen van behoudenswaardige archeologische resten bijgesteld naar laag. De resultaten van het onderzoek gaven geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden op voorhand rekening zou moeten worden gehouden.²⁶

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingsvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

²⁶ Paulussen & Orbons, 2010a.

Korte bewoningsgeschiedenis van Swolgen

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 5.

Swolgen wordt rond 1100 voor het eerst vermeld in de schriftelijke bronnen als Suulginon (16^e eeuw: ‘Swollegen’). Vermoedelijk is de naam afgeleid van de woorden ‘zwelgen’ of ‘zwellen’. Sinds de Middeleeuwen was Swolgen een klein gehucht, waarvan de vorm en de grootte waarschijnlijk goed vergelijkbaar zijn met het dorp in de 19^e eeuw. Het centrum was omgeven door graslanden, die waarschijnlijk vooral ten noorden van het plangebied lagen. Binnen het dorp Swolgen is in 1409 melding van een “Middelpasch”. Het woord “pasch” is afgeleid van het Latijnse “pascuum”, weiland.²⁷ Vanaf de Late-Middeleeuwen hoorde Swolgen toe aan het graafschap Kessel, dat vanaf 1279 tot het Overkwartier van Gelre (later Spaans Opper-Gelre) behoorde. Het Land van Kessel bestond uit 19 dorpen en gehuchten en werd begrensd door de Maas in het oosten en de Peel in het westen, het dorp Kessel in het zuiden en (de regio) Venray in het noorden. Tijdens de Spaanse Successieoorlog (1701-1714) werd het gebied door Pruisische troepen bezet en zo bleef het, als deel van Pruisisch Opper-Gelre, tot 1814 Pruisisch.²⁸ Het dorp zelf ligt op de rand van het hoger Maasterras op de overgang naar een laagte die ooit werd ontwaterd door een weterring, de Leigraaf. Aan de Molenstraat ligt de kerk van de Heilige Lambertus. In 1948 onderzocht Glazema van de ROB de resten van een kleine kerk uit oersteen met een vierkante vorm. Deze voorganger stamt waarschijnlijk uit de 13^e eeuw. De bakstenen toren die later is gebouwd, zou uit de 14^e eeuw stammen. Later is een gotische kerk in baksteen gebouwd.²⁹

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 2.3 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart ³⁰	1801-1828	20 Meerlo	1:20.000	Akkerland, grasland, tuin en zuidelijk deel bebouwd. Doorsneden door de voorloper van de huidige weg Donkerhoek (cartografische fout?)	Grasland en akker, verspreid wat bebouwing. Ten zuidwesten ligt een gehucht, Peeten, waar de bebouwing in het plangebied bij hoort. Voorloper huidige weg Donkerhoek loopt deels ten westen plangebied (cartografische fout?).

²⁷ Paulussen & Orbons, 2010a.

²⁸ Velde, e.a., 2009.

²⁹ Paulussen & Orbons, 2010a.

³⁰ Beeldbank Vrije Universiteit.

Kadastrale minuut ³¹	1843	Gemeente Meerlo, sectie B blad 04.	1:2.500	Huis, weiland weide, hak-hout, bouwland en noord-westhoek weg.	Huidige weg Donkerhoek ten westen plangebied ligt gro- tendeels op dezelfde plek als heden ten dagen.
Militaire topografische kaart (veldminuut) ³²	1850-1864	52 Venlo	1:50.000	Geen veranderingen	Geen grootschalige verande- ringen.
Bonneblad	1895	653	1:50.000	Zuidelijk deel bebouwd met erf, rest grasland, met deels een boomgaard omringd door haag, en akker.	Geen grootschalige verande- ringen.
Bonneblad	1913	653	1:50.000	Geen veranderingen	Geen grootschalige verande- ringen.
Bonneblad	1924	653	1:50.000	Geen veranderingen	Geen grootschalige verande- ringen.
Topografische kaart	1936	653	1:25.000	Haag is verdwenen, groten- deels grasland met boom- gaard en bijgebouwen, noordoostzijde akker. Zuid- zijde nog steeds bebouwd maar wel anders afgebeeld.	Bebouwing omgeving uitge- breid.
Topografische kaart	1953	52E	1:25.000	Geen veranderingen	Geen grootschalige verande- ringen.
Topografische kaart	1958	52E	1:25.000	Geen veranderingen	Geen grootschalige verande- ringen.
Topografische kaart	1967	52E	1:25.000	Bebouwing aangepast, rest is grasland, met wat bomen, en akker.	Weg Donkerhoek ligt op hui- dige locatie
Topografische kaart	1979	52E	1:25.000	Geen veranderingen.	Bebouwing omgeving uitge- breid, nu ook direct ten oos- ten van plangebied.
Topografische kaart	1988	52E	1:25.000	Bebouwing in het plangebied uitgebreid, rest in gebruik als erf, grasland en akker.	Bebouwing omgeving afgeno- men, direct ten oosten van plangebied verdwenen.
Topografische kaart	1999	52E	1:25.000	Bebouwing in het plangebied verder uitgebreid, rest ge- bruik niet weergegeven.	Geen grootschalige verande- ringen.
Topografische kaart	2004	52E	1:25.000	Bebouwing in zuidoosthoek verdwenen, rest in gebruik als erf en akker.	Geen grootschalige verande- ringen.

³¹ Aezel.

³² Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Topografische kaart	2013	52E	1:25.000	Bebouwing uitgebreid aan de noordzijde. Onbebouwde deel in gebruik als erf, grasland en akker.	Direct ten noorden plangebied is bebouwing gerealiseerd.
Topografische kaart	2015	52E	1:25.000	Waterpartij gerealiseerd aan de zuidwestzijde plangebied.	Geen grootschalige veranderingen.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal (zie tabel 2.3) is het zuidelijk deel van het plangebied al vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw bebouwd (zie kaarten 10 en 11). Deze bebouwing verandert qua vorm in de loop der tijd en breidt zich vanaf de jaren '80 van de 20^e eeuw uit in noordelijke richting (zie kaarten 12 tot en met 17). De onbebouwde delen zijn, tot delen bebouwd raken, in gebruik als erf, weiland (deels met boomgaard) en akker. In de jaren '10 van de 21^e eeuw is de waterpartij aan de zuidoostzijde van het plangebied gerealiseerd. De bebouwing in het noorden van het plangebied is na 2019 verdwenen (zie kaart 3). De huidige weg Donkerhoek ligt op de kaart uit 1843 grotendeels ten westen van het plangebied, op de kaart uit 1801-1828 loopt de weg deels door het plangebied (mogelijk een cartografische fout), en vanaf de jaren '60 van de 20^e eeuw ligt het op de huidige plek.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Horst aan de Maas is het archief geraadpleegd voor de bouwhistorische gegevens van de bebouwing in het plangebied. Tabel 2.4 geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor het plangebied.

Tabel 2.4 Verleende bouwvergunningen

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving
P.H.A. Maas	1965	Bouw van een woning. Dragende muren gefundeerd op poeren van 35 tot 45 centimeter breed tot 1,8 meter onder peil, hiertussen ligt een kruipruimte. Klein deel onderkelder tot 1,8 meter onder peil. Peil is bovenkant begane grond vloer, dit ligt iets boven het maaiveld.
P.H.A. Maas	1967	Verbouwen van een bestaande krotwoning tot bedrijfsruimte. Dragende buitenmuren zijn gefundeerd, omvang van funderingen is niet weergegeven (waarschijnlijk de funderingen van de krotwoning).
P.H.A. Maas	1969	Bouwen varkensstal. Dragende buitenmuren gefundeerd op poeren, in het gebouw zelf over de volledige lengte vier mestkanalen. De funderingen en de mestkanalen reiken tot 1,4 meter onder peil. De funderingen zijn 45 centimeter breed
P.H.A. Maas	1972	Bouw serre. Dragende muur gefundeerd op poeren tot 0,8 meter onder peil, peil is bovenkant begane grond vloer wat iets boven het maaiveld ligt, breedte onbekend.
P. Maas	1974	Bouwen varkensstal. Geheel voorzien van mestkanalen die reiken tot 1,65 meter onder peil. Peil is bovenkant begane grond vloer, dit ligt iets boven het maaiveld.

P.H. Maas	1978	Bouwen van een garage. Dragende muren gefundeerd op 60 centimeter brede poeren, diepte onbekend maar dieper dan 1 meter onder peil. Peil is bovenkant begane grond vloer, dit ligt iets boven het maaiveld
P.H.A. Maas	1986	Vergroten varkensstal. Geen gegevens bekend over diepte ingrepen.
P. Maas	1993	Vergroten en gedeeltelijk vernieuwen varkensstal. Geheel voorzien van mestkanalen tot 1,85 meter onder peil. Hieronder ligt de betonvloer. Peil is bovenkant begane grond vloer, dit ligt iets boven het maaiveld
Maatschap Maas	1997	Bouwen varkensstal. Hele gebouw is bijna geheel voorzien van een mestkanaal (gescheiden door een meter dikke tussen ruimte) tot 1,5 meter onder peil (peil ligt iets boven het maaiveld) met hieronder een betonvloer en plaatselijk riole-ring.
E.J.M. Maas	1998	Vergroten woning. Dragende buitenmuren gefundeerd op 40 centimeter brede poeren tot 1,1 meter onder peil, peil is bovenkant begane grond vloer wat iets boven het maaiveld ligt.
E.J.M. Maas	2002	Vergroten opslagloods. Dragende muren op poeren, 90 centimeter breed, die reiken tot 0,8 meter onder peil, peil is bovenkant begane grond vloer wat iets boven het maaiveld ligt.
E.J.M. Maas	2011	Vergroten van een zeugenstal. Hele gebouw voorzien van een mestkanaal tot 1,6 meter onder peil (peil ligt iets boven het maaiveld) met hieronder een betonvloer.
Arvalis	2011	Bouw varkensstal en loods. Varkensstal is voorzien van een mestkanaal onder het gehele gebouw tot 1,5 meter onder peil (peil ligt iets boven het maaiveld) met hieronder een betonvloer. De dragende buitenmuren van de loods zijn gefundeerd op poeren (diepte en breedte onbekend).

Uit bovenstaande gegevens blijkt dat in het plangebied diepgaande bouwwerkzaamheden hebben plaats gevonden. Ten behoeve van de varkensstallen zijn er grote mestkanalen aangelegd die de bodem van ongeveer 1,4 tot 1,85 meter onder maaiveld. Bij de bouw van het huis is ten behoeve van de kelder en de funderingen ontgraven tot ongeveer 1,8 meter onder maaiveld, onder het gehele huis zit een kruipruimte (diepte onbekend). Voor de latere aanbouw van de serre is voor de fundering gegraven tot ongeveer 0,8 meter onder maaiveld, voor de garage dieper dan 1 meter onder maaiveld en voor de uitbreiding van het woonhuis tot 1,1 meter onder maaiveld. Mogelijk dat tussen de funderingen en de kelders niet of minder diep ontgraven is. Bij de loodsen zijn de dragende muren gefundeerd op poeren, bij één loods is de maatvoering van de fundering onbekend bij de andere reikt deze tot 0,8 meter onder maaiveld. Mogelijk dat ook hier er niet of nauwelijks ontgraven is tussen de funderingen. Het is zeer waarschijnlijk dat ter hoogte van de kelders en mestkanalen geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³³ Swolgen is op 25 november 1944 bevrijd als onderdeel van operatie

³³ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Indicatieve kaart Militair Erfgoed/Jong, 1969 – 1994/ Klep & Schoenmaker, 1995/Ruimingskaart/VEO Bommenkaart/Zwanenburg, 1990.

“Nuthcracker”, het opruimen van het Duitse bruggenhoofd van Venlo. Dit ging niet zonder slag en stoot. Vlak voor het dorp hadden de Duitsers zich verschanst in een huis en greppel waar ze uiteindelijk uit verdreven werden.³⁴ Rondom het plangebied zijn verschillende ontplofbare oorlogsresten geruimd. Gezien de gegevens uit het bouwdoossier is de kans klein dat er ter plaatse van de voormalige bebouwing ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn maar het kan niet worden uitgesloten dat ze in het plangebied voorkomen. Stellingen worden niet verwacht.

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundevereniging Meerlo-Wanssum, d.d. 7 juni 2023, maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel 2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Hoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Mesolithicum	Hoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen,	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.

³⁴ Levels & Munnicks, zonder jaartal.

		metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Vroege Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Late Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het maaiveld/antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld/in het antropogeen eerddek en in de top van de rivierafzettingen.

Uit de landschappelijke ligging, gedeeltelijk op een dalvlakterras en in een restgeul, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit de perioden Paleolithicum – IJzertijd en Late Middeleeuwen. Eén van de vondsten, een vuursteenafslag, is echter breed gedateerd op Paleolithicum – Bronstijd.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefden van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³⁵ Het plangebied ligt aan en in een restgeul die mogelijk nog watervoerend was gedurende het Paleolithicum en Mesolithicum. Dit zorgt ervoor dat het plangebied een hoge verwachting heeft voor de aanwezigheid van archeologische resten van jagers en verzamelaars.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een

³⁵ Louwe Kooijmans et al., 2005.

belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.³⁶ Het dalvlakterras naast een mogelijk nog watervoerende restgeul zou een goede vestigingslocatie zijn geweest voor agrarische samenlevingen. De archeologische verwachting voor de perioden Neolithicum tot en met de Middeleeuwen is dien ten gevolgen hoog.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.³⁷ Uit het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het zuidelijk deel van het plangebied al vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw is bebouwd. Deze bebouwing verandert qua vorm in de loop der tijd en breidt zich vanaf de jaren '80 van de 20^e eeuw uit in noordelijke richting. De huidige weg Donkerhoek ligt op de kaart uit 1843 ten westen van het plangebied, op de kaart uit 1801-1828 loopt de weg deels door het plangebied (mogelijk een cartografische fout) en vanaf de jaren '60 van de 20^e eeuw ligt het op de huidige plek. Gezien de aanwezigheid van bebouwing in het plangebied vanaf in ieder geval de eerste helft van de 19^e eeuw heeft het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de Nieuwe tijd.

Mogelijk zijn er infrastructurele structuren aanwezig in het plangebied. Bepaalde zones in beekdalen hebben voor bepaalde type vondsten een hogere trefkans. Voordes komen bijvoorbeeld vooral voor op plaatsen waar het beekdal smal en het water niet te diep was. Veel voordes zijn later vervangen door bruggen. Bruggen kunnen op dergelijke plaatsen verwacht worden omdat de plaats bepaald werd door de al bestaande wegen naar de (voormalige) voorde toe.³⁸ Het plangebied ligt op een overgang van een breed deel van de restgeul naar een smaller deel, mogelijk dat aan de zuidoostzijde een oversteek was door de restgeul.

Beekdalen werden in het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd gebruikt voor rituele doeleinden, zoals deposities. Rituele deposities betreffen 'losse' vondsten die een sociale of rituele betekenis hebben gehad. Dit soort deposities werden op een specifieke locatie in het landschap gedeponeerd, zoals bijvoorbeeld het samenvloeien van twee beeklopen, beekovergangen en vennen/moerassen. Dit soort vondsten zijn puntlocaties.³⁹ Het is niet uit te sluiten dat in een watervoerende restgeul ook dit soort deposities zijn gedaan.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is hoog. De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht of in en onder de hoge bruine enkeerdgronden. De vondsten worden verwacht vanaf het maaiveld tot in de top van de rivierafzettingen. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstroomingen. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht in het noordelijk deel van het plangebied slecht zijn geconserveerd, in het zuidelijk deel waar grondwatertrap III voorkomt kan de conservering wel goed zijn. Archeologische sporen worden ook vanaf het maaiveld verwacht tot in de top van de rivierafzettingen. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

³⁶ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁷ Renes, 1999.

³⁸ RACM, 2008.

³⁹ Fontijn, 2002.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als weiland, akker, boomgaard, erf en heeft verschillende soorten bebouwing gekend. Door ploegen, plant- en rooiwerkzaamheden en bouw- en sloopactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. In het plangebied zijn onder stallen mestkanalen aangelegd, tot ongeveer 1,4 tot 1,85 meter onder maaiveld. De kans is groot dat hier geen archeologische resten zijn te verwachten. Bij de andere gebouwen kunnen de verstoringen beperkt zijn geweest tot de funderingen, alleen is het woonhuis voor een klein deel onderkelderd.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

Het plangebied ligt aan en in een restgeul die mogelijk nog watervoerend was gedurende het Paleolithicum en Mesolithicum. Dit zorgt ervoor dat het plangebied een hoge verwachting heeft voor de aanwezigheid van resten jagers en verzamelaars. Het dalvlakterras naast een mogelijk nog watervoerende restgeul zou een goede vestigingslocatie zijn geweest voor agrarische samenlevingen. Het is niet uit te sluiten dat in een watervoerende restgeul ook rituele deposities zijn gedaan. Het plangebied ligt op een overgang van een breed deel van de restgeul naar een smaller deel, mogelijk dat aan de zuidoostzijde een oversteek was door de restgeul door middel van een voorde of een brug. De archeologische verwachting voor de perioden Neolithicum tot en met de Middeleeuwen is dien ten gevolge hoog. Uit het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het zuidelijk deel van het plangebied al vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw is bebouwd. Deze bebouwing verandert qua vorm in de loop der tijd en breidt zich vanaf de jaren '80 van de 20^e eeuw uit in noordelijke richting. De huidige weg Donkerhoek ligt op de kaart uit 1843 ten westen van het plangebied, op de kaart uit 1801-1828 loopt de weg deels door het plangebied (mogelijk een cartografische fout), en vanaf de jaren '60 van de 20^e eeuw ligt het op de huidige plek. Gezien de aanwezigheid van bebouwing in het plangebied vanaf in ieder geval de eerste helft van de 19^e eeuw heeft het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de Nieuwe tijd.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Gezien de omvang van het plangebied en de aanwezigheid van een hoge zwarte enkeerdgrond in een deel van het plangebied is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Ook dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Ook dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 6 maart 2024 door de heer drs. A.H. Schutte (Senior KNA Prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het veldwerk is uitgevoerd op 27 april 2024. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk nadat de boorpunten waren vrijgeven door een deskundige Opsporen Ontpofbare Oorlogsresten (OOO) i.v.m. de mogelijke aanwezigheid van ontpofbare oorlogsresten in het plangebied. Tijdens het veldonderzoek bleek dat sinds het opstellen van het eerste bureauonderzoek in juni-juli 2023 het plangebied was vergroot. Hierdoor zijn eerst de geplande boringen gezet (1-6) en daarna drie aanvullende boringen (7-9) in het toegevoegde deel van het plangebied.⁴⁰ De aanvullende boringen zijn gezet op plekken in het plangebied die van te voren al waren vrijgegeven door de deskundige Opsporen Ontpofbare Oorlogsresten in het kader van het milieuhygiënisch onderzoek van Econsultancy waarvan het veldwerk tegelijk werd uitgevoerd.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige, kabels en leidingen, verhardingen en gebouwen. Daarnaast zijn wat boringen verschoven op aanwijzingen van de deskundige Opsporen Ontpofbare Oorlogsresten omdat hij de geplande locatie niet kon vrijgeven. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) negen boringen tot maximaal 2 meter -mv gezet (zie kaart 18). De boringen zijn lithologisch volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁴¹ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld in hoeverre er sprake is van een gaaf bodemprofiel. Ook is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

⁴⁰ Dit toegevoegde deel was in 2010 al onderzocht door Archeopro, en vrijgegeven, maar heeft in het bestemmingsplan nog steeds een archeologische dubbelbestemming.

⁴¹ Bosch, 2005.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorstaten en worden in bijlage 7 weergegeven. Foto's van de boormonsters worden in bijlage 8 weergegeven.

Op basis van deze boorprofielen kunnen de hoofdlijnen van de bodemopbouw als volgt beschreven. Onder een verstoord pakket, dat bestond uit humeuze lagen soms met puin of lagen bouwzand en/of zand uit de C-horizont, ligt bij de meeste boringen gelijk de C-horizont. Bij boring 1 is mogelijk nog een klein restant (5 centimeter dik) van een BC-horizont vastgesteld. De onverstoorde natuurlijke afzettingen komen in het plangebied voor vanaf 70 tot 175 centimeter onder maaiveld. De verstoring tot 175 centimeter onder maaiveld is vastgesteld bij boring 6. Deze boring is waarschijnlijk gezet ter plaatse van een oude sloot. De meeste verstoring reiken meestal wel tot dieper dan een meter. Slechts twee boringen zijn minder diep verstoord, tot 95 centimeter bij boring 1 en tot 70 centimeter bij boring 8.

De aangetroffen bodemlagen bestaan uit zeer tot matig fijn zwak tot matig siltig zand. In de C-horizont komt gley voor of het is plaatselijk gereduceerd. De natuurlijke afzettingen betreffen dekzand. Er zijn geen lagen aangetroffen die toegeschreven kunnen worden aan de Formatie van Beegden. Door de verstoorde bodemopbouw is niet vast te stellen welke bodemtypen in het plangebied voorkwamen.

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen, alleen recent puin. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

De boringen tonen aan dat de bodem in het plangebied is verstoord, vaak tot dieper dan één meter onder maaiveld. Slechts twee boringen zijn minder diep verstoord. De mate van verstoring is dermate groot dat er in het plangebied geen archeologische resten in situ verwacht worden met uitzondering van de zuidzijde van het plangebied. Hier heeft historische bebouwing gestaan en mogelijk dat hiervan nog behoudenswaardige archeologische resten in en onder verstoorde bodemlagen te verwachten zijn.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van landschappelijke ligging en de historische gegevens de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw is verstoord, plaatselijk tot grote diepte. Dit komt overeen met de resultaten van het Archeopro onderzoek uit 2010 dat in een deel van het plangebied is uitgevoerd.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek grotendeels bijgesteld naar laag voor bijna alle perioden. Alleen aan de zuidzijde van het plangebied, waar volgens het historisch kaartmateriaal vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw bebouwing heeft gestaan en op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas een gebied met een archeologische waarde (categorie 2) heeft, kunnen mogelijk nog behoudenswaardige archeologische resten in en onder verstoorde bodemlagen te verwachten zijn.

In het zuidelijke deel van het plangebied (zie kaart 18), waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Behoud van eventueel aanwezige archeologische waarden is mogelijk als er niet gebouwd aangezien de resten gelijk onder het maaiveld verwacht worden. Als het niet mogelijk is om archeologie vriendelijk te bouwen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek/opgraving - variant archeologische begeleiding.

Omdat archeologische resten voornamelijk in de vorm van grondsporen worden verwacht, is in dit stadium een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek de meest geschikte onderzoeksmethode. Booronderzoeken zijn in historische kernen minder geschikt gezien de grote kans op het voorkomen van puinlagen die aan historische bebouwing toegeschreven kunnen worden. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Binnen het de rest van het plangebied van het plangebied, waar het bodemprofiel is verstoord en waar dus geen archeologische waarden worden verwacht, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Horst aan de Maas wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Horst aan de Maas op de hoogte te stellen.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berg, M.W. van den, 1996: *Fluvial sequences of the Maas; a 10 Ma record of neotectonics and climate change at various time-scales*. Thesis, Landbouw Universiteit Wageningen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt & T. de Groot (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort. (Nederlands Archeologische Rapporten 34).
- Heeringen, R.M. van & R. Schrijvers, 2014: *Actualisatie van de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas, 2014*. Vestigia rapport V1188, Amersfoort.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Kruithof, L., D.T.P. Hagens & N.J.W. Feest, 2020: *Rapport Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Monseigneur Aertsstraat 14 te Swolgen (gemeente Horst aan de Maas)*. Aeres Milieu Projectnummer: AM20589. Roermond.
- Levels, H. & E. Munnicks, zonder jaartal: *Waar blijven de Bevrijders! November-december 1944 Door modder en mijnen naar de Maas "Frontperiode Noord- men Midden-Limburg*. Roermond.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Louw, W.J.J. de, 2024: *Rapport verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem. Donkerhoek 4, Swolgen*. Econsultancyrapport 20857.001. Boxmeer.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

- Paulussen, R. & J. Orbons, 2010a: *Donkerhoek, Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek en karterend booronderzoek*. ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 1098. Maastricht.
- Paulussen, R. & J. Orbons, 2010b: *Donkstraat, Swolgen Gemeente Meerlo-Wanssum Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Karterend booronderzoek*. ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 9109. Maastricht.
- Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.
- Stiekema, M., 2015: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Achter Kerkveld 2 te Swolgen in de gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancyrapport HOR.BRO.ARC 15071702. Swalmen.
- Velde, E. van de, D.T.P. Hagens, H. Kremer & S. Houbrechts, 2009: *Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen Donkstraat te Swolgen gemeente Meerlo-Wanssum*. Synthesgra Rapport S090186. Valkenswaard.
- Waveren, A. van & J. de Moor, 2022: *Broekhuizerbroek, gemeente Horst aan de Maas. Een archeologisch bureauonderzoek (BO)*. EARTH Integrated Archaeology Rapporten 201, Amersfoort.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

Aezel; internetsite, juni 2023/april 2024.

<https://aezel.eu/ontdekken/geografie/minuutplans-grondgebruik>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juni 2023/april 2024.

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Atlas Limburg; internetsite, juni 2023/april 2024.

<https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, juni 2023/april 2024.

<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Bodemloket, internetsite, juni 2023/april 2024.

<http://www.bodemloket.nl>

Dinoloket; internetsite, juni 2023/april 2024.

<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, juni 2023/april 2024.

<http://www.ikme.nl/>

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, juni 2023/april 2024.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>

Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT) (2021) 'TOP25raster'; internetsite, juni 2023/april 2024.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/44061dee-c6cf-4a94-8513-7370867ad32e>

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021); internetsite, juni 2023/april 2024.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, juni 2023/april 2024.

<http://www.topotijdreis.nl/>

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, juni 2023/april 2024.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000, internetsite, juni 2023/april 2024.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>.

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, juni 2023/april 2024.

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Provinciaal Omgevingsplan Limburg; internetsite, juni 2023/april 2024.

<https://www.limburg.nl/onderwerpen/cultuur/erfgoed/archeologie/arch-onderzoek/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, april 2024.

<https://pdokviewer.pdok.nl>

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, juni 2023/april 2024.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

Ruimingskaart; internetsite, juni 2023/april 2024.

<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, juni 2023/april 2024.

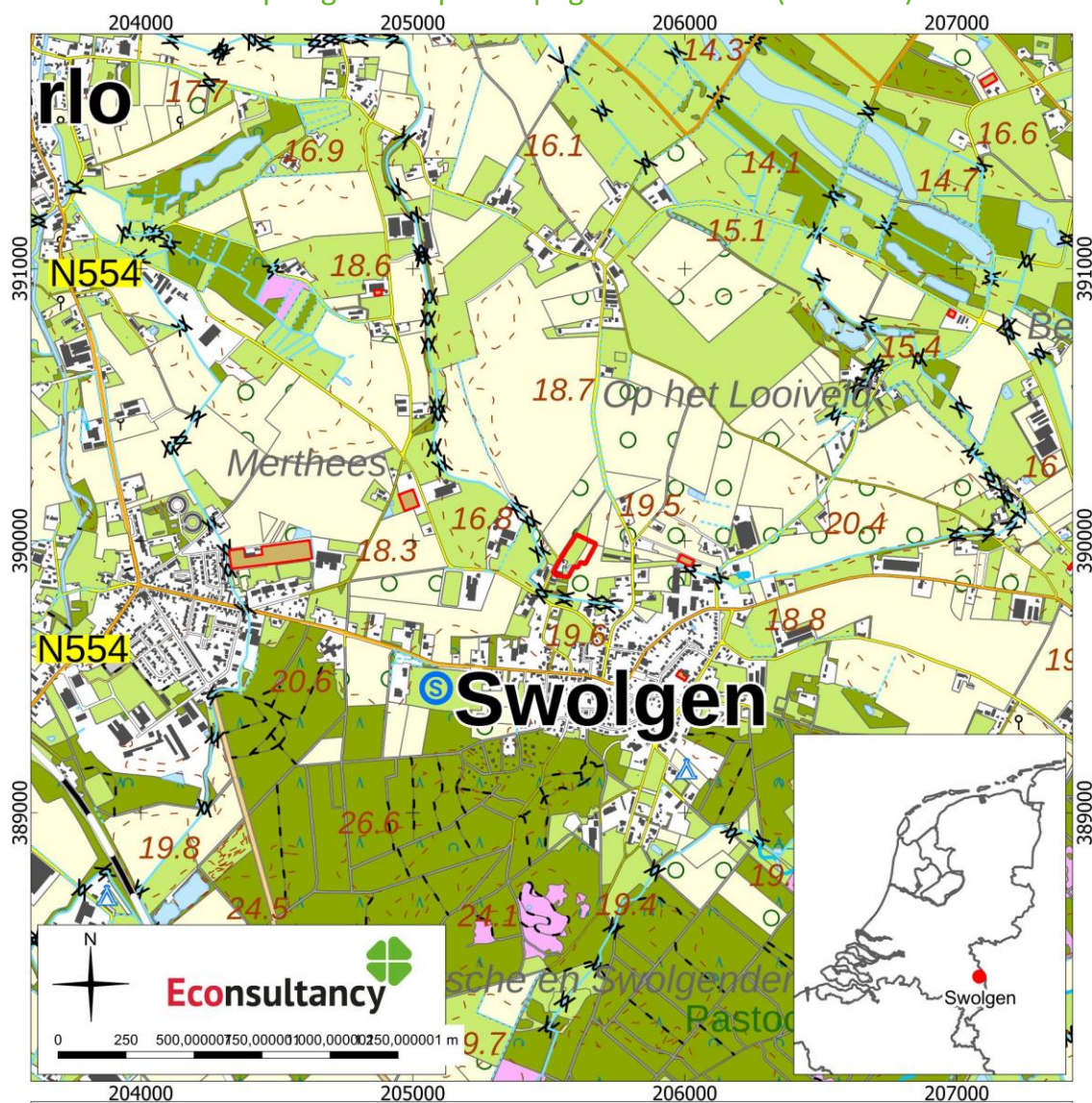
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, juni 2023/april 2024.

<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

KAARTEN

Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)



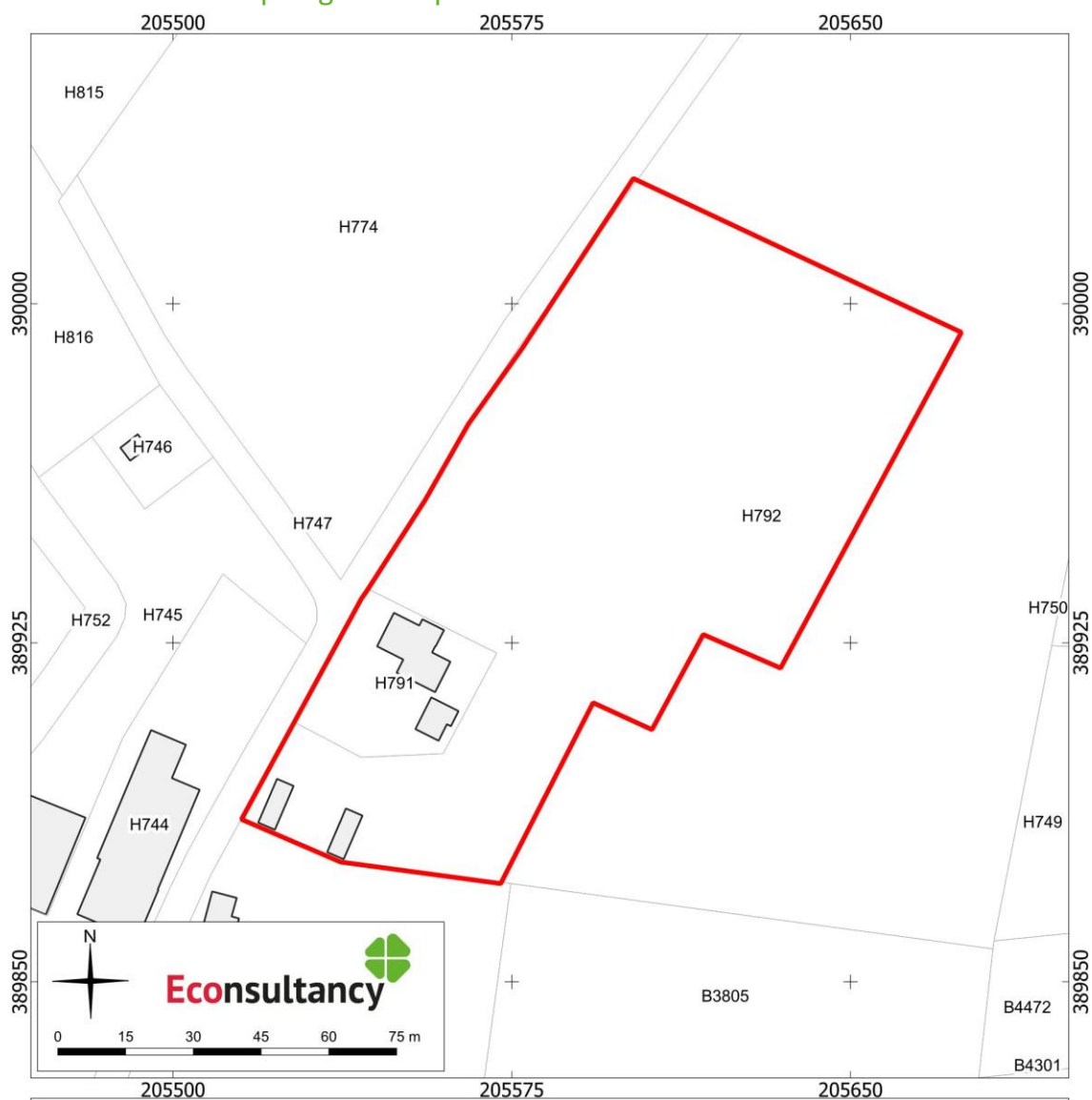
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de digitale topografische kaart (1:10.000). Bron: Kadaster, BRT.

Legenda

Plangebied

Kaart 2. Het plangebied op de kadastrale kaart



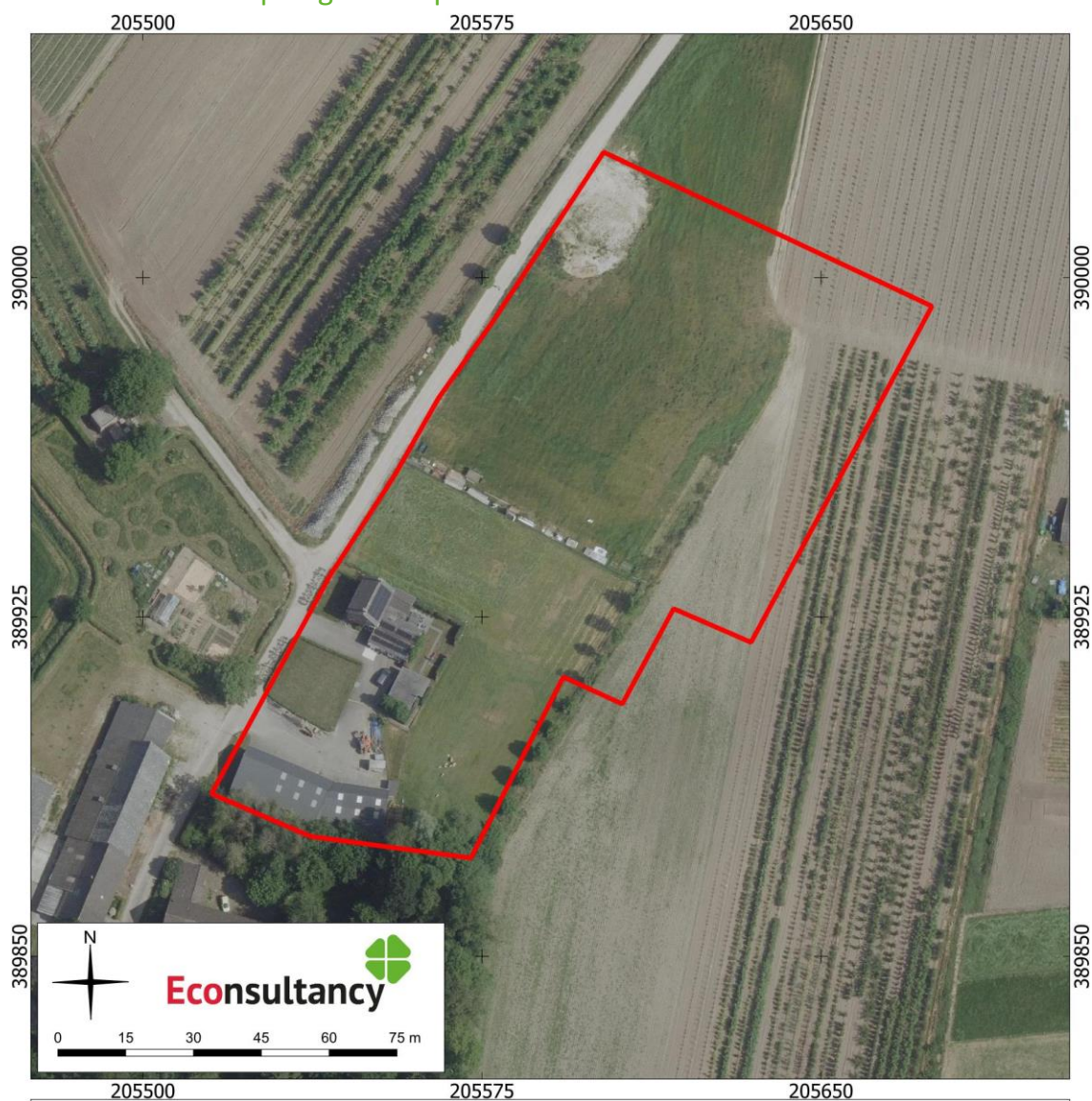
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de kadastrale kaart. Bron: Kadaster, BRK.

Legenda

- Plangebied
- perceel
- bebouwing

Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022



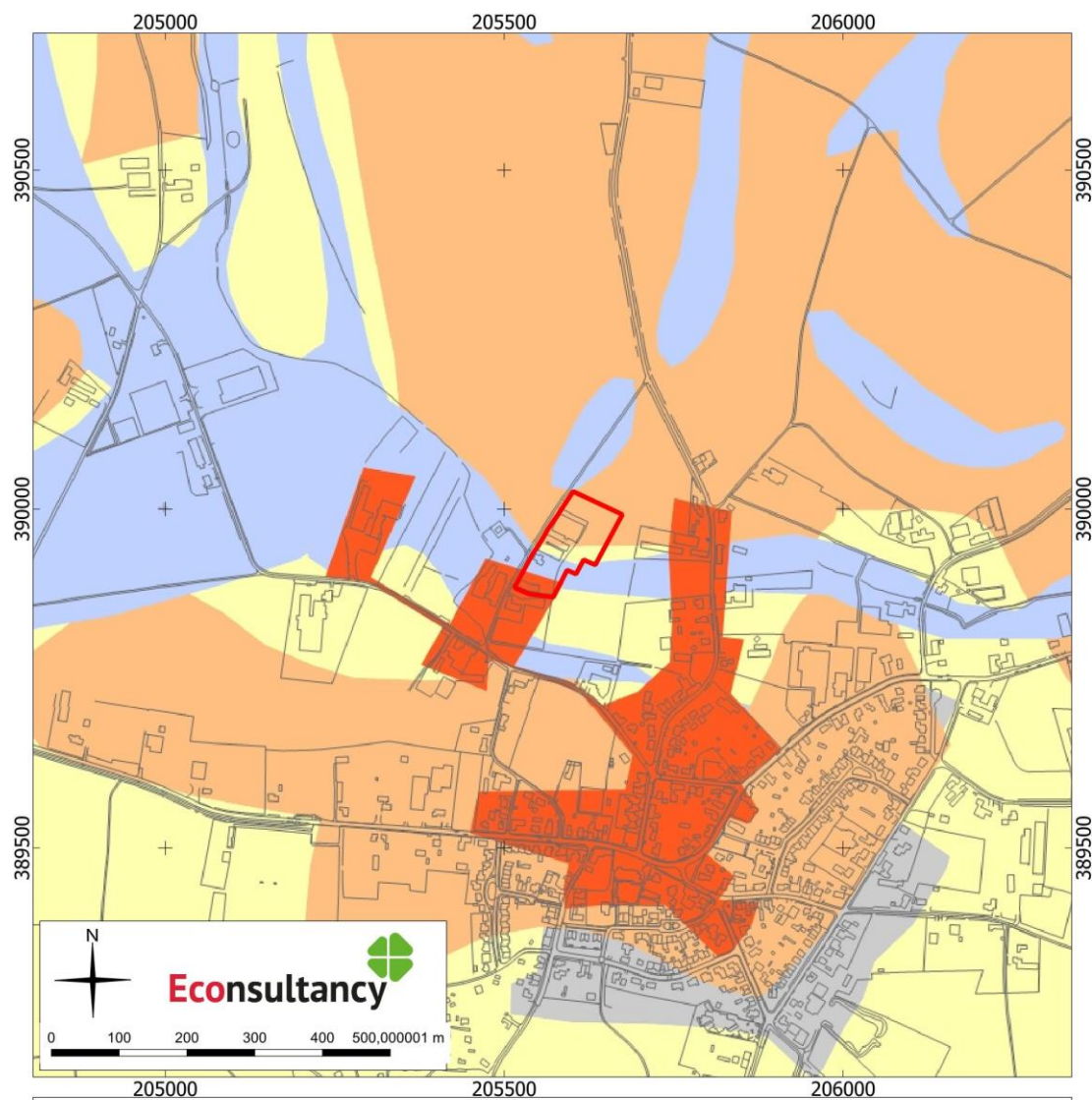
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op een luchtfoto uit 2020. Bron: Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, 2022.

Legenda

Plangebied

Kaart 4. Het plangebied op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas. Bron: Van Heeringen & Schrijvers, 2014.

archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Legenda bij de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas. Bron: Van Heeringen & Schrijvers, 2014.

Legenda

 Plangebied

 Categorie 1 (Wettelijk beschermd Archeologisch Monument)

 Categorie 2 (Archeologische Waarde)

 Categorie 3 (Hoge archeologische verwachting)

 Categorie 4 (Gematigde archeologische verwachting)

 Categorie 5 (Lage archeologische verwachting)

 Categorie 6 (Specifieke archeologische verwachting
(beek)dalen en oude Maasgeulen)

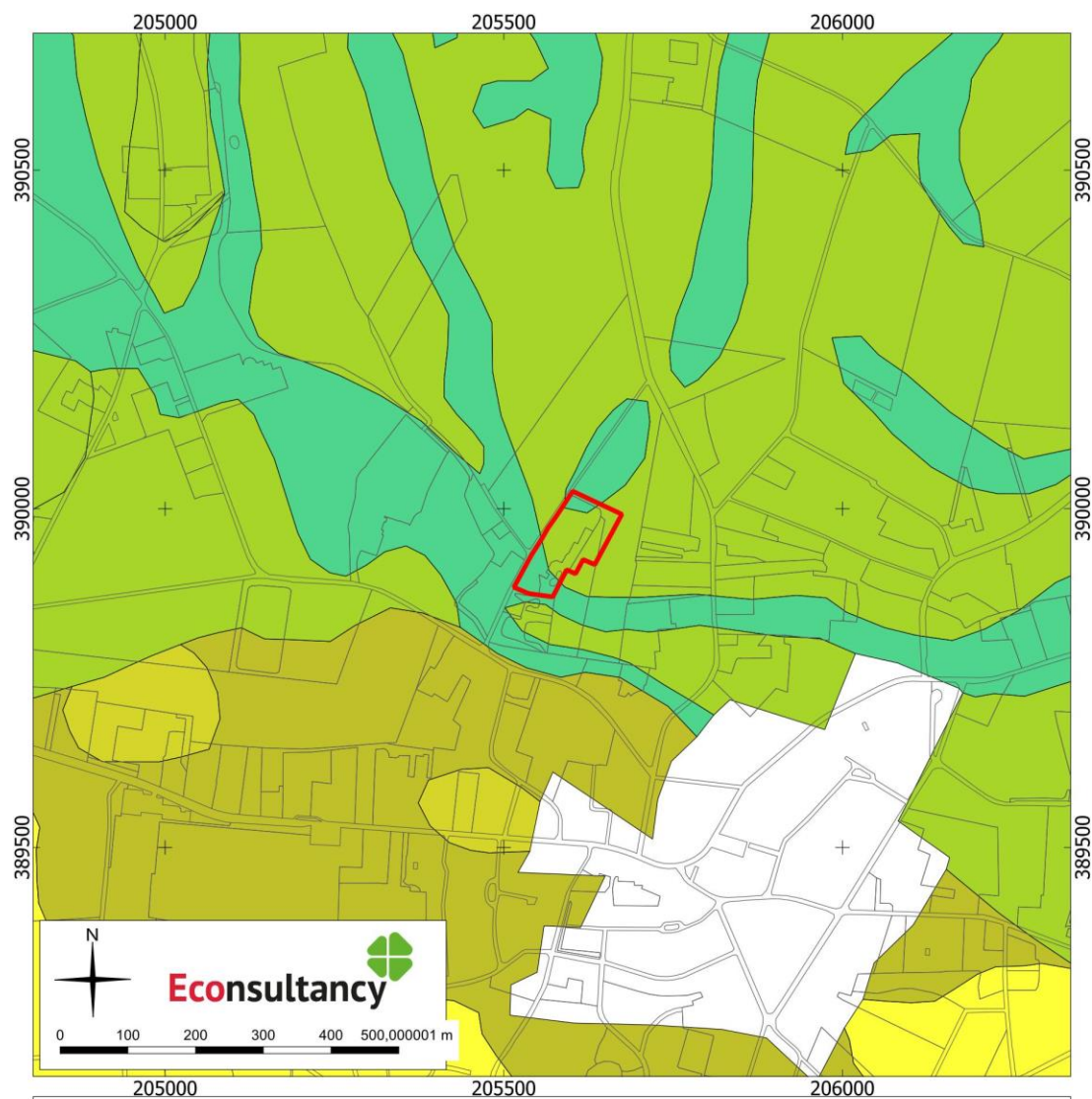
 Categorie 7 (Bebouwde kom - onbekende verwachting)

 Categorie 8 (Gebied/terrein waar geen
bodemarchief meer aanwezig is)

 Categorie 9 (Water)

 Provinciaal archeologisch aandachtsgebied

Kaart 5. Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland. Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2019.

Legenda

- Plangebied
geomorfologische kaart
- Dekzandrug
- Dalvlakteterras
- Dekzandwellingen
- Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
- Restgeul

Kaart 6. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN4)



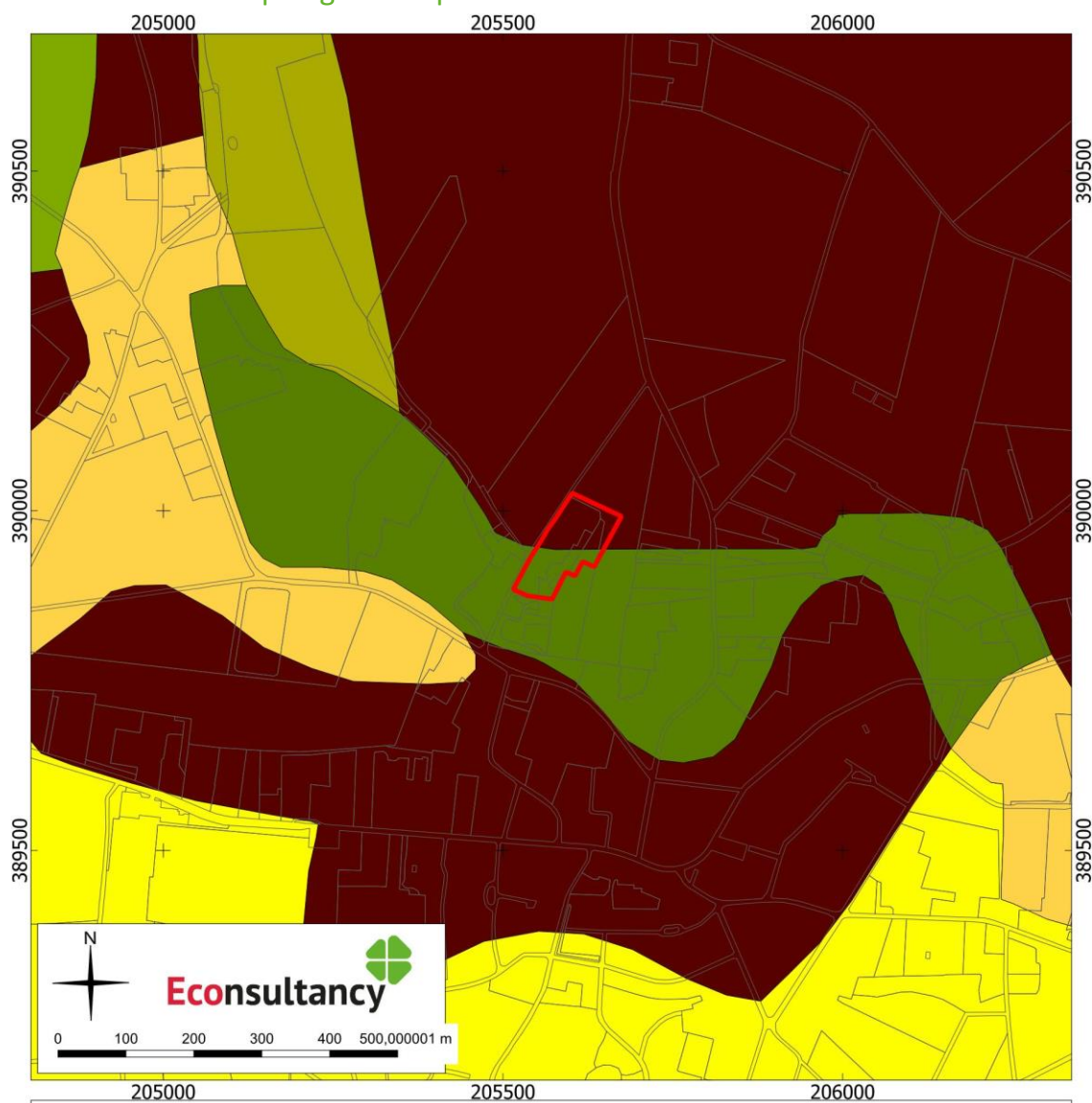
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN4). Bron: PDOK/Rijkswaterstaat.

Legenda

maaielveldhoogte (m NAP)	
	18.24
	18.39
	18.54
	18.69
	18.84
	inf

Kaart 7. Het plangebied op de bodemkaart



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de bodemkaart. Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2021.

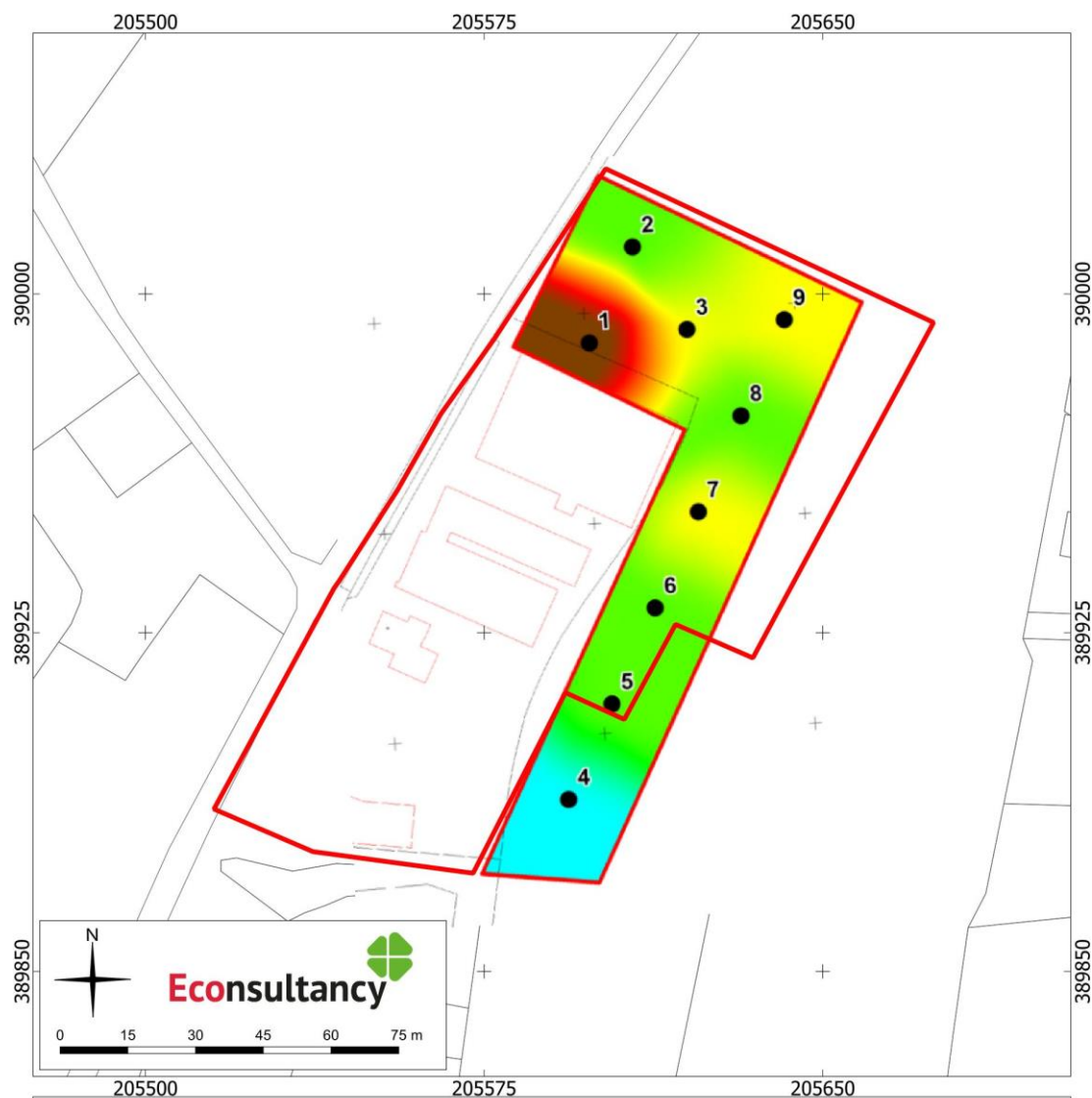
Legenda

Plangebied

bodemkaart

- Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand
- Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Poldervaaggronden; lichte zavel
- Poldervaaggronden; zware zavel
- Ooivaaggronden, lichte zavel

Kaart 8. Het plangebied op de boorpuntenkaart van het Archeopro onderzoek uit 2010.



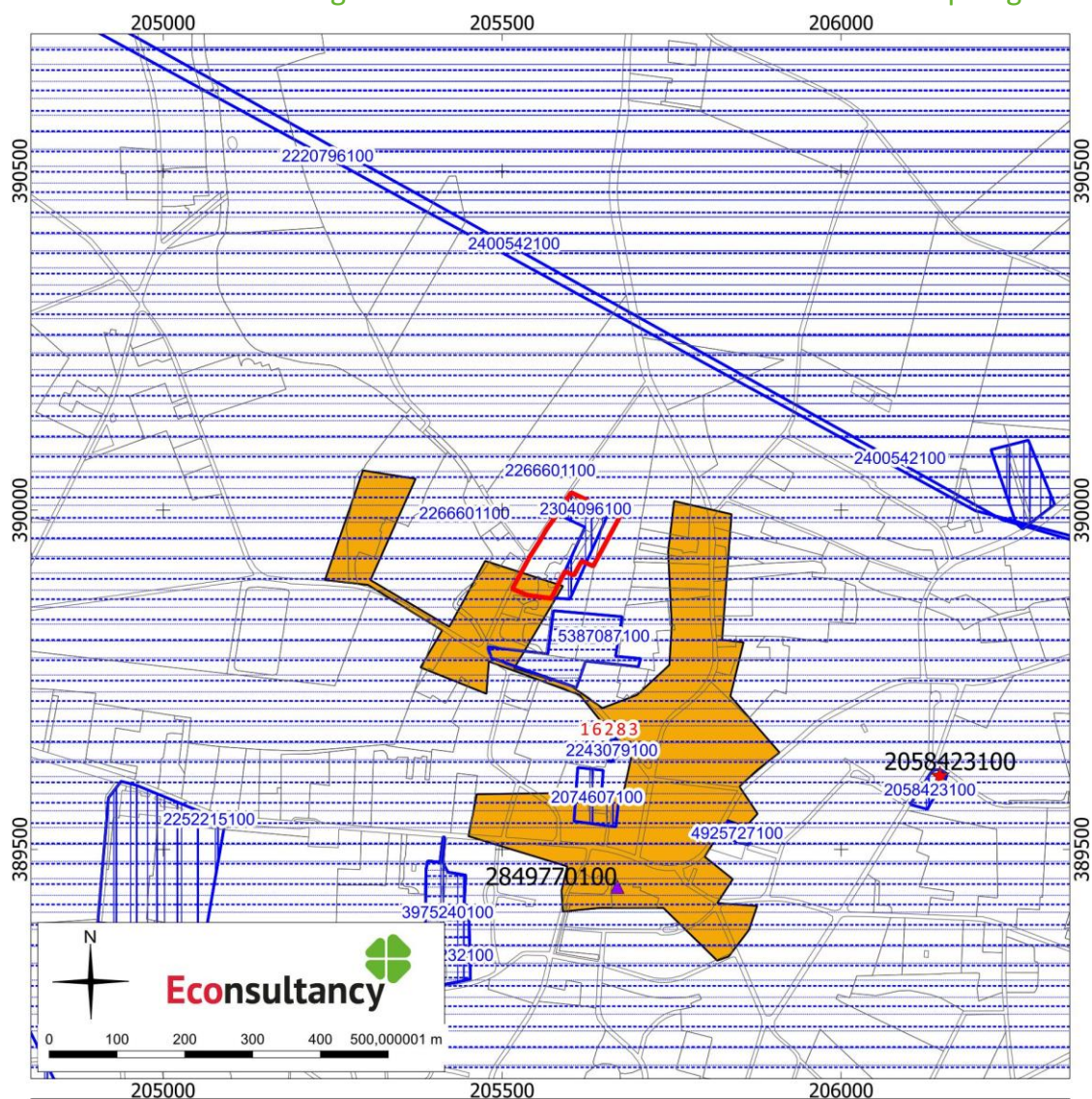
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de boorpuntenkaart van het Archeopro onderzoek uit 2010. Bron: Paulussen & Orbons, 2010a.

Legenda

Plangebied

Kaart 9. Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK.

archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK.

Legenda

 Plangebied

AMK-terreinen

onderzoeken_legenda

 bureauonderzoek

 booronderzoek

 proefsleuven

 begeleiding

 opgraving

 overig

vondstencomplex_legenda

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

vondstendatering_legenda

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

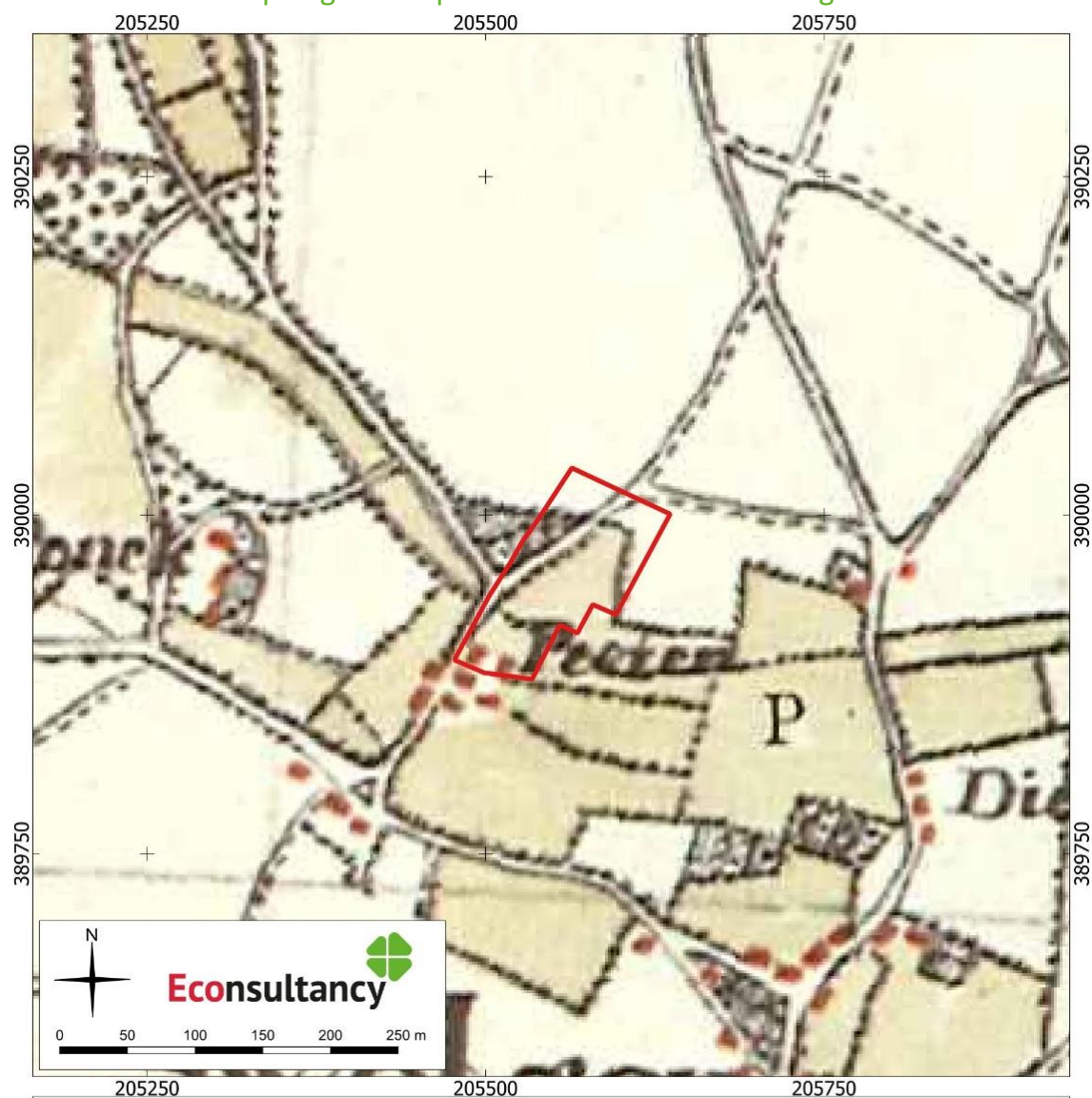
 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd

 Onbepaald

Kaart 10. Het plangebied op de Tranchot und v. Müffling kaart uit 1801-1828



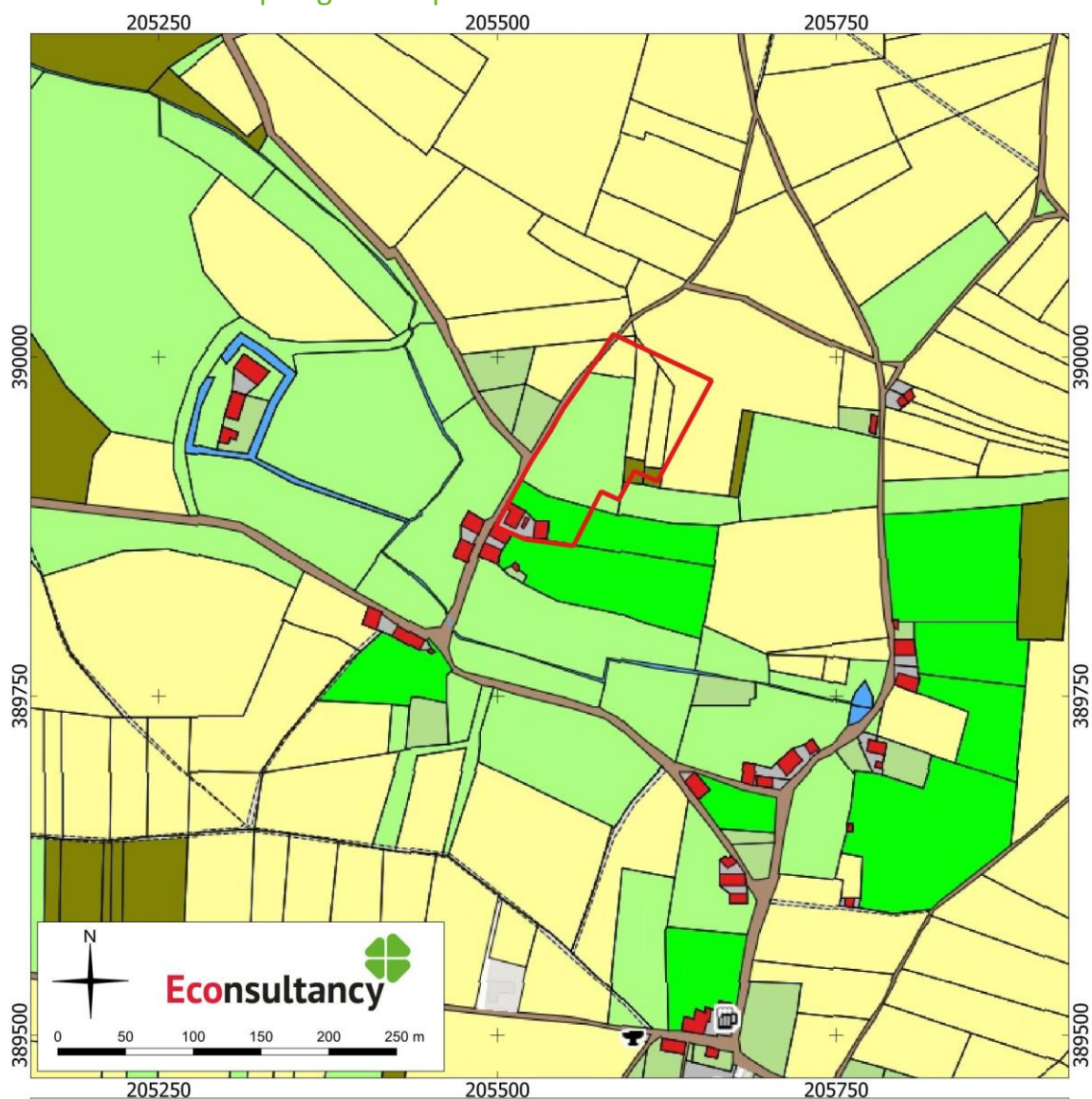
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de Tranchot und v. Müffling kaart uit 1801-1828. Bron: Beeldbank Vrije Universiteit.

Legenda

Plangebied

Kaart 11. Het plangebied op de Kadastrale minuut uit 1843



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de Kadastrale minuut uit 1843. Bron: Aezel.

Legenda

Plangebied

Kaart 12. Het plangebied op het Bonneblad uit 1895



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op het Bonneblad uit 1895. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

Plangebied

Kaart 13. Het plangebied op het Bonneblad uit 1936



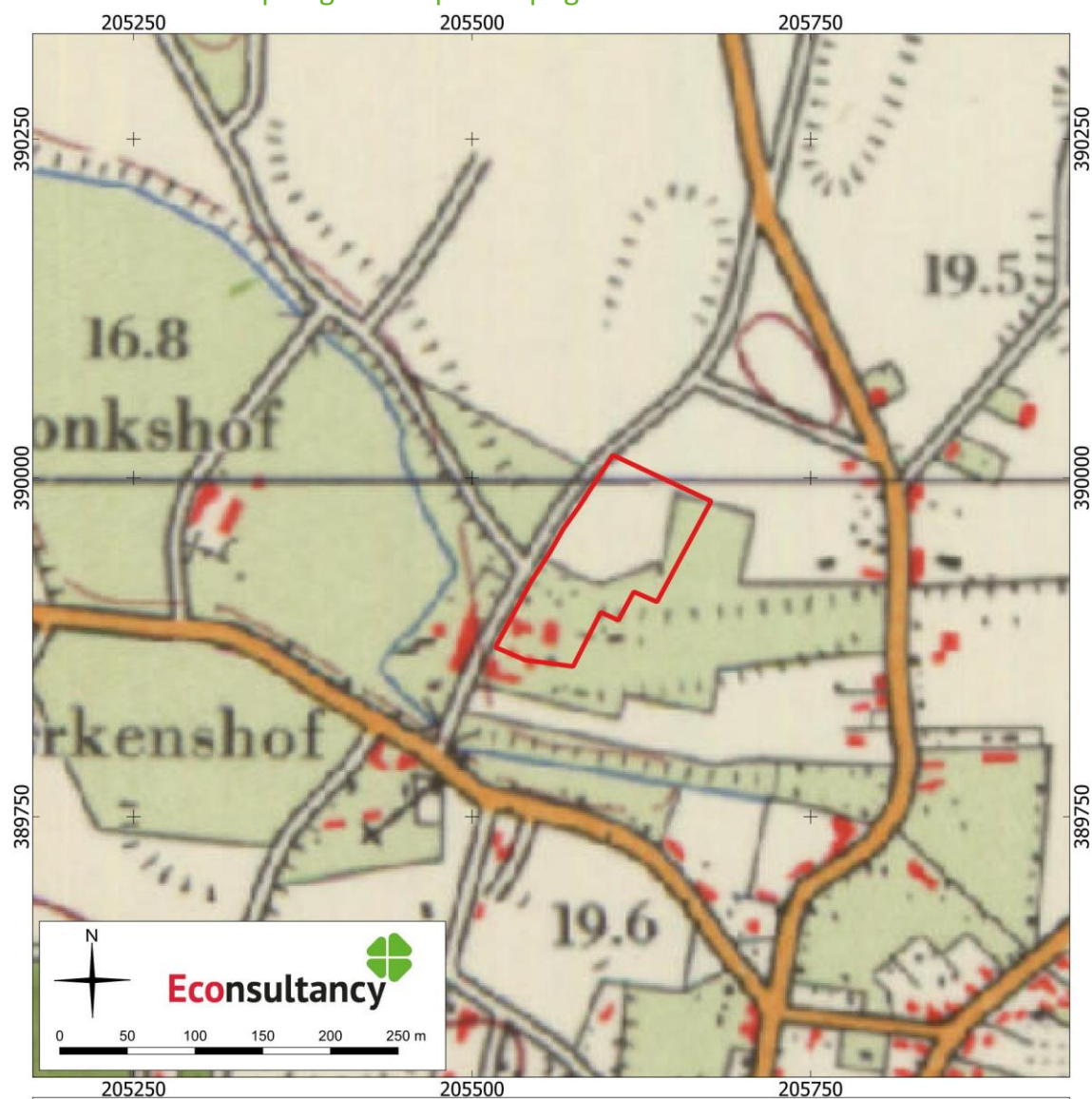
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op het Bonneblad uit 1936. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

Plangebied

Kaart 14. Het plangebied op de topografische kaart uit 1967



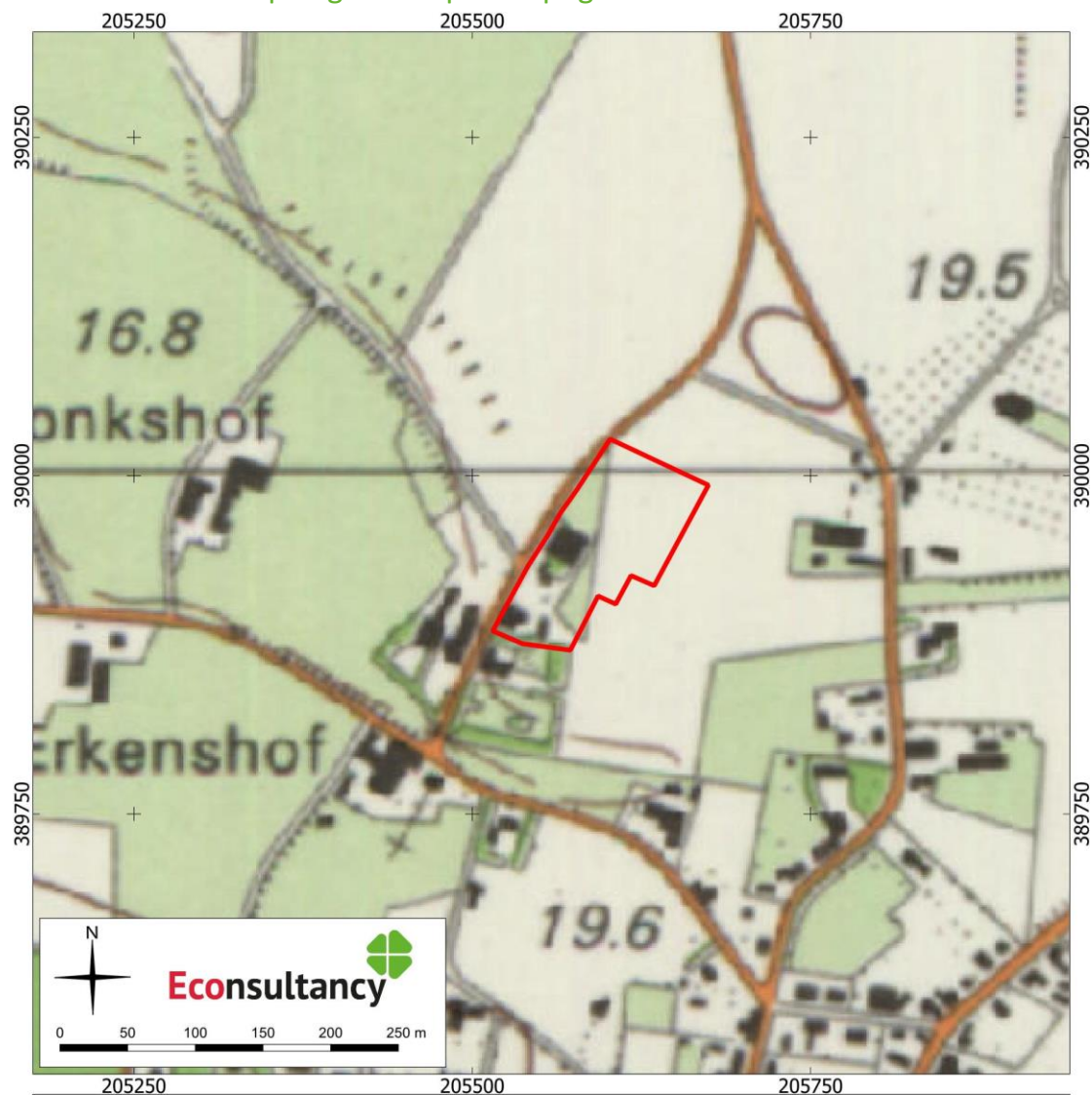
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de topografische kaart uit 1967. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

Plangebied

Kaart 15. Het plangebied op de topografische kaart uit 1988



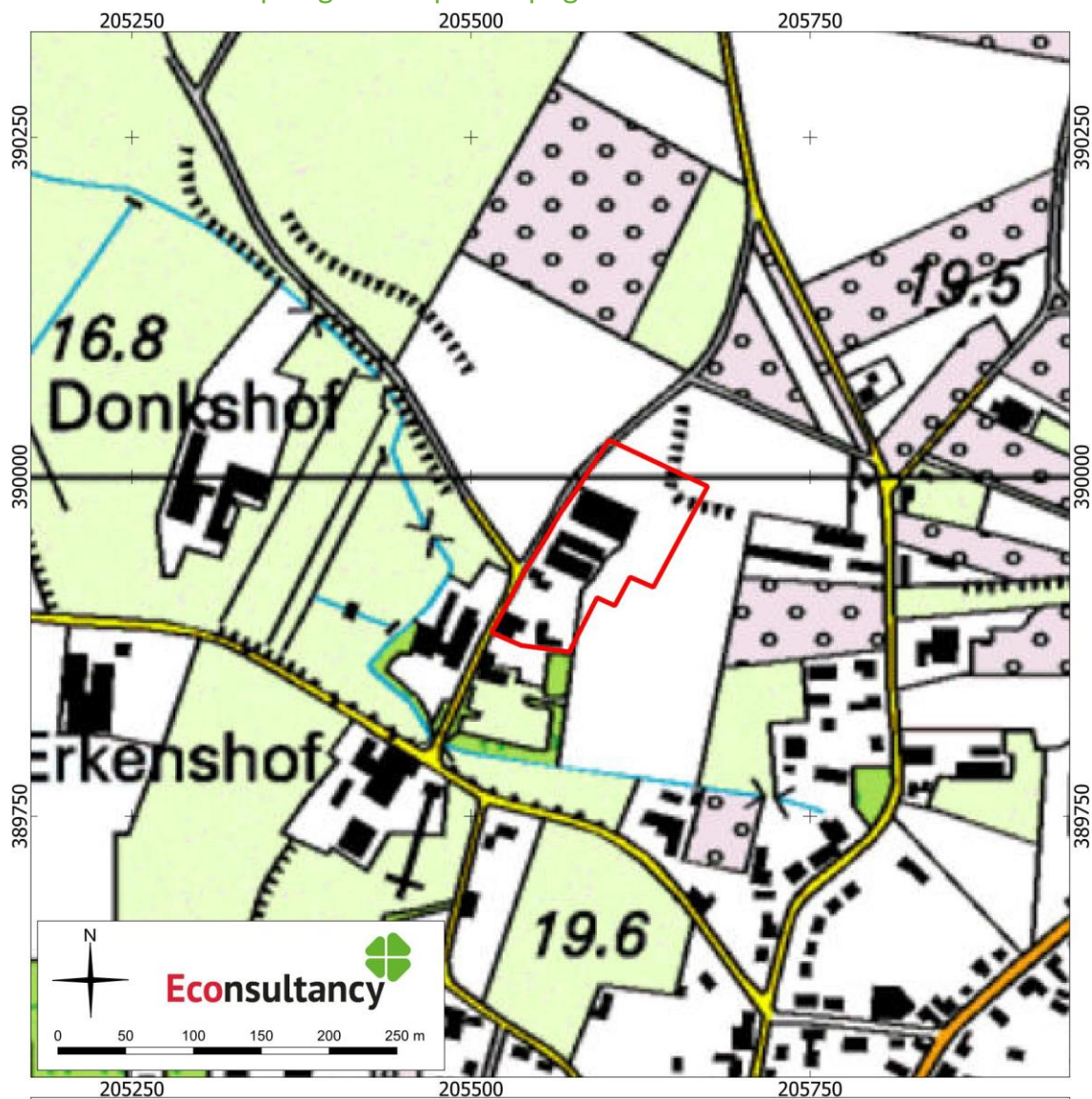
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de topografische kaart uit 1988. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

Plangebied

Kaart 16. Het plangebied op de topografische kaart uit 1999



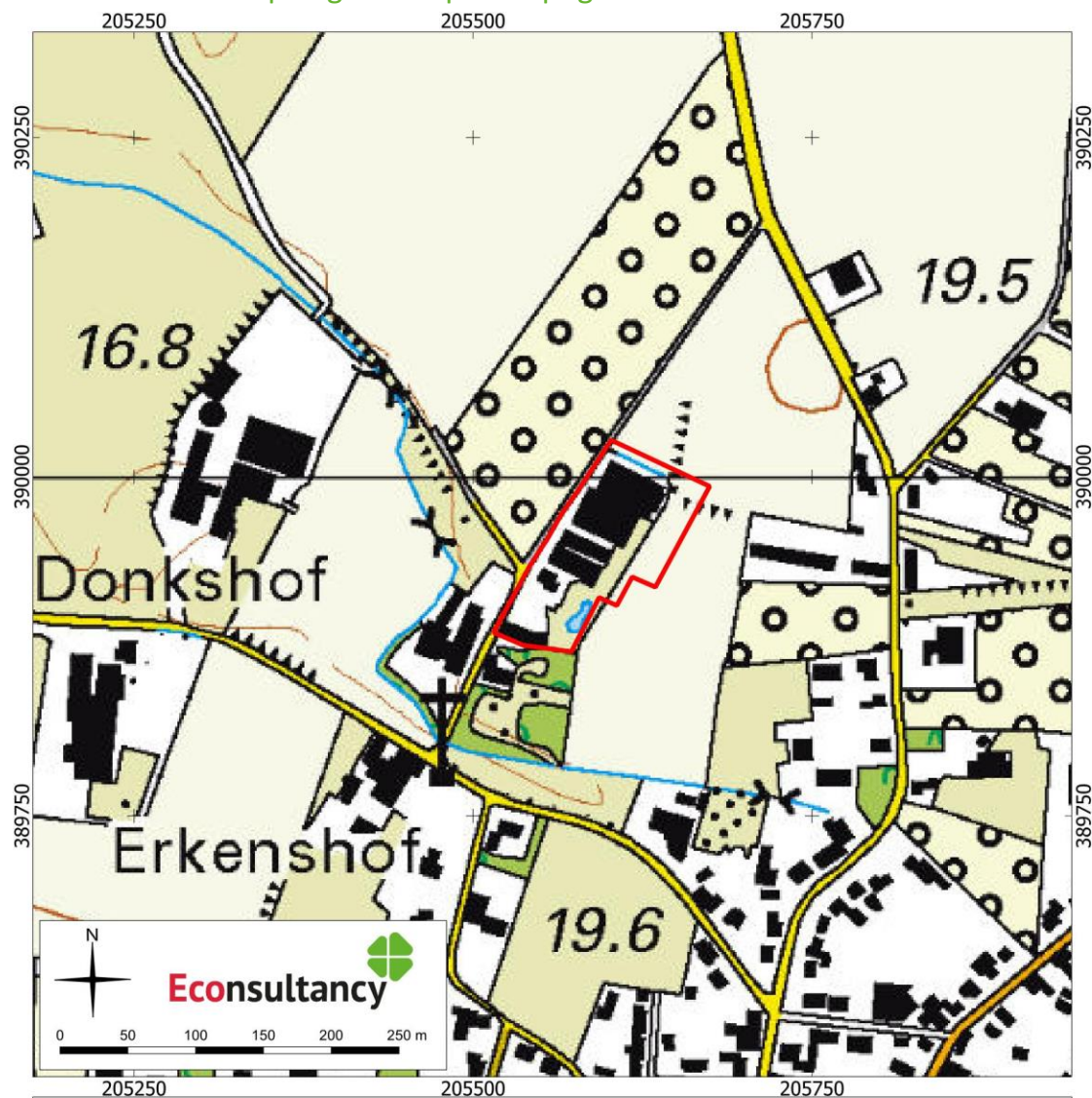
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de topografische kaart uit 1999. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

Plangebied

Kaart 17. Het plangebied op de topografische kaart uit 2015



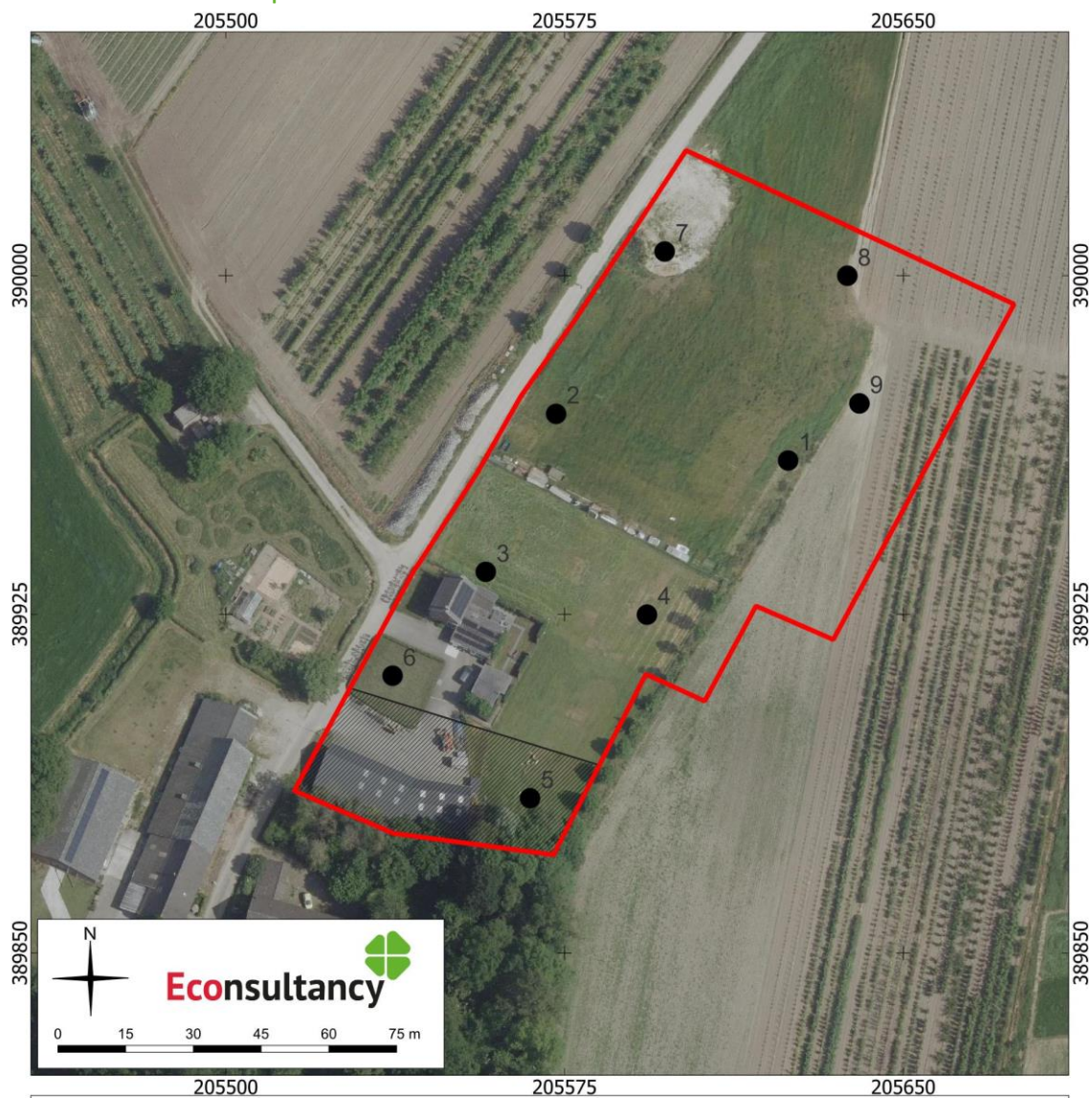
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Het plangebied op de topografische kaart uit 2015. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

Plangebied

Kaart 18. Boorpuntenkaart en Advieskaart



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkerhoek 4 in Swolgen, gemeente Horst aan de Maas (20857.002).

Boorpunten en advies op een luchtfoto uit 2020. Bron: PDOK.

Legenda

- Plangebied
- Boring
- Advies vervolgonderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holocene			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Bortel	
			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
				Allerød (warm)						
				Vroege Dryas (koud)						
				Bølling (warm)						
				Laat-Pleniglaciaal						
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3			Formatie van Urk		Formatie van Peelo
				Vroeg-Pleniglaciaal	4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)						
					5b					
					5c					
					5d					
			Eemien (warme periode)					5e		Eem Formatie
		Saalien (ijstijd)			6			Formatie van Drente		
		Midden	Midden	Holsteinien (warme periode)				Formatie van Sterksel		
				Elsterien (ijstijd)						
				Cromerien (warme periode)						
Pre-Cromerien										
Vroeg	Vroeg									

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden				
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd				
-1500				Vb1		Middeleeuwen				
-450				Va		Romeinse tijd				
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd				
-12				IVa		Bronstijd				
-800						Neolithicum				
815	2650									
-2000		Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum				
3755	5000									
-4900										
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum				
7020	8000									
8240	9000									
-8800		Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum				
11.755	10.150						LW III	parklandschap		
12.745	10.800								LW II	dennen- en berkenbossen
13.675	11.800									
14.025	12.000		LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
15.700	13.000	LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
-35.000						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
115.000			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
130.000		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
		LW I			open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
						LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
								LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
			LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2. AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
16283	Het zuidelijk deel van het plangebied ligt er in Swolgen te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205660/389679	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met de oude dorpskern van Swolgen. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19 ^e eeuwse en vroeg 20 ^e eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.
16282	780 meter ten noorden van het plangebied Gun te Gun Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205576/391029	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met de cluster oude bebouwing van Gun. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19 ^e eeuwse en vroeg 20 ^e eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning..

Bijlage 3. Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2304096100 (43319)	Deels in het plangebied, deels direct ten oosten en noorden te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205611/389923	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 2010-10-08 Resultaat: Geen sporen en vondsten Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het noordelijke deel van het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten daterend vanaf het Laat Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen; voor het zuidelijke deel geldt een lage verwachting. Om de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren zo groot mogelijk te maken zijn binnen het plangebied 9 boringen gezet met behulp van een edelmanboor met een diameter van 15 cm. Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem binnen het plangebied gemiddeld tot ruim 60 cm -mv is verstoord als gevolg van recente terreinegalisaties. Tijdens deze egalisaties en de daaropvolgende agrarische bewerking is ook het oorspronkelijke reliëf afgevlakt en zijn in de directe omgeving van het plangebied kleine taluds op perceelgrenzen verdwenen. De maximaal geconstateerde bodemverstoringdiepte bedraagt 120 cm -mv. In en rond het plangebied ontbreekt een dikke bruine enkeergrond. Plaatselijk is de humusrijke toplaag weliswaar dikker dan 50 cm maar dit lijkt een gevolg van recente verstoring te zijn. In de onverstoorde boringen 9 en 4 is de humusrijke toplaag slechts 40 cm dik. De aangetroffen bodem behoort tot het type moderpodzol. Tijdens het onderzoek van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. De enkele, zeer plaatselijk waargenomen houtskooldeeltjes zijn waarschijnlijk een gevolg van bodemverstoring. Op basis van de vastgestelde bodemverstoringen alsmede het ontbreken van relevante archeologische indicatoren, kan voor het gehele plangebied de verwachting met betrekking tot het voorkomen van behoudenswaardige archeologische resten worden bijgesteld naar laag. De resultaten van het onderzoek geven derhalve geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden op voorhand rekening zou moeten worden gehouden. ⁴²
2243079100 (34926)	230 meter ten zuiden van het plangebied Donkstraat Te Swolgen te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205664/389640	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthesgra BV Datum: 2009-05-14 Resultaat: Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van proefsleuven. Mogelijk bevinden zich binnen het plangebied archeologische resten uit de Vroege Middeleeuwen en de Nieuwe tijd in en onder het plaggendek. Het advies van Synthesgra om het inventariserende veldonderzoek voort te zetten door middel van proefsleuven kan technisch worden onderschreven, maar gezien de geringe grootte van het plangebied en het feit dat het niet in een provinciaal aandachtsgebied ligt, kan het voortzetten van het onderzoek door middel van karterende megaboringen worden overwogen om gedetailleerder zicht te krijgen in de opbouw van het terrein en op de aanwezigheid van vindplaatsen. Daarmee kan het verwachtingsmodel (mogelijk) worden verfijnd.
2265702100 (38093)	230 meter ten zuiden van het plangebied te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205667/389656	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 2009-11-23 Resultaat: Uit de resultaten van het karterend booronderzoek onderzoek blijkt dat de bodem binnen het plangebied bestaat uit een 50 tot 70 cm dikke bruine enkeerdgrond (esdek) op een circa 50 cm dik pakket geel dekzand (C-horizont). Tussen het esdek en het dekzand ligt een 10 tot 15 cm dikke geroerde overgangslaag. Onder het dekzand ligt een dunne eolische leemafzetting (löss) met daaronder een dik pakket matig grof tot zeer grof, zeer goed gesorteerd rivierzand. Ondanks de zeer hoge boordichtheid en het gebruik van een edelmanboor met een diameter van 15 cm zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis hiervan kan de archeologische verwachting voor de periode van de Vroege Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd worden bijgesteld naar laag. De resultaten van het onderzoek geven derhalve geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. ⁴³
2074607100 (13432)	255 meter ten zuiden van het plangebied Molenstraat te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205639/389562	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthesgra BV Datum: 2005-08-29 Resultaat: verdicht booronderzoek geen vervolgonderzoek

⁴² Paulussen & Orbons, 2010a.

⁴³ Paulussen & Orbons, 2010b.

3975232100	380 meter ten zuiden van het plangebied te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205419/389362	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2015-10-13 Resultaat: Uit de landschappelijke ligging op een dekzandrug ver van een beekdal blijkt dat het plangebied vanaf het Laat Paleolithicum ongeschikt is geweest voor jagers-verzamelaars maar vanaf het Neolithicum geschikt is voor landbouwers. De archeologische verwachting voor de periodes Paleolithicum en Mesolithicum is laag. Voor de periodes Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. ⁴⁴
3975240100	380 meter ten zuiden van het plangebied te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205419/389362	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2015-10-15 Resultaat: Op basis van de waargenomen bodemverstoringen in het plangebied kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden. ⁴⁵
4925727100	420 meter ten zuidoosten van het plangebied te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205847/389524	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Aeres Milieu Datum: 2020-12-03 Resultaat: Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de in het bureauonderzoek omschreven verwachte hoge bruine enkeerdgronden in het plangebied zijn aangetroffen. Er zijn geen resten van een (voormalig) podzolprofiel waargenomen in de boringen. De bodem in het plangebied is verstoord tot circa. 50-110 centimeter onder maaiveld, mogelijk als gevolg van egalisatie en/of verploeging. Als gevolg hiervan zijn vondstlagen volledig verstoord en worden er geen behoudenswaardige archeologische resten in het plangebied verwacht. Eventueel aanwezige prehistorische vindplaatsen zijn vrijwel volledig verstoord. Voor het plangebied wordt om bovenstaande redenen geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. ⁴⁶
2849770100	425 meter ten zuiden van het plangebied Kerk Van De Heilige Lambertus te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 205670/389460	Type onderzoek: opgraving Uitvoerder: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Datum: Resultaat: Niet vermeld in Archis, onderzoeksmelding 2849770100 refereert naar stenen funderingen, waarschijnlijk van de kerk, uit de Late-Middeleeuwen.
2252215100 (36208)	550 meter ten zuidwesten van het plangebied Molenstraat te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 204994/389468	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 2009-07-03 Resultaat: Naar aanleiding van een nieuw aan te leggen voetbalveld worden voor het plangebied een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek wordt er geen vervolgonderzoek geadviseerd
2058423100 (8600)	620 meter ten zuidoosten van het plangebied Hulsweg/ Jan Van Swolgenstraat te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 206128/389584	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2004-05-01 Resultaat: Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen worden geen aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek. Ondanks de middelmatige archeologische verwachtingen voor vindplaatsen uit de Bronstijd t/m Late Middeleeuwen en de hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Steentijd zijn tijdens het inventariserend onderzoek geen vindplaatsen aangetroffen. De vuurstenen afslag aangetroffen in boring 5 betreft een losse vondst in verstoorde context.
2364100100 (51334)	620 meter ten oosten van het plangebied Legert te Swolgen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 206267/390049	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 2012-03-31 Resultaat: Op 31 maart 2012 is door Archeopro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de Legert te Swolgen. Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen. Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied hooguit een middelmatige verwachting voor resten uit het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen. In verband met de ligging aan een historische weg tussen twee oude kernen, geldt een

⁴⁴ Stiekema, 2015.

⁴⁵ Stiekema, 2015.

⁴⁶ Kruithof, e.a., 2020.

		middelhoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Om de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren zo groot mogelijk te maken zijn binnen het plangebied veertien boringen gezet met behulp van een zandguts en een megaboer. Tevens is een oppervlaktekartering verricht en zijn plantgaten geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Uit het met de zandguts verrichte onderzoek blijkt dat de oorspronkelijke bodem binnen het plangebied, volledig verloren is gegaan. De huidige bodem is tot minimaal tachtig centimeter diepte verstoord. Gemiddeld is de bodem binnen het plangebied echter tot een diepte van negentig centimeter beneden het maaiveld verstoord. De bodemverstoring is zonder twijfel het gevolg van het gebruik van het plangebied als boomkwekerij. De aanwezigheid van moderne insluitsels tot onderin de pakketten vergraven zand, bevestigt de aanname dat de bodemverstoring het gevolg is van graafwerkzaamheden in de 20^e eeuw. In verband met het volledig ontbreken van relevante archeologische indicatoren, is het KNA-onderdeel Waardestelling, in dit rapport niet nader uitgewerkt. Gezien de ingrijpende bodemverstoring en het volledig ontbreken van relevante archeologische indicatoren, geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.
5464206100	750 meter ten westen van het plangebied Tienray, Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 204703/Y:389944	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 2023-09-20 Resultaat: Vergraven toplagen op C-horizont
2170243100 (24641)	765 meter ten westen van het plangebied Donkerhofsteeg te Tienray Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 204688/389910	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2007-09-25 Resultaat: nog niet bekend
5133750100	960 meter ten zuidoosten van het plangebied te Lottum Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 209512/386755	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: EARTH Integrated Archaeology Datum: 2021-11-12 Resultaat: Op basis van het bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. In het huidige landschap mogen archeologische resten direct in en onder de bouwvoor verwacht worden. Echter, waar de oorspronkelijk gevormde bodem is afgedekt met stuifzand (stuifduinen) kunnen aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden zijn afgedekt. Sporen en vondsten mogen in dit geval direct onder het stuifzand – in en in de top van de ‘begraven’ bodem verwacht worden. Voor het gehele plangebied geldt een middelhoge verwachting voor de periode Neolithicum - Romeinse tijd. Waar binnen het plangebied de geplande werkzaamheden bestaan uit het aanpassen van het beekprofiel en werk gerelateerd aan duikers, is de omvang en diepte van de bodem verstorende werkzaamheden beperkt en zal - ondanks een middelhoge archeologische verwachting – het risico op het aantreffen van complete vindplaatsen en daarmee te behalen kenniswinst beperkt zijn. Voor deze delen wordt geadviseerd om bij het verbreden van de waterloop en het vervangen van de duikers met een ‘Meldingsprotocol’ te werken, waarin voorbeelden worden gegeven van mogelijk aan te treffen sporen en vondsten en een stappenplan dat gevolgd kan worden bij het aantreffen daarvan (passieve archeologische begeleiding). Verhoogde aandacht dient uit te gaan naar de zone die door/langs het AMK-terrein 8270 voert. Hoewel de bodem daar deels verstoord kan zijn, is het risico aanwezig dat (intacte) sporen en vondsten worden aangetroffen. EARTH adviseert om in aanloop naar de werkzaamheden gerelateerd aan de aanpassing van het beekprofiel hier een verkennend booronderzoek uit te voeren en de huidige situatie te bekijken. Op basis van de resultaten kan vervolgens bepaald worden of hier een vervolgonderzoek nodig is of dat volstaan kan worden met de inzet van het meldingsprotocol. Voor de terreindelen ter hoogte van de nieuw aan te leggen waterlopen en de maaiveldverlagingen geldt dat hier duidelijk grotere bodemingrepen gaan plaatsvinden. In deze delen is sprake van stuifduinen die mogelijk oudere loopniveaus afdekken en daarmee goed conserveren. Geadviseerd wordt om in deze delen van het plangebied de huidige bodemopbouw in kaart te brengen middels het uitvoeren van een inventariserend booronderzoek (verkennende fase) en hiermee de archeologische verwachting te toetsen. Het bovenstaande vormt een advies. Dit advies is op 11 maart 2022 overgenomen door de bevoegde overheid, de gemeente Horst aan de Maas.⁴⁷

⁴⁷ Wavren & Moor, 2022.

Bijlage 4. Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnummersnr.)	Locatie	Omschrijving
2849770100	440 meter ten zuiden van het plangebied Kerk Van De Heilige Lambertus te Swolgen Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 205670/389460	<i>Late Middeleeuwen</i> : - stenen funderingen
2058423100	630 meter ten zuidoosten van het plangebied Jan Van Swolgenstraat te Swolgen Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 206161/389608	<i>Paleolithicum - Bronstijd</i> : - vuursteen afslag
2856890100	995 meter ten zuidwesten van het plangebied Tienraijische Heide te Onbekend Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 204700/389260	<i>Bronstijd - IJzertijd</i> : - ophoging <i>IJzertijd</i> : - handgevormd aardewerk

Bijlage 5. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territorium gebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolithische bevolking die een half agrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden.

Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum kopen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (raatakkers). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband

met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 6. AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

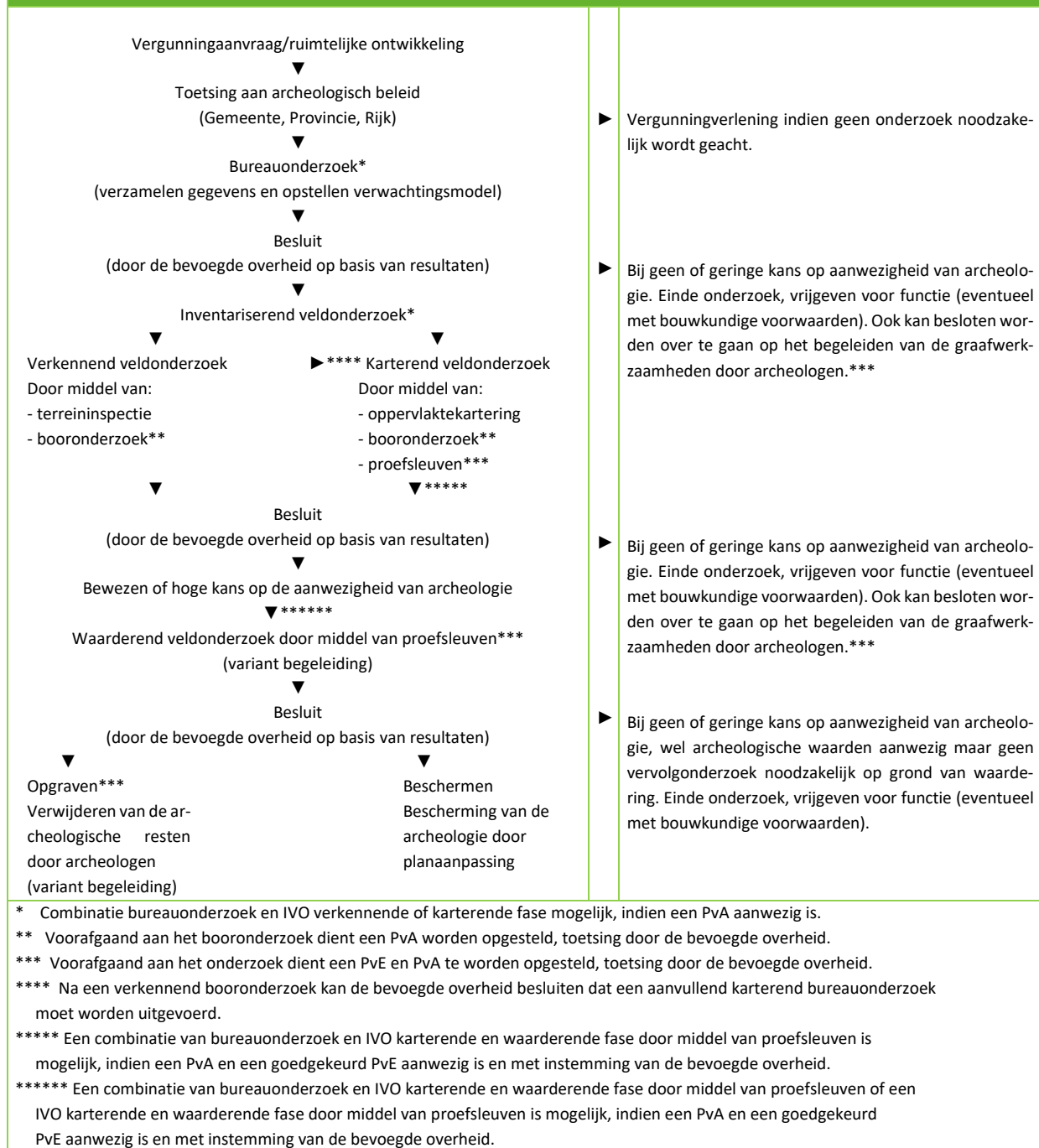
De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

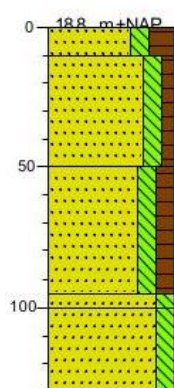
Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



Bijlage 7. Boorstaten

Boring: 1

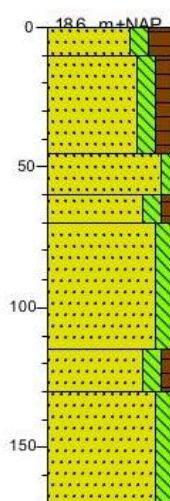
X: 205624,00
Y: 389958,01



0 gras
10 A-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, zwartbruin, moderne A horizon
50 A-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, fragmenten baksteen, plagdek
95 A-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, bruin, plagdek
100 BC-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, lichtbruin
130 C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, geel, gley

Boring: 2

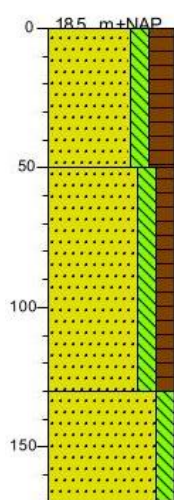
X: 205573,00
Y: 389969,00



0 gras
10 A-HORIZONT
Zand matig fijn, matig siltig, sterk humeus, zwartbruin, moderne A horizon
45 A-HORIZONT
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin, bijmeng bouwzand, plagdek
60 Zand zeer fijn, zwak siltig, grijs, bouwzand
70 Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, meng van plagdek en bouwzand
115 Zand zeer fijn, matig siltig, geel, verstoord, teruggestoord
130 Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geelzwart, verstoord, terug gestoord van boven
170 C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, oranjegeel, gley

Boring: 3

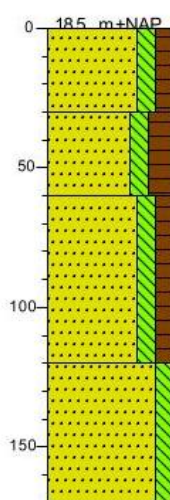
X: 205557,00
Y: 389934,00



0 A-HORIZONT
Zand matig fijn, matig siltig, sterk humeus, bruinzwart, moderne A horizon, bijmeng cunetzand, licht puinhoudend
50 Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, bruin, verstoorde plaggendek, puinhoudend, fragmenten moderne baksteen, vermengd met oude B horizon
130 C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, geel, gley
170

Boring: 4

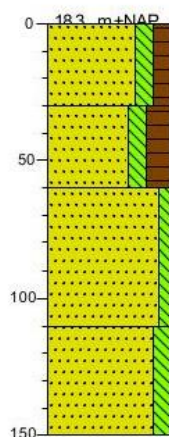
X: 205592,00
Y: 389924,00



0 gras
A-HORIZONT
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin, plaggendek, verstoord, puinhoudend, deze laag lag eerst lager
30 Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, zwartbruin, plaggendek, verstoord, puinhoudend, fragmenten moderne baksteen
60 Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwartbruin, plagdek, verstoord, puinhoudend, bijmeng oorspronkelijke horizon
120 C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, geel, gley
170

Boring: 5

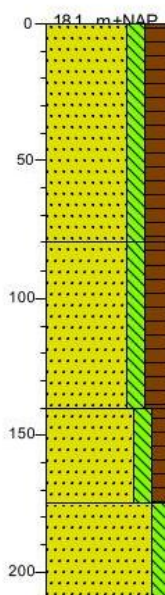
X: 205567,00
Y: 389884,00



0 gras
A-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwartgrijs, verstoord, bijmeng cunetzand
30
A-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, zwart, subrecente
60
Ahorizont, recent naar onder gewerkt
Zand zeer fijn, zwak siltig, zwartgrijs, bouwzand, puinhoudend
110
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, grijs, gley, deels gereduceerd
150

Boring: 6

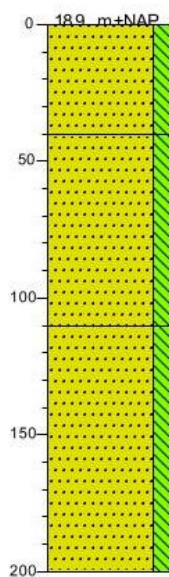
X: 205537,00
Y: 389911,00



0 gazon
A-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, grijszwart, verstoord, fragmenten baksteen, bijeng bouwzand
80
Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, zwart, sloot opvulling
140
Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, grijszwart, sloot bedding
175
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, grijs, vol gereduceerd
210

Boring: 7

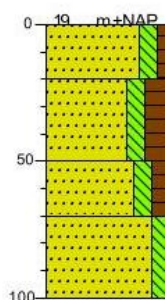
X: 205597,00
Y: 390005,00



0 gras
Zand matig fijn, matig siltig, omgewerkte laag, oorspronkelijke Ahorizont verploegd
40
Zand zeer fijn, matig siltig, bruin, puinhoudende laag
110
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, grijs, vol gereduceerd
200

Boring: 8

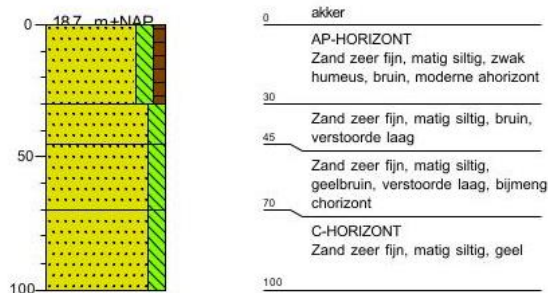
X: 205638,00
Y: 389999,00



0 gras
AP-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, verploegde laag
20
A-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, zwartgrijs, plagdek verstoord
50
A-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwartgeel, plagdek, vermengd met chorisont
70
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, geel, gley
100

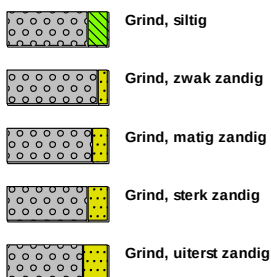
Boring: 9

X: 205640,00
Y: 389971,00

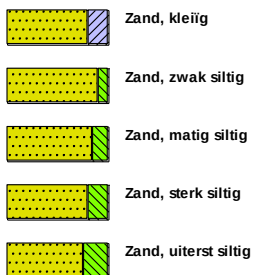


Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



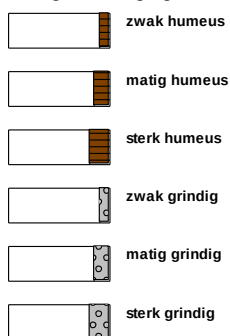
klei



leem



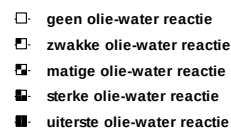
overige toevoegingen



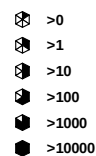
geur



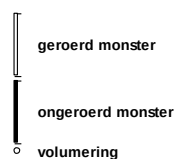
olie



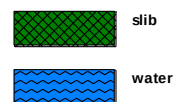
p.i.d.-waarde



monsters



overig



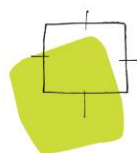
Bijlage 8. Boormonsters







Bijlage 4 Beknopte natuurtoets (quickscan)



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Beknopte natuurtoets Donkerhoek 4 - Gun 13 Swolgen

projectnummer: P001510

Onderwerp: Beknopte natuurtoets Donkerhoek 4 - Gun 13 Swolgen

Datum: 16-02-2023

Inleiding

KADER

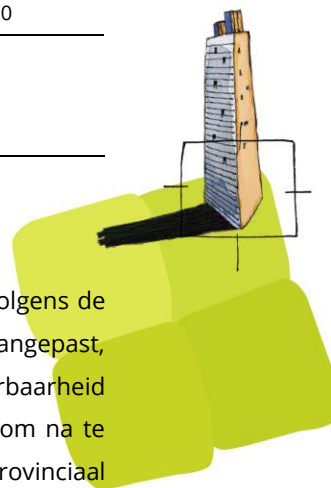
De (voormalige) intensieve varkenshouderij aan de Donkerhoek 4 / Gun 13 is gesaneerd volgens de Subsidieregeling sanering varkenshouderij. Hiervoor wordt ook het bestemmingsplan aangepast, waarbij de locatie Donkerhoek 4 en Gun 13 een andere bestemming krijgen. Om de uitvoerbaarheid van het plan te toetsen, is een natuurtoets uitgevoerd. Het doel van deze natuurtoets is om na te gaan of aanvullend onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb)¹ of het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid noodzakelijk is. Naast het raadplegen van bronnen is het plangebied ten behoeve van de natuurtoets 8 februari 2023 bezocht door een ecooloog van BügelHajema Adviseurs. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren: onbewolkt, droog, circa 1 °C en een zwakke wind.

PROJECTGEBIED EN PLANNEN

Het plangebied bestaat uit twee delen, de locatie naast Donkerhoek 4 (figuur 1) en de locatie naast Gun 13 (figuur 2). Beide locaties liggen ten noorden van Swolgen. De aanwezige bebouwing op beide locaties ten behoeve van de voormalige varkenshouderij was bij uitvoering van het veldbezoek reeds gesloopt. Het onderzoek heeft zich noodzakelijkerwijs beperkt tot de huidige inrichting van het plangebied.

De locatie naast Donkerhoek 4 wordt begrensd door de Donkerhoek in het noordwesten, een (bedrijfs)woning in het zuidwesten en agrarische percelen in het noorden en oosten. Het perceel bestaat uit grasland, met langs de zuidwestrand enkele opgeslagen materialen. Direct aan de noordgrens van het plangebied ligt een zand- en grindhoop. Op deze locatie is geen bebouwing, opgaande beplanting of permanent oppervlaktewater aanwezig.

¹ De Wet natuurbescherming is op 1 januari 2017 in werking getreden en betreft zowel soortenbescherming als bescherming van (Europese) natuurgebieden.





De locatie naast Gun 13 betreft een stuk grasland waar recent twee grote sleufsilos op zijn gerealiseerd. Rondom de silo's is nog opgehoopte aarde aanwezig. Buiten het plangebied zijn direct ten zuidwesten ook enkele kleine dennen aanwezig. Binnen het plangebied is op deze locatie is geen opgaande begroeiing of permanent oppervlaktewater aanwezig.



Figuur 1. Locatie van het plangebied naast Donkerhoek 4 (rood). De luchtfoto is lichtelijk verouderd; e.g. de grote zandhoop was kleiner en naar het noorden verplaatst. Bron kaartondergrond: www.ruimtelijkeplannen.nl.



Figuur 2. Locatie van het plangebied naast Gun 13 (rood). De luchtfoto is lichtelijk verouderd; e.g. in het zuidoosten van het plangebied zijn inmiddels sleufsilos gerealiseerd. Bron kaartondergrond: www.ruimtelijkeplannen.nl.

Exacte plannen voor de twee locaties van de voormalige varkenshouderij zijn nog niet vastgesteld. Op Gun 13 zijn inmiddels twee sleufsilos gebouwd, maar hiervoor zijn geen verdere plannen bekend. Op Donkerhoek 4 wordt mogelijk een opslagloods gerealiseerd. Omdat nog niet zeker is wat exact met de twee locaties gaat gebeuren, wordt er in dit rapport vanuit gegaan dat alle aanwezige vegetatie en bebouwing verwijderd kan worden en dat het volledige gebied bebouwd kan worden.



Foto's 1 en 2. Impressie van de locatie Donkerhoek 4 op 8 februari 2023. Links het plangebied gezien vanuit uit noorden. Rechts het plangebied gezien vanuit het zuiden.



Foto's 3 t/m 6. Impressie van de locatie Gun 13 op 8 februari 2023. Linksboven het plangebied gezien vanuit uit noordwesten. Rechtsboven het plangebied gezien vanuit het zuiden. Linksonder de noordoostelijke grens van het plangebied. Rechtsonder één van de sleufsilo's gezien vanuit het noordwesten.



Soortenbescherming

Onderdeel van de Wnb is soortenbescherming van planten en dieren. Dit betreffen:

- alle van nature in Nederland in het wild voorkomende vogels die vallen onder de Vogelrichtlijn (Wnb artikel 3.1 - 3.4);
- dier- en plantensoorten die beschermd zijn op grond van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (Wnb artikel 3.5 - 3.9);
- nationaal beschermde dier- en plantensoorten genoemd in de bijlage van de wet (Wnb artikel 3.10 - 3.11).

Van deze laatst genoemde groep beschermde soorten mogen provincies een zogenaamde 'lijst met vrijstellingen' opstellen (Wnb artikel 3.11). Voor de soorten op deze lijst geldt een vrijstelling van de verboden genoemd in artikel 3.10 eerste lid van de Wnb.

INVENTARISATIE

Uit het raadplegen van gegevens van de laatste vijf jaar in de Nationale Databank Flora en Fauna² (NDFF © 15 februari 2023) blijkt dat in de directe omgeving (0 – 1 km) van het plangebied diverse beschermde diersoorten bekend zijn. Het betreft vogels met jaarrond beschermde nesten, zoogdieren, amfibieën en ongewervelden.

De graslanden in beide locaties bestaan voornamelijk uit algemene gras- en plantensoorten, zoals Engels raaigras, paarse dovenetel, vogelmuur, grote ereprijs, reukeloze kamille, smalle weegbree en kleine brandnetel. Deze soorten duiden op voedselrijke tot zeer voedselrijke omstandigheden.

Binnen het plangebied is geen opgaande begroeiing aanwezig. Beschermde plantensoorten zijn niet uit de directe omgeving bekend (NDFF). Gezien de terreingesteldheid en voedselrijkdom zijn beschermde ook plantensoorten niet in het plangebied te verwachten.

Uit de omgeving van het plangebied zijn verschillende gebouw- en boombewonende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten bekend, zoals huismus, gierzwaluw en buizerd (NDFF). De enige bebouwing in het plangebied zijn de sleufsilos op Gun 13, die slechts bestaan uit enkele massieve betonnen wanden en vloeren. In het plangebied zijn daarom geen geschikte ruimtes aanwezig waarin gebouwbewonende vogels met jaarrond beschermde nesten, zoals huismus en gierzwaluw, kunnen broeden. Vanwege het ontbreken van grote bomen in en direct rondom het plangebied kan ook de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van boombewonende vogels, zoals buizerd, uitgesloten worden.

2 De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd.



Het plangebied kan door de inrichting mogelijk onderdeel vormen van het foerageergebied van vogels met jaarrond beschermde nesten, zoals buizerd of kerkuil (NDFF). In de kleine naaldbomen direct ten zuidwesten van Gun 13 kunnen algemene vogels, zoals zanglijster, broeden. Nesten van algemene soorten zijn alleen tijdens de broedperiode beschermd.

In de omgeving van het plangebied zijn gebouw- en boombewonende vleermuissoorten bekend, zoals gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis en laatvlieger (NDFF). Vanwege het ontbreken van besloten ruimtes in de sleufsilo's en geschikte holtes of spleten in bomen in en direct rondom het plangebied kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen op beide locaties van het plangebied worden uitgesloten.

Wel kan het plangebied onderdeel vormen van het foerageergebied van soorten als gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis, die graag boven open gebieden foerageren. In en direct rondom het plangebied zijn geen opgaande structuren of grote watergangen aanwezig die een onderdeel vormen van een doorgaande structuur, die dienst kan doen als essentiële vliegroute.

Het grasland in het plangebied vormt geschikt leefgebied voor een aantal grondgebonden zoogdiersoorten, zoals de uit de omgeving bekende soorten veldmuis, konijn en haas (NDFF). Voor deze soorten geldt in de provincie Limburg een vrijstelling van de verbodsartikelen van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen.

In de directe omgeving van het plangebied is het voorkomen van de niet-vrijgestelde bever, das, eekhoorn en steenmarter bekend (NDFF). Bever is aangewezen op gebieden met grote watergangen en boomrijke oevers, wat niet aanwezig is in of rondom het plangebied. Hierdoor kan de aanwezigheid van bever in het plangebied worden uitgesloten. Ook voor eekhoorn ontbreekt geschikt leefgebied met grote bomen, waardoor de aanwezigheid van eekhoorn in het plangebied kan worden uitgesloten. Geschikt leefgebied voor steenmarter, zoals holtes in bebouwing en hagen of struweel, is niet in het plangebied aanwezig. De aanwezigheid van steenmarter in het plangebied kan hierdoor worden uitgesloten. Voor das ontbreken rustige bosschages in en rondom het plangebied, waar das burchten kan hebben. Tijdens het veldbezoek zijn op de percelen geen sporen aangetroffen die duiden op gebruik door das, zoals loopsporen (wissels) of graafsporen (dassenputjes). Hooguit kan das incidenteel in het grasland in het plangebied foerageren. Andere niet-vrijgestelde grondgebonden zoogdiersoorten worden op basis van het ontbreken van geschikt leefgebied en/of waarnemingen uit de omgeving (NDFF) niet in het plangebied verwacht.

Het grasland in het plangebied kan geschikt landbiotoop vormen voor enkele algemene amfibieënsoorten, zoals gewone pad en bruine kikker (NDFF). Voor deze soorten geldt in de provincie Limburg een vrijstelling van de verbodsartikelen van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen.



Uit de gegevens van de NDFF uit de omgeving komt ook de niet-vrijgestelde heikikker naar voren. Heikikker is aangewezen op heide- en veengebieden met kleine geïsoleerde wateren zoals vennen. Geschikt leefgebied voor heikikker is niet aanwezig in en rondom het plangebied. Andere niet-vrijgestelde amfibieënsoorten zijn door het ontbreken van geschikt biotoop en/of waarnemingen uit de omgeving (NDFF) niet te verwachten in het plangebied.

Uit de omgeving van het plangebied zijn ook kleine ijsvogelvinder en gevlekte witsnuitlibel bekend (NDFF). Kleine ijsvogelvinder is aangewezen op (halfopen) bosgebieden en de waardplanten kamperfoelie en sneeuwbes. Dit biotoop is niet in of rondom het plangebied aanwezig, waardoor de aanwezigheid van kleine ijsvogelvinder ook uitgesloten kan worden. Voor gevlekte witsnuitlibel is eveneens geen geschikt leefgebied, zoals waterplantrijke vennen en plassen, in het plangebied aanwezig. Ook de aanwezigheid van gevlekte witsnuitlibel kan in het plangebied worden uitgesloten.

Overige beschermde soorten uit de soortgroepen vissen en reptielen zijn in de directe omgeving niet bekend (NDFF). Het plangebied biedt deze soortgroepen ook geen geschikt leefgebied. Hierdoor kan de aanwezigheid van beschermde vissen en reptielen worden uitgesloten.

TOETSING

Als de grasvelden verdwijnen, bijvoorbeeld doordat deze bebouwd worden, dan verandert het plangebied als foerageergebied voor vogels met jaarrond beschermde nesten, zoals buizerd, maar zal naar verwachting niet geheel ongeschikt worden. Bovendien vormen de percelen hooguit een klein deel van het foerageergebied en ook is in de directe omgeving van het plangebied in ruime mate alternatief en deels hoogwaardiger foerageergebied aanwezig. Negatieve effecten op vogels met jaarrond beschermde nesten door verlies van foerageergebied treden niet op.

Het vernietigen of verstoren van in gebruik zijnde nesten van (algemene) vogelsoorten is bij wet verboden. Dit kan voorkomen worden door bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen. Een standaardperiode voor het broedseizoen is er niet; van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. De meeste vogels broeden tussen half maart en half juli.

Ook wanneer het plangebied (gedeeltelijk) wordt bebouwd, zal het gebied naar verwachting niet geheel ongeschikt worden voor de te verwachten vleermuissoorten die boven graslanden foerageren. Bovendien vormt het plangebied hooguit een klein onderdeel van het foerageergebied en ook is in de directe omgeving van het plangebied in ruime mate alternatief foerageergebied aanwezig. Negatieve effecten op vleermuizen door verlies van foerageergebied treden niet op.



Das zal hooguit incidenteel in het plangebied foerageren. Bovendien is in de directe omgeving voldoende alternatief en gedeeltelijk hoogwaardiger foerageergebied aanwezig. Negatieve effecten op das door verlies van foerageergebied treden niet op.

Als gevolg van de ontwikkelingen kunnen enkele verblijfplaatsen van algemene amfibieën- en zoogdiersoorten worden verstoord en vernietigd. Ook kunnen hierbij enkele exemplaren worden gedood. De te verwachten algemene soorten worden niet in hun voortbestaan bedreigd en vallen in de vrijstellingsregeling bij ruimtelijke ontwikkelingen van de provincie Limburg. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Wel geldt voor deze soorten de zorgplicht van de Wnb.

Gebiedsbescherming

Voor onderhavig projectgebied is de volgende wet- en regelgeving op het gebied van gebiedsbescherming relevant: de Wnb en de provinciale structuurvisie en verordening.

WET NATUURBESCHERMING

In de Wnb is de bescherming van Natura 2000-gebieden geregeld. Plannen en projecten met negatieve effecten op deze gebieden zijn vergunningsplichtig. Relevant is dat de Wnb een externe werking kent. Van externe werking is sprake als activiteiten buiten een Natura 2000-gebied van invloed zijn op de natuurwaarden in een Natura 2000-gebied.

NATUURNETWERK NEDERLAND

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd, is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland. Dit netwerk moet voldoende robuust zijn voor een duurzame verbetering van de omstandigheden voor de wilde flora en fauna en voor natuurlijke leefgemeenschappen. Het NNN is als beleidsdoel opgenomen in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing, ontwikkeling en bescherming van het NNN. De begrenzing en ruimtelijke bescherming van de provinciale NNN en de bijbehorende natuurverbindingen is voor de provincie Limburg uitgewerkt in de Omgevingsverordening Limburg 2014 (geconsolideerd op 16 december 2022). In Limburg wordt het NNN ook wel de goudgroene natuurzone genoemd.

BRONSGROENE LANDSCHAPSZONE EN ZILVERGROENE NATUURZONE

Vanuit de Omgevingsverordening Limburg 2014 worden behalve de goudgroene natuurzones (NNN-gebieden) ook gebieden aangewezen als bronsgroene landschapszones en zilvergroeene natuurzones. In gebieden die zijn aangewezen als bronsgroene landschapszones, moeten ruimtelijke plannen een omschrijving bevatten waarin wordt met de kernkwaliteiten van het gebied wordt



omgegaan en hoe negatieve effecten worden gecompenseerd. Zilvergroene natuurzones vormen ecologische verbindingszones tussen goudgroene natuurzones. Voor zilvergroene natuurzones moeten plannen een omschrijving bevatten waarin onder andere beschreven wordt hoe de kenmerken en waarden van de aangrenzende goudgroene natuurzones geborgd worden en hoe de kernkwaliteiten van de zilvergroene natuurzone worden behouden, dan wel gecompenseerd.

INVENTARISATIE

Het projectgebied ligt circa 2,6 km ten zuidwesten van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Maasduinen'. Ten zuidwesten van het plangebied ligt op 600 m afstand een goudgroene natuurzone en een bronsgroene landschapszone.

TOETSING

Het projectgebied ligt op ruime afstand van het Natura 2000-gebied 'Maasduinen'. Hierdoor zijn in potentie alleen effecten door externe werking mogelijk. Het projectgebied is gescheiden van het Natura 2000-gebied door bebouwing, bosschages, wegen, agrarisch gebied en de Maas. Gezien de afstand tot het Natura 2000-gebied, de inrichting van het tussenliggende gebied en de aard van het plan, kan een toename van verstoring door geluid, verlichting of optische verstoring worden uitgesloten.

Er kan echter in potentie wel sprake zijn van een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden tijdens de aanleg- en/of gebruiksfase. Wanneer de plannen concreter zijn gemaakt, dient daarom een AERIUS-berekening te worden gemaakt waaruit blijkt of tijdens de aanleg- en gebruiksfase al dan niet sprake is van stikstofdepositie boven 0.00 mol N/ha/ja in stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden van soorten van Natura 2000-gebieden.

De bronsgroene landschapszone, zilvergroene natuurzones en goudgroene natuurzones in Limburg kennen geen externe werking. Met de uitvoering van de plannen gaat geen oppervlakte van deze gebieden verloren, waardoor negatieve effecten hierop kunnen worden uitgesloten.

Beschermde houtopstanden

De Wet natuurbescherming beschermt bos van minimaal 1.000 m² en bomenrijen van minimaal 21 bomen gelegen buiten de bebouwde kom.

INVENTARISATIE EN CONCLUSIE

In het plangebied zijn geen beschermde houtopstanden aanwezig. Het indienen van een kapmelding bij de provincie Limburg is niet nodig.



Conclusie

Voor dit plan is op 8 februari 2023 een veldbezoek uitgevoerd en daarnaast zijn verspreidingsgegevens van beschermde soorten in en om het plangebied uit de NDFF geraadpleegd. Het veldbezoek en de verspreidingsgegevens geven voldoende beeld van de natuurwaarden in het gebied om de toetsing aan de Wnb op te baseren. Voor het verwijderen van vegetatie en/of het bebouwen van het plangebied is geen ontheffing van de Wnb voor beschermde soorten nodig.

Bij werkzaamheden aan of nabij vegetatie moet alsnog wel rekening worden gehouden met het broedseizoen van vogels. Dit betekent dat er bij voorkeur buiten het broedseizoen wordt gewerkt, dus buiten de periode half maart tot half juli.

Het is ook mogelijk om voor het broedseizoen te starten met de werkzaamheden en continu door te werken. Dan is het waarschijnlijk dat vogels niet in het plangebied gaan broeden vanwege de continue verstoring.

Is de wens om werkzaamheden in het broedseizoen te starten, dan is het nodig om het plangebied voorafgaand aan de start te (laten) inventariseren op broedgevallen. Zijn er op dat moment vogels aan het broeden, dan kunnen de werkzaamheden pas starten als de jongen zijn uitgevlogen.

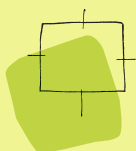
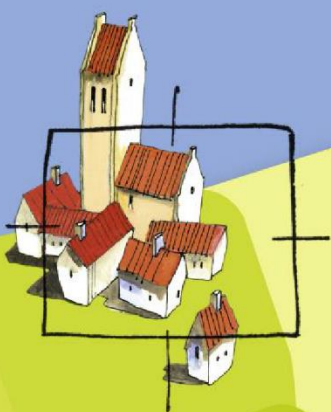
Negatieve effecten ten aanzien van in het kader van de Wnb beschermde Natura 2000-gebieden kunnen nog niet worden uitgesloten. Wanneer de plannen concreter zijn gemaakt, zal een AERIUS-berekening moeten uitwijzen of de stikstofdepositie al dan niet boven de 0.00 mol N/ha/ja uitkomt. Het plan is niet in strijd met het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid.

Bijlage 5 AERIUS-berekening

Berekening stikstofdepositie Donkerhoek 4 /

Gun 13 te Swolgen

DEFINITIEF



BügelHajema

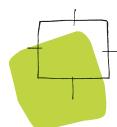
Ruimte voor de leefomgeving

**Berekening stikstofdepositie Donkerhoek 4 /
Gun 13 te Swolgen**

DEFINITIEF

Inhoud
Rapport en bijlage

1 mei 2024
Projectnummer P001510



Ruimte voor de leefomgeving

BügelHajema, Adviseurs voor leefomgeving en omgevingsrecht BNSF

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
3	Ligging plangebied	6
4	Invoergegevens AERIUS	7
4.1	Fasering	7
4.2	Referentiesituatie	7
4.3	Aanlegfase 2024	8
4.3.1	Mobiele werktuigen (bron 2)	8
4.3.2	Werkverkeer (bron 1)	8
4.3.3	Totale emissie in de aanlegfase	9
4.4	Gebruiksfase 2025	9
4.4.1	Emissie vee (bron 1)	9
4.4.2	Emissie verwarming opslagloods (bron 2)	9
4.4.3	Emissie verkeersgeneratie (bron 3 en 4)	10
4.4.4	Totale emissie gebruiksfase	10
5	Modellen	11
5.1	Aanleg- en gebruiksfase	11
6	Rekenresultaten en conclusie	13

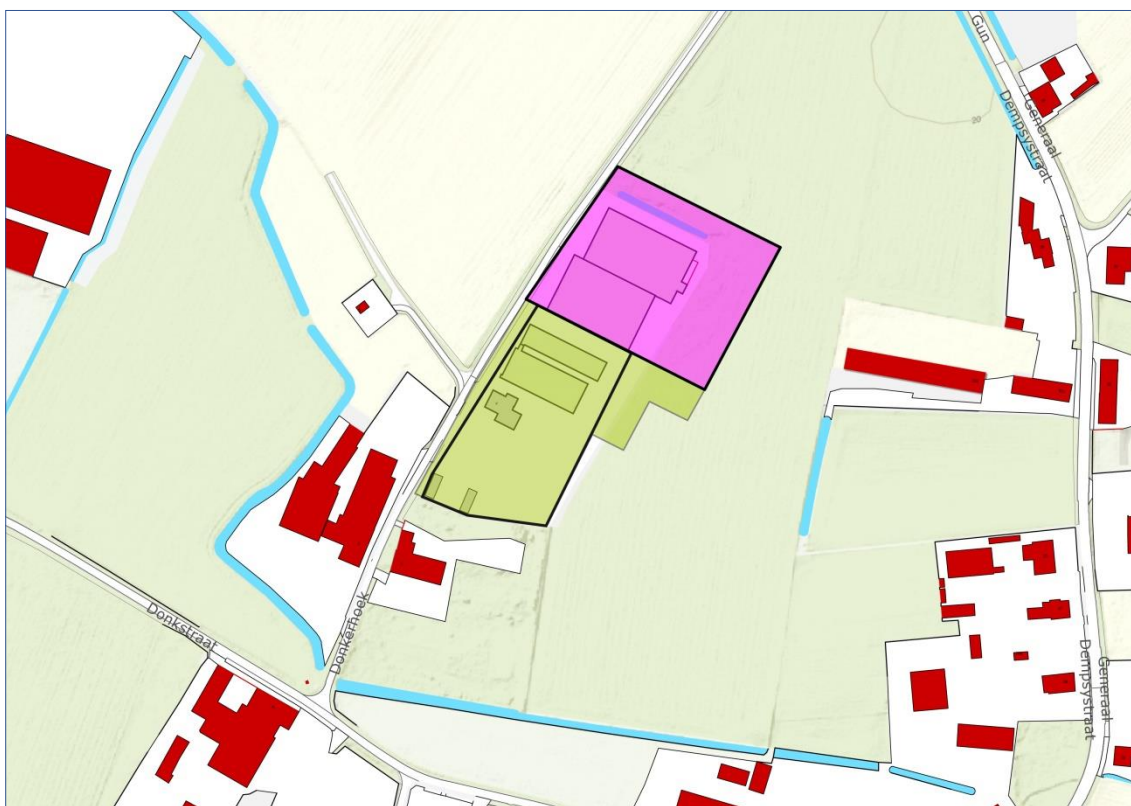
Bijlage 1

Bijlage 2

1 Inleiding

In het kader van het bestemmingsplan Donkerhoek 4/Gun 13 is de depositie van stikstof ten gevolge van de bouw en het gebruik van het agrarisch bedrijf alsmede een opslagloods aan de Donkerhoek 4 in Swolgen in de gemeente Horst aan de Maas berekend.

Het plan maakt de bouw van een stal en een opslagloods mogelijk op een locatie in het buitenstedelijk woonmilieu. De omvang van het plan is op de onderstaande afbeelding weergegeven. De depositie van stikstof in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NO_x en NH₃ van deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locatie is berekend met het programmapakket AERIUS (1 mei 2024). Dit rapport vormt een toelichting op de bijgevoegde berekening.



Afbeelding 1 – Omvang bestemmingen agrarisch met waarden en bedrijf met bouwvlakken

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op het wettelijk kader van de Wet natuurbescherming bij vergunningaanvragen of bestemmingsplanprocedures. Vervolgens komt in hoofdstuk 3 de ligging van het plangebied ten opzichte van de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden aan bod. Hoofdstuk 4 is gewijd aan de invoergegevens van het programmapakket AERIUS en hoofdstuk 5 geeft het model weer. In het laatste hoofdstuk worden de rekenresultaten en conclusies besproken.

2 Wettelijk kader

De Wet natuurbescherming regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bossen en specifieke dier- en plantsoorten. De bescherming van de Natura 2000-gebieden is verankerd in het onderdeel gebiedsbescherming. Plannen en projecten met negatieve effecten op deze gebieden zijn vergunningplichtig. Relevant daarbij is dat de Wnb een externe werking kent. Van externe werking is sprake als activiteiten buiten een Natura 2000-gebied van invloed zijn op de natuurwaarden in een Natura 2000-gebied.

In Nederland zijn 162 Natura 2000-gebieden gelegen. In 130 van deze gebieden komen stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten voor. Dit betekent dat een verdere toename van stikstofdepositie tot een negatief effect kan leiden. Derhalve dient bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling onderzocht te worden of er stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden plaatsvindt. Dit geldt voor een activiteit waar een omgevingsvergunning voor noodzakelijk is, maar ook voor een bestemmingsplan dat nieuwe ontwikkelingen mogelijk maakt. Voor een bestemmingsplan is het namelijk noodzakelijk om de uitvoerbaarheid van het plan op voorhand aan te tonen. Hiernaast geldt op grond van artikel 2.7 Wnb in samenhang met artikel 2.8 Wnb een onderzoeksplicht voor bestemmingsplannen. Een te hoge stikstofdepositie kan tot een negatief effect leiden, waardoor de kans bestaat dat het bestemmingsplan onder dezelfde omstandigheden niet kan worden vastgesteld.

Kwetsbaarheid van stikstof gevoelige natuurgebieden

Niet alle Natura 2000-gebieden met voor stikstof gevoelige habitats of leefgebieden voor soorten zijn even kwetsbaar voor een toename van de stikstofdepositie. Wanneer het gebieden betreft waar zich habitats of leefgebieden van soorten bevinden waarvan de kritische depositiewaarde lager is dan de achtergrondwaarde voor stikstof, dan is sprake van een overgevoelig gebied. In die gebieden moet de toename van zelfs een minimale stikstofdepositie al als significant negatief worden beschouwd. In die gebieden kan een toename van de stikstofdepositie met meer dan 0,00 mol N/ha/jaar dan ook niet worden toegestaan. In gebieden waar de kritische depositiewaarde hoger is dan de achtergrondwaarde, is weliswaar sprake van een negatief effect bij een toename van de stikstofdepositie, maar deze wordt pas significant negatief wanneer de toename zo groot is dat de kritische depositiewaarde wordt overschreden. In dergelijke gebieden is dus meer ruimte voor een toename van de stikstofdepositie.

Saldering

Om een ruimtelijke ontwikkeling of bestemmingsplan waarbij sprake is van meer stikstofdepositie op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied mogelijk te maken, kan gebruik worden gemaakt van intern of extern salderen. Door middel van salderen zorgt de initiatiefnemer ervoor dat de netto stikstofemissie niet toeneemt. Dit kan door middel van het staken van stikstof emitterende activiteiten binnen het projectgebied of plangebied zelf (intern salderen) of het staken van stikstof emitterende activiteiten op een locatie buiten het plangebied van de ruimtelijke ontwikkeling of het bestemmingsplan (extern salderen).

Bij de toepassing van intern of extern salderen gelden belangrijke voorwaarden, namelijk:

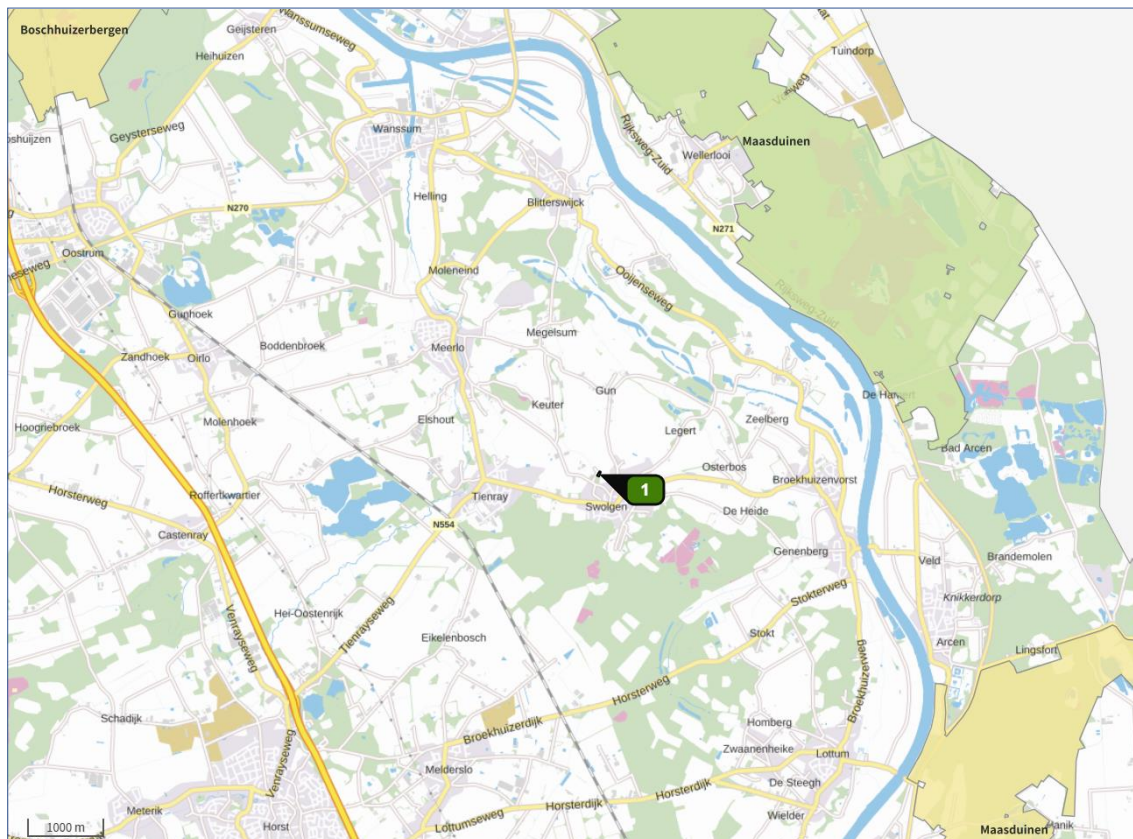
- om intern te mogen salderen, moet er sprake zijn van één project of één plan waarbij sprake is van één locatie waarbinnen de te salderen activiteiten zich bevinden;
- extern salderen wordt aangemerkt als een mitigerende of verzachtende maatregel in de zin van artikel 6, lid 3 van de Habitatrichtlijn en mag dus alleen plaatsvinden in het kader van een passende beoordeling.

Stikstofregistratiesysteem

Naast saldering bestaat er de mogelijkheid voor woningbouwprojecten waarbij sprake is van meer stikstofdepositie op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied mogelijk te maken via het stikstofregistratiesysteem. In dit stikstofregistratiesysteem wordt alle stikstofruimte van stikstofreducerende maatregelen opgeslagen. De door deze maatregelen beschikbaar gekomen ruimte kan voor maximaal 70% worden besteed aan economische ontwikkelingen.

3 Ligging plangebied

Zoals in de inleiding is aangegeven, is het plangebied gelegen aan de Donkerhoek 4 te Swolgen. Op de onderstaande afbeelding is de ligging van het plangebied ten opzichte van de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden weergegeven.



Afbeelding 2 – Ligging plangebied ten opzichte van de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden

De meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn:

- Maasduinen, gelegen op een afstand van circa 3,4 km;
- Boschhuizerbergen, gelegen op een afstand van circa 8,4 km.

4 Invoergegevens AERIUS

Met behulp van AERIUS kan de depositie als gevolg van de emissies van NO_x en NH₃ op Natura 2000-gebied worden berekend. Om de berekening te kunnen maken, moeten stikstofbronnen worden ingevoerd die bij het project of plan zullen worden gebruikt. In AERIUS zijn voor diverse bronnen standaard emissiekengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NO_x en NH₃ kunnen worden bepaald. Het gaat dan om bronnen die worden gebruikt tijdens de sloop-, aanleg- en/of bouwfase en bronnen die later tijdens het gebruik van het project of plan worden ingezet.

Het gaat om bijvoorbeeld (mobiele) werktuigen, maar ook om het verkeer op, van en naar het terrein. Hoe bronnen moeten worden bepaald, is uitgewerkt in het handboek "Werken met AERIUS Calculator". Conform dit handboek dient bijvoorbeeld de verkeersgeneratie te worden beschouwd. Niet alleen het handboek speelt daarbij een rol. Ook gerechtelijke uitspraken zijn van belang. Zo blijkt uit jurisprudentie dat de gevolgen voor het milieu van het af- en aanrijdend verkeer niet meer aan de ruimtelijke ontwikkeling worden toegerekend wanneer dit verkeer kan worden geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval wanneer het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. De berekening heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden.

Voor de bedrijfsfunctie is mogelijk sprake van stikstofemissie ten gevolge van verwarming door gas. Deze is volledigheidshalve meegenomen in de berekening.

4.1 Fasering

In de berekeningen is wat betreft de fasering uitgegaan van de volgende uitgangspunten.

- De realisatie van het plan heeft een looptijd van 1 jaar.
- In het eerste jaar (2024) is sprake van de aanleg van de gebouwen.
- In 2025 is het geheel gereed en is alleen nog sprake van de dierenverblijfplaatsen, de verwarming van het opslagbedrijf en het verkeer in verband met het gebruik van de bedrijven.

4.2 Referentiesituatie

De gronden in het plangebied zijn feitelijk agrarisch in gebruik. Dit planologisch legale gebruik maakt onderdeel uit van de referentiesituatie. De beëindiging van het agrarisch gebruik is een positief onlosmakelijk gevolg van de verwezenlijking van de ruimtelijke onderbouwing.

In de periode 25 november 2019 tot en met 15 januari 2020 is de Subsidieregeling sanering varkenshouderij (Srv) opengesteld. Varkenshouderijen binnen de concentratiegebieden Zuid en Oost konden zich binnen deze periode aanmelden bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Om aanspraak te kunnen maken op de subsidieregeling dient de aanduiding 'intensieve veehouderij' te worden verwijderd. In de saneringsovereenkomsten die de gemeente heeft afgesloten met de verschillende partijen zijn afspraken gemaakt over de toekomstige bestemming. Deze afspraken worden – waar planologisch relevant - vertaald in een bestemmingsplan. Onderhavig bestemmingsplan voorziet hierin.

Voor Donkerhoek 4 geldt dat 219,33 kg NH₃ is overgebleven uit de Wnb vergunning. Dit volgt uit het landelijk beleid Srv waarbij 15% van de totale vergunde emissie van de Wnb vergunning als referentiesituatie mag worden toegepast. Deze emissie wordt als interne salderingmaatregel betrokken.

4.3 Aanlegfase 2024

4.3.1 Mobiele werktuigen (bron 2)

In de navolgende tabel zijn de invoergegevens van de mobiele werktuigen op de bouwlocatie weergegeven. Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op het bronbestand van Bügel-Hajema Adviseurs¹. Met betrekking tot het verbruik van het aantal liters brandstof en het percentage AdBlue is aangesloten bij het onderzoek van TNO (AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, TNO 2021 R12305). Op basis van dit onderzoek is voor stage IV mobiele werktuigen uitgegaan van 6% AdBlue ten opzichte van het aantal liters verbruikte brandstof.

Tabel 1. Emissie mobiele werktuigen bouwlocatie

Functie	Aantal/ eenheid	Mobiel werktuig	Verm. in kW	Stage	draai- uren	Verbruik liters/uur	Totaalver- bruik liters	Emissie NO _x in kg	Emissie NH ₃ in kg
aanleg gebouw	7.000 m ²	graafmachine	200	Stage IV	700	19,81	13.867	78,4	3,3
		kraan	200	Stage IV	700	19,81	13.867	78,4	3,3
		heistelling	200	Stage IV	350	19,81	6.934	39,2	1,7
		betonstorter	200	Stage IV	350	19,81	6.934	39,2	1,7
		verreiker	60	Stage IV	350	6,32	2.212	13,6	0,5
terrein- inrichting	3.000 m ²	graafmachine	100	Stage IV	120	10,18	1.222	6,9	0,3
		kraan	100	Stage IV	120	10,18	1.222	6,9	0,3
Totale emissie in kg NO _x en NH ₃ /jaar								262,5	11,1

4.3.2 Werkverkeer (bron 1)

Wat betreft het werkverkeer is rekening gehouden met de volgende ritten per jaar. Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op het bronbestand.

- licht verkeer 8.200 ritten;
- middelzwaar vrachtverkeer 1.400 ritten;
- zwaar vrachtverkeer 400 ritten.

Bij de indeling van verkeer in licht, middelzwaar en zwaar (vracht)verkeer is uitgegaan van de voertuig-categorieën van InfoMil (tabel 2).

¹ Voor de invoergegevens van mobiele werktuigen op de locatie is gebruik gemaakt van aannames afkomstig uit een door BügelHajema Adviseurs bijgehouden bronbestand. Dit bronbestand bevat gemiddelde cijfers over de inzet van mobiele werktuigen op de locatie en zijn verkregen door jarenlange ervaring met stikstofberekeningen.

Tabel 2. Bepaling voertuigcategorieën (InfoMil)

Categorie	Alledaagse omschrijving
Lichte motorvoertuigen	- alle personenauto's - de meeste bestelauto's - vrachtwagens met 4 wielen
Middelzware motorvoertuigen	- alle autobussen - vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen
Zware motorvoertuigen	- vrachtwagens met 3 of meer assen - vrachtwagens met aanhanger - trekkers met oplegger

De totale emissie van het werkverkeer bedraagt 3,5 kg NO_x/jr en minder dan 1 kg NH₃/jr.

4.3.3 Totale emissie in de aanlegfase

De totale emissie tijdens de aanlegfase bedraagt ongeveer 266 kg NO_x/jaar en 11,3 kg NH₃/jaar.

4.4 Gebruiksfase 2025

4.4.1 Emissie vee (bron 1)

Voor wat betreft de locatie Gun 13 is het niet de bedoeling van initiatiefnemer om daar dieren te gaan houden. Voor Donkerhoek 4 bestaat het voornemen om de onderstaande aantallen dieren te houden. Omdat nog niet geheel duidelijk is waar de stallen gerealiseerd zullen worden zijn deze gegevens als vlakbron in de berekening opgenomen. De standaard uitgangspunten van de stalemissies met de corresponderende Rav-code zijn hierbij gebruikt.

Tabel 3. Emissie NH₃

Diercategorie	Emissie kg NH ₃ /dier/jaar	RAV-code	Totale emissie kg NH ₃
45 schapen	0,7	B1	31,5
30 zoogkoeien	4,1	A2.100	123,0
8 paarden	5,0	K1.100	40,0
Totale emissie kg NH₃			194,5

4.4.2 Emissie verwarming opslagloods (bron 2)

Vooralsnog is niet bekend of voor de verwarming van de opslagloods gebruik wordt gemaakt van gas. Als worstcase wordt in deze rapportage wel uitgegaan van gasverbruik van de opslagloods. Om van deze loods de NO_x emissie te bepalen, is gebruikgemaakt van het ECN-rapport uit 2016². Hierin worden energiekentallen gegeven voor 24 verschillende gebouwtypen binnen de dienstensector in Nederland waaronder kantoren en winkel zonder koeling. De kentallen zijn bepaald via statistische analyses van daadwerkelijke verbruiksgegevens uit 2013 en betreffen het gas- en elektriciteitsverbruik per vierkante meter gebruiksoppervlakte. Dit is per gebouwtipe uiteindelijk omgerekend naar een totale hoeveelheid kWh/m².

² Ontwikkeling energiekentallen utiliteitsgebouwen, een analyse van 24 gebouwtypen in de dienstensector en 12 industriële sectoren, januari 2016, ECN-E--15-068, J.M. Sipma en M.D.A. Rietkerk.

In deze berekening is uitgegaan van een bedrijfshal zonder koeling. Hiervoor geldt een energieverbruik van 140 kWh/m² bvo per jaar. Voor een bedrijfsvloeroppervlakte van 4.250 m² komt dit uit op een emissie van 30,0 kg NO_x/jaar. Zie ook onderstaande tabel.

Tabel 3. Emissie NO_x nieuwe centrumfunctie

Oppervlakte (BVO)	4.250 m ²
Kental energieverbruik/jaar	140 kWh/m ² = 504 MJ/m ²
Emissiekental NO _x	14 g/GJ
Totale emissie NO_x	30,0 kg NO_x/jaar

4.4.3 Emissie verkeersgeneratie (bron 3 en 4)

In het model is het verkeer van en naar het gebouw opgenomen, waarbij gebruik is gemaakt van CROW-publicatie 381, december 2018. Wat betreft de opslagloods (bedrijfs categorie 1 en 2) met een oppervlakte van maximaal 4.250 m² moet op grond van deze publicatie rekening worden gehouden met een verkeersgeneratie van 5,7 ritten per 100 m² bedrijfsvloeroppervlakte per etmaal. Dit komt neer op totaal 242 ritten per etmaal. Wat betreft het agrarisch bedrijf is rekening gehouden met 18 ritten per etmaal.

De totale emissie van het verkeer in de gebruiksfase vanaf 2025 bedraagt ongeveer 26,4 kg NO_x en 1,6 kg NH₃/jaar.

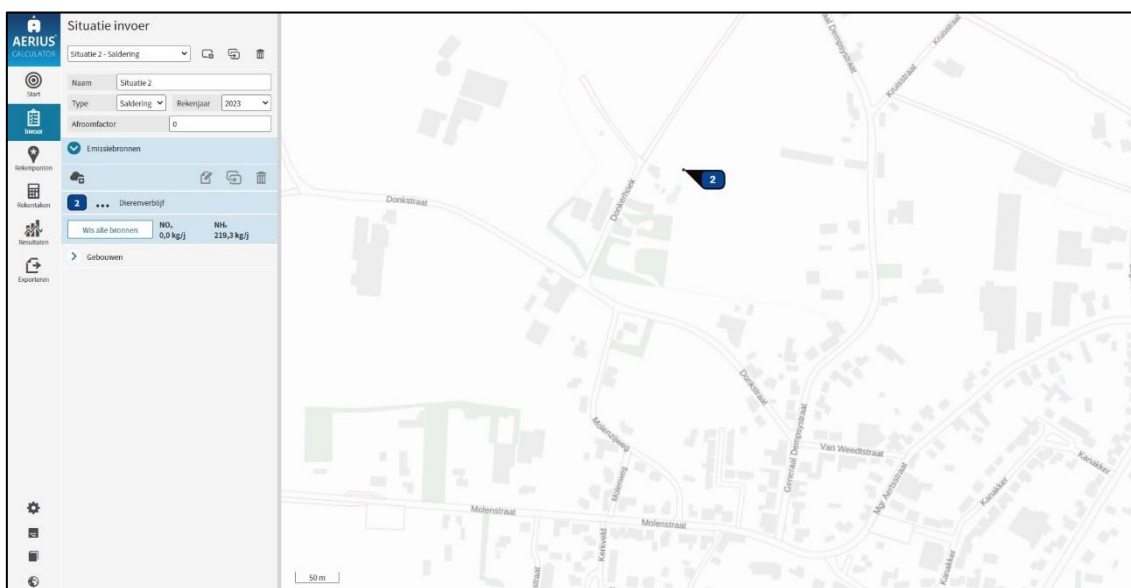
4.4.4 Totale emissie gebruiksfase

De totale emissie in 2025 en verder bedraagt ongeveer 56,5 kg NO_x/jaar en 196,1 kg NH₃/jaar.

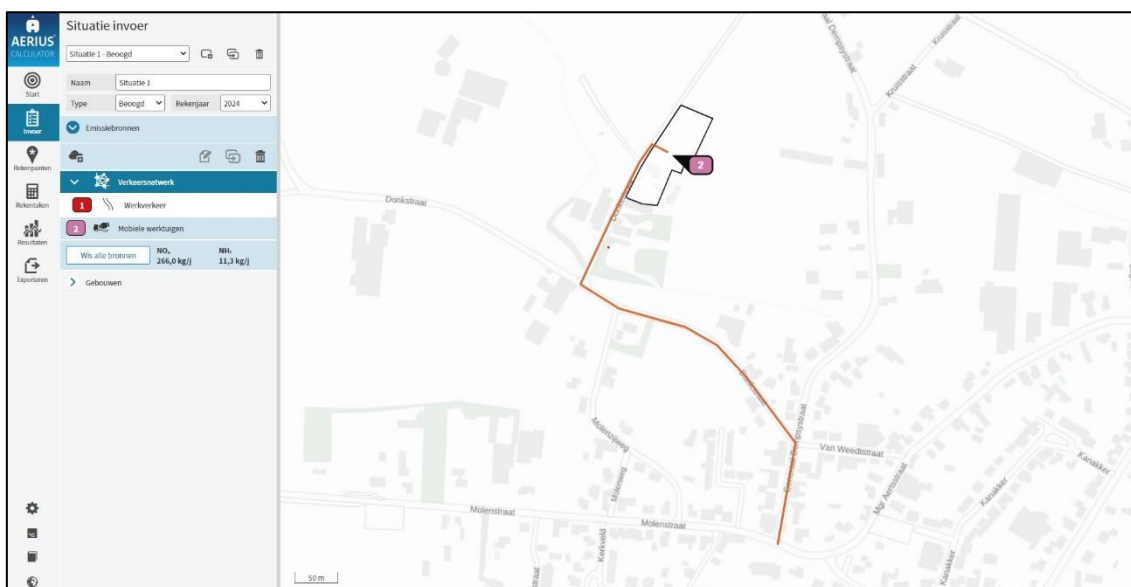
5 Modellen

5.1 Aanleg- en gebruiksfase

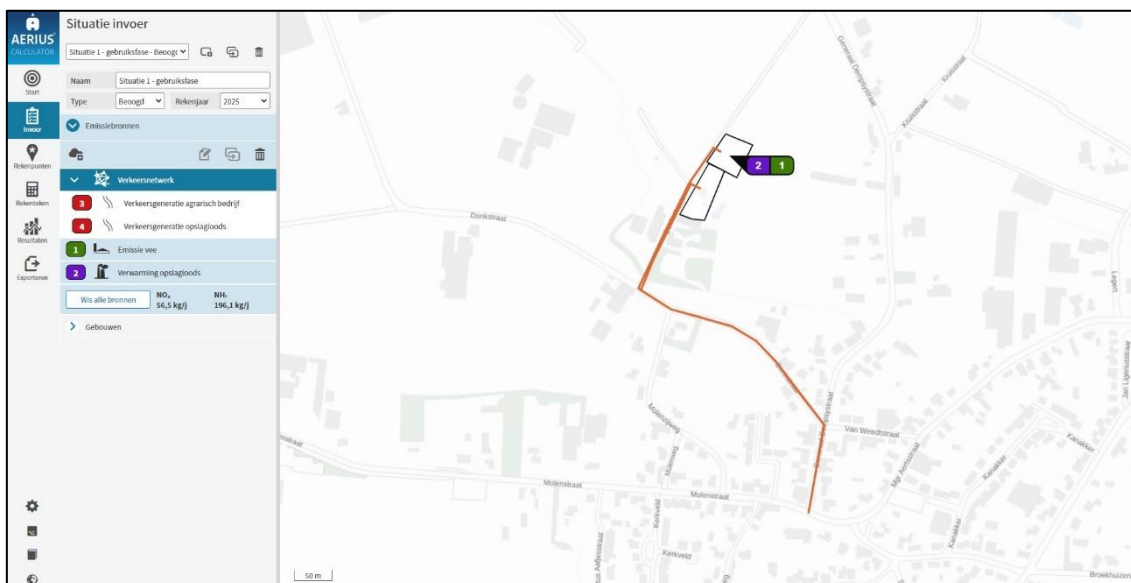
De emissie en depositie van het plan zijn bepaald met behulp van het AERIUS pakket (01-05-2024). In de berekening is uitgegaan van de rekenjaren 2024 (aanleg) en 2025 (begin gebruiksfase). Indien het plan later zal worden uitgevoerd, kan deze berekening als worstcase worden beschouwd. In latere rekenjaren zal de emissiefactor van onder andere verkeersbewegingen namelijk afnemen. Navolgend is van de modellen een afbeelding opgenomen.



Afbeelding 3 - AERIUS-model referentiesituatie



Afbeelding 4 - AERIUS-model aanlegfase 2024



Afbeelding 5 - AERIUS-model gebruiksfase 2025

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_ fd8d865135_calculator_nl_stable

6 Rekenresultaten en conclusie

De berekening met AERIUS genereert een rekenresultaat en een pdf-bestand waarin wordt geconstateerd dat het bestemmingsplan niet leidt tot een toename van effecten ten opzichte van de planologische referentiesituatie (de effecten die nu al kunnen worden veroorzaakt, voor zover planologisch legaal). De planologische referentiesituatie komt overeen met de toegestane situatie op de Europese referentiedatum.

Situatie	Resultaat	Stof	Weergave
Situatie 1 - Beoogd	Projectberekening	NO _x + NH ₃	Wnb registratieset
Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/Jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/Jr)
3.373,10	3.155,45	0,00	0,00
Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/Jr)		
3.373,10	0,29		

Afbeelding 4 – Salderingsrekenresultaat aanlegfase

Situatie	Resultaat	Stof	Weergave
Situatie 1 - gebruiksfase - Beoogd	Projectberekening	NO _x + NH ₃	Wnb registratieset
Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/Jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/Jr)
903,61	2.494,96	0,00	0,00
Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/Jr)		
903,61	0,03		

Afbeelding 5 – Salderingsrekenresultaat gebruiksfase

Met het toepassen van intern salderen treedt er door stikstofdepositie geen negatief effect op in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) beschermde Natura 2000-gebieden. Het aspect stikstof staat nadere besluitvorming niet in de weg.

Bijlage 1

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

gemeente Horst aan de Maas
Donkerhoek/Gun,
nvt Swolgen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

bestemmingsplan Donkerbroek 4 / Gun 13 te Swolgen
Saldering aanlegsituatie Donkerhoek 4 2024

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RtMiNFUpqfVw
01 mei 2024, 14:32
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd
Situatie 2 - Saldering

Rekenjaar

2024
2023

Emissie NH₃
11,3 kg/j
219,3 kg/j

Emissie NO_x
266,0 kg/j
-

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd
Situatie 2 - Saldering
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage
0,04 mol/ha/j
0,32 mol/ha/j
0,00 ha
3.365,81 ha
-
0,29 mol/ha/j

Hexagon
2739536
2724248

Gebied
Maasduinen
Maasduinen

Saldering

Afroomfactor

0,00



Situatie 2 (Saldering), rekenjaar 2023

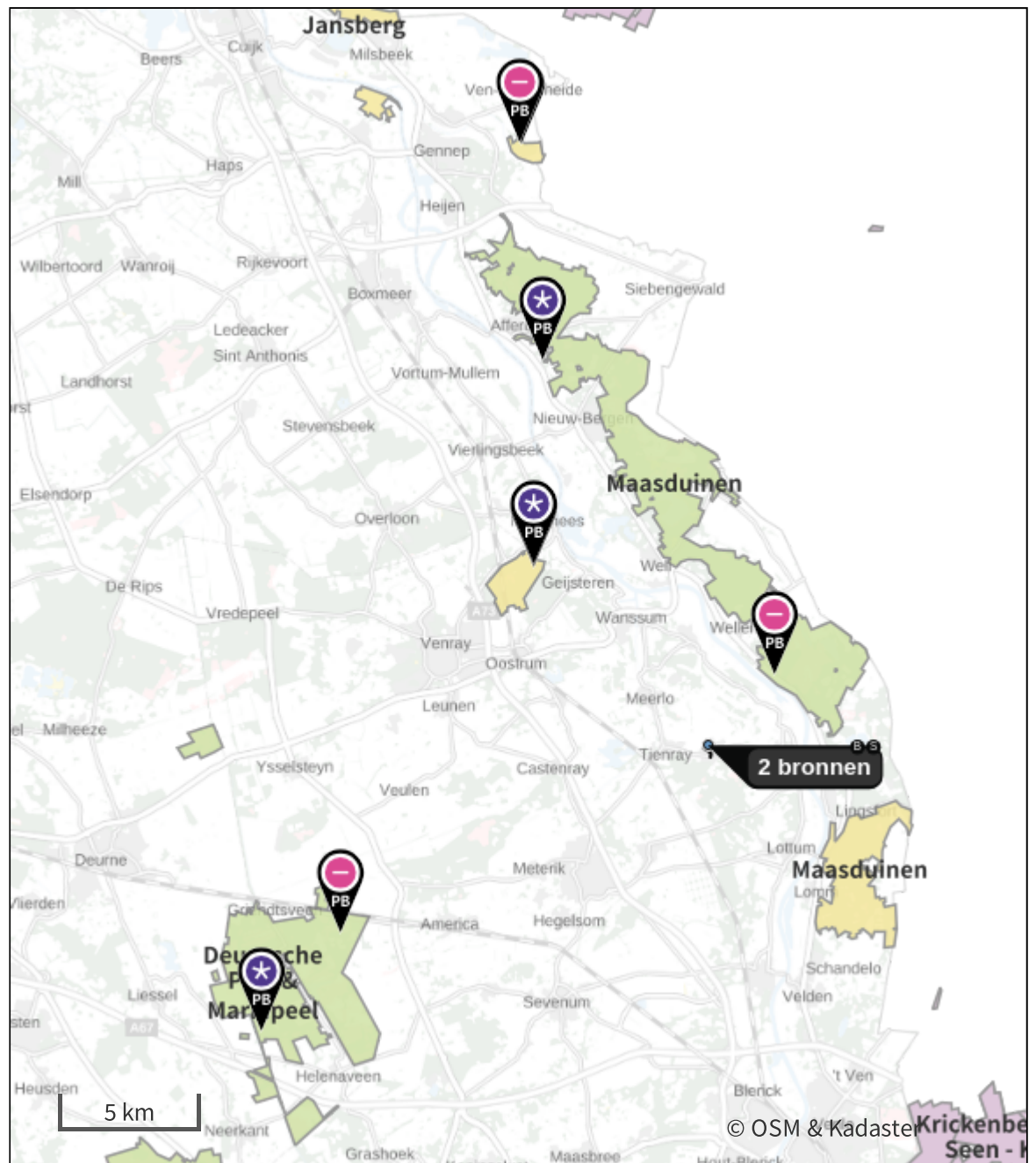
Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Anders... Anders... Dierenverblijf	219,3 kg/j	-



Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	11,1 kg/j	262,5 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	3,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	3.365,81	3.155,46	0,00	-	3.365,81	0,29

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Maasduinen (145)	3.187,44	3.155,46	0,00	-	3.187,44	0,29
Deurnsche Peel & Mariapeel (139)	141,14	2.460,69	0,00	-	141,14	0,01
Boschhuizerbergen (144)	33,35	2.458,72	0,00	-	33,35	0,03
Zeldersche Driessen (143)	3,88	2.305,26	0,00	-	3,88	0,01



Situatie 2, Rekenjaar 2023

1 Anders... | Anders...

Naam	Dierenverblijf	Uittreedhoogte	5,0 m	NH ₃	219,3 kg/j
Locatie	X:205588 Y:389927	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Dierverblijven				

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Werkverkeer	Links	Rechts	NO _x	3,5 kg/j
Locatie	X:205576,66 Y:389745,66	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,8 kg/j
Lengte	651,75 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.200,0 /jaar			0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.400,0 /jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	400,0 /jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x				262,5 kg/j	
Locatie	X:205574,47 Y:389944,07	NH ₃				11,1 kg/j	
Oppervlakte	0,51 ha						
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie	
Graafmachine 200 kW Aanleg gebouw	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13867 l/j	700 u/j	832 l/j	NO _x	78,4 kg/j	
					NH ₃	3,3 kg/j	
Kraan 200 kW Aanleg gebouw	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13867 l/j	700 u/j	832 l/j	NO _x	78,4 kg/j	
					NH ₃	3,3 kg/j	
Heistelling 200 kW Aanleg gebouw	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6934 l/j	350 u/j	416 l/j	NO _x	39,2 kg/j	
					NH ₃	1,7 kg/j	
Betonstorter 200 kW Aanleg gebouw	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6934 l/j	350 u/j	416 l/j	NO _x	39,2 kg/j	
					NH ₃	1,7 kg/j	
Verreiker 60 kW Aanleg gebouw	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	2212 l/j	350 u/j	133 l/j	NO _x	13,6 kg/j	
					NH ₃	0,5 kg/j	
Graafmachine 100 kW Terreininrichting	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1222 l/j	120 u/j	74 l/j	NO _x	6,9 kg/j	
					NH ₃	0,3 kg/j	
Kraan 100 kW Terreininrichting	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1222 l/j	120 u/j	74 l/j	NO _x	6,9 kg/j	
					NH ₃	0,3 kg/j	

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.2_20240329_bf14d3585e

Database versie 2023.2_bf14d3585e_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 2

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

gemeente Horst aan de Maas
Donkerhoek/Gun,
nvt Swolgen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Bestemmingsplan Donkerhoek 4/Gun 13 te Swolgen
Saldering gebruiksfase 2025

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RPEUzTBQcG1u
01 mei 2024, 14:33
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - gebruiksfase - Beoogd
Situatie 2 - saldering - Saldering

Rekenjaar

2025
2024

Emissie NH₃

196,1 kg/j
219,3 kg/j

Emissie NO_x

56,5 kg/j
-

Resultaten

Situatie 1 - gebruiksfase - Beoogd
Situatie 2 - saldering - Saldering
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage

0,30 mol/ha/j
0,32 mol/ha/j
0,00 ha
903,61 ha
-
0,03 mol/ha/j

Hexagon

2724248
2724248

Gebied

Maasduinen
Maasduinen

Saldering

Afroomfactor

0,00



Situatie 2 - saldering (Saldering), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Anders... Anders... Dierenverblijf	219,3 kg/j	-



Situatie 1 - gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Stalemissies Emissie vee	194,5 kg/j	-
2	Industrie Overig Verwarming opslagloods	-	30,0 kg/j
	Verkeersnetwerk	1,6 kg/j	26,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1 - gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	903,61	2.494,91	0,00	-	903,61	0,03

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Maasduinen (145)	903,61	2.494,91	0,00	-	903,61	0,03

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Deurnsche Peel & Mariapeel

Zeldersche Driessen

Boschhuizerbergen



Situatie 2 - saldering, Rekenjaar 2024

1 Anders... | Anders...

Naam	Dierenverblijf	Uittreedhoogte	5,0 m	NH ₃	219,3 kg/j
Locatie	X:205588 Y:389927	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Dierverblijven				

Situatie 1 - gebruiksfase, Rekenjaar 2025

1 Landbouw | Stalemissies

Naam	Emissie vee	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NH ₃	194,5 kg/j
Locatie	X:205556,97 Y:389923,76	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	3 m		
Oppervlakte	0,22 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Dierverblijven				

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	A2.100 - overige huisvestingssystemen (Rundvee; zoogkoeien ouder dan 2 jaar)	Overig	30	NH ₃	4,1	-	123,0 kg/j
	B1.100 - overige huisvestingssystemen (Schapen; schapen ouder dan 1 jaar, inclusief lammeren tot 45 kg)	Overig	45	NH ₃	0,7	-	31,5 kg/j
	K1.100 - overige huisvestingssystemen (Paarden; volwassen paarden (3 jaar en ouder))	Overig	8	NH ₃	5	-	40,0 kg/j

2 Industrie | Overig

Naam	Verwarming opslagloods	Uittreedhoogte	<u>12,0 m</u>	NO _x	30,0 kg/j
Locatie	X:205590,99 Y:389973,17	Warmteinhoud	<u>0,280 MW</u>		
		Spreiding	6 m		
Oppervlakte	0,20 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersgeneratie agrarisch bedrijf			Links	Rechts	NO _x	1,9 kg/j
Locatie	X:205593,93 Y:389740,45			Type scherm	-	-	NO ₂ 0,5 kg/j
Lengte	617,13 m			Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg			Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Max. snelheid		Aantal voertuigbewegingen			In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren		15,0 /etmaal			0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren		2,0 /etmaal			0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren		1,0 /etmaal			0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren		0,0 /etmaal			0,0 %	

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersgeneratie opslagloods	Links	Rechts	NO _x	24,5 kg/j
Locatie	X:205565,65 Y:389748,63	Type scherm	-	-	NO ₂ 5,1 kg/j
Lengte	675,89 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 1,5 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	200,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	42,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

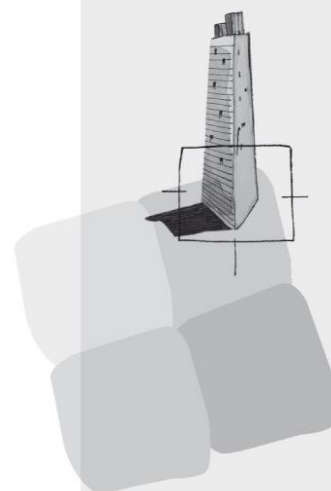
AERIUS versie 2023.2_20240329_bf14d3585e

Database versie 2023.2_bf14d3585e_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Colofon



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Vaart NZ 48-50
9401 GN Assen

T 0592-31 62 06

E info@bugelhajema.nl

W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort

Bijlage 6 Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten



VOORONDERZOEK ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

CONFLICTPERIODE & NA-CONFLICTPERIODE

PROJECT

DONKERHOEK 4, SWOLGEN

KENMERK

BB23-235-VO-01 (CONCEPT)

OPDRACHTGEVER

ECONSULTANCY

VOORONDERZOEK ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Documentcode

BB23-235-VO-01

Aantal pagina's

53

Datum

25 augustus 2023

Status

Concept

Bezoek- en postadres

Damstraat 24
3371 AD
Hardinxveld-Giessendam

+31 (0)10 820 29 20
info@beobom.nl

KVK: 61002046
BTW: NL08541.59.587.B01

*Afbeelding voorzijde: Het projectgebied in 1944..
Bron: Luchtfotonummer 3341.*

INHOUD

1.	MANAGEMENTSAMENVATTING	5
2.	INLEIDING	6
3.	ALGEMEEN	7
3.1	Aanleiding.....	7
3.2	Begrenzing onderzoeks- en projectgebied.....	7
3.3	Doel	8
3.4	Terminologie.....	8
3.5	Niet gesprongen explosieven (NGE) vs. conventionele explosieven (CE) en OO	9
3.6	Eerder uitgevoerde onderzoeken	11
4.	VOORONDERZOEK CONFLICTPERIODE (1939-1945).....	12
4.1	Inleiding.....	12
4.2	Literatuur.....	12
4.3	Gemeentearchief en provinciaal archief	13
4.4	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	16
4.5	Nationaal Archief Den Haag (NA).....	18
4.6	Semi-Statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk (SSA)	19
4.7	Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden.....	19
4.8	Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh.....	20
4.9	Krantenberichten.....	22
4.10	Collectie NIMH collecties 409 en 575.....	22
4.11	National Archives, Kew, Surrey.....	22
4.12	Bundesarchiv/Militärarchiv	24
4.13	The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA)	24
4.14	Getuigenverklaringen	25
4.15	Kadaster	25
4.16	Héritage Canadiana	25
4.17	Overige bronnen	25
5.	BRONNENANALYSE.....	26
5.1	Algemeen.....	26
5.2	Chronologische gebeurtenissenlijst.....	26
5.3	Mijnevelden	38
5.4	Ruimingen ontplofbare oorlogsresten (1945-heden)	38
6.	LUCHTFOTOANALYSE	41

6.1	Algemeen.....	41
6.2	Resultaat luchtfotoanalyse.....	41
6.3	Hoogteverschillen	43
7.	BEOORDELING EN EVALUATIE BRONNENMATERIAAL.....	44
7.1	Algemeen.....	44
7.2	Indicaties.....	44
7.3	Contra-indicaties.....	44
7.4	Leemten in de kennis	44
7.5	Mogelijk aan te treffen (sub)soorten ontplofbare oorlogsresten.....	45
7.6	Horizontale afbakening verdacht gebied.....	46
7.7	Verticale afbakening verdacht gebied	46
7.8	Advies.....	47
8.	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	51
9.	BIJLAGEN.....	52

1. MANAGEMENTSAMENVATTING

Ten behoeve van het projectgebied Donkerhoek 4 te Swolgen in de gemeente Meerlo staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. Er zijn voornemens om de varkenshouderij om te zetten in grondgebonden veehouderij en deels in de bestemming bedrijf met de aanduiding opslag.

De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform het vrijwillig *Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten* (hierna: CS-VROO). Voorliggend rapport heeft betrekking op het projectgebied te Swolgen zoals getoond in dit vooronderzoek. Daar het CS-VROO nog geen concrete richtlijnen kent met betrekking tot de afbakening van verdachte gebieden, is tevens gebruik gemaakt van de richtlijnen uit het tot 1 januari 2021 van kracht zijnde *Werkveldspecifiek Certificatieschema Opsporing Conventionele Explosieven* (WSCS-OCE, versie juli 2016).

In de voor dit vooronderzoek geraadpleegde bronnen zijn beperkte feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied aangetroffen.

Verdacht gebied Geschutmunitie, maximaal 15 cm, verschoten (diverse nationaliteiten)

In het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn beperkte indicaties aangetroffen welke wijzen op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Omdat de oorzaak en omvang van deze beschietingen niet te achterhalen zijn, maar er wel diverse ruimingen in de directe nabijheid van het projectgebied hebben plaatsgevonden, is het hele gebied verdacht bevonden op verschoten geschutmunitie van diverse nationaliteiten met een maximum kaliber van 15 cm, tot een diepte van maximaal 1,6m-MV, wat neer komt op een diepte van 16,9m-NAP.

Advies:

Voorafgaande aan het uitvoeren van de geplande werkzaamheden in verdacht gebied, adviseert BeoBOM het volgende: Gezien de grootschalige na-oorlogse bodemroeringen ter hoogte van het projectgebied adviseert BeoBOM het uitvoeren van een Vooronderzoek Na-Conflictperiode, waarin zal worden vastgesteld in hoeverre het in dit vooronderzoek weergegeven verdachte gebied in mindering kan worden gebracht.

Ten slotte adviseert BeoBOM ten eerste om voorliggend rapport te overleggen aan de gemeente(n) waarbinnen het projectgebied is gelegen en waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

N.B.: op het kaartmateriaal in- en behorende bij deze rapportage worden mogelijk verdachte gebieden, indicaties en gebeurtenissen buiten het projectgebied getoond, welke niet direct van invloed zijn op het projectgebied maar die wel zijn geconstateerd. Omwille van de volledigheid worden deze tevens weergegeven. Buiten de contouren van het projectgebied, zoals getoond, kan niet worden gewerkt zonder aanvullend onderzoek.

2. INLEIDING

Projectnaam	Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten: conflictperiode
Project	Donkerhoek 4, Swolgen
Opdrachtgever	Econsultancy
Projectadres	Donkerhoek 4, Swolgen
Besteknr./opdrachtnr.	BB23-235-VO-01
Werkomschrijving	Uitvoering vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten en samenstellen bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten conform het CS-VROO
Doelstelling	Uitvoering vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten
Uitvoerder	BeoBOM

Autorisatie rapportage en bodembelastingkaart

Naam	Functie	Paraaf
[REDACTED]	Adviseur, senior deskundige opsporing ontplofbare oorlogsresten, bevoegd lid management	

Auteur(s)

Naam	Functie	Paraaf
[REDACTED] MA MSc	Historisch Onderzoeker	
[REDACTED] MA	Historisch Onderzoeker	

Bodembelastingkaart

Naam	Functie	Paraaf
[REDACTED] MA MSc	GIS-operator	

3. ALGEMEEN

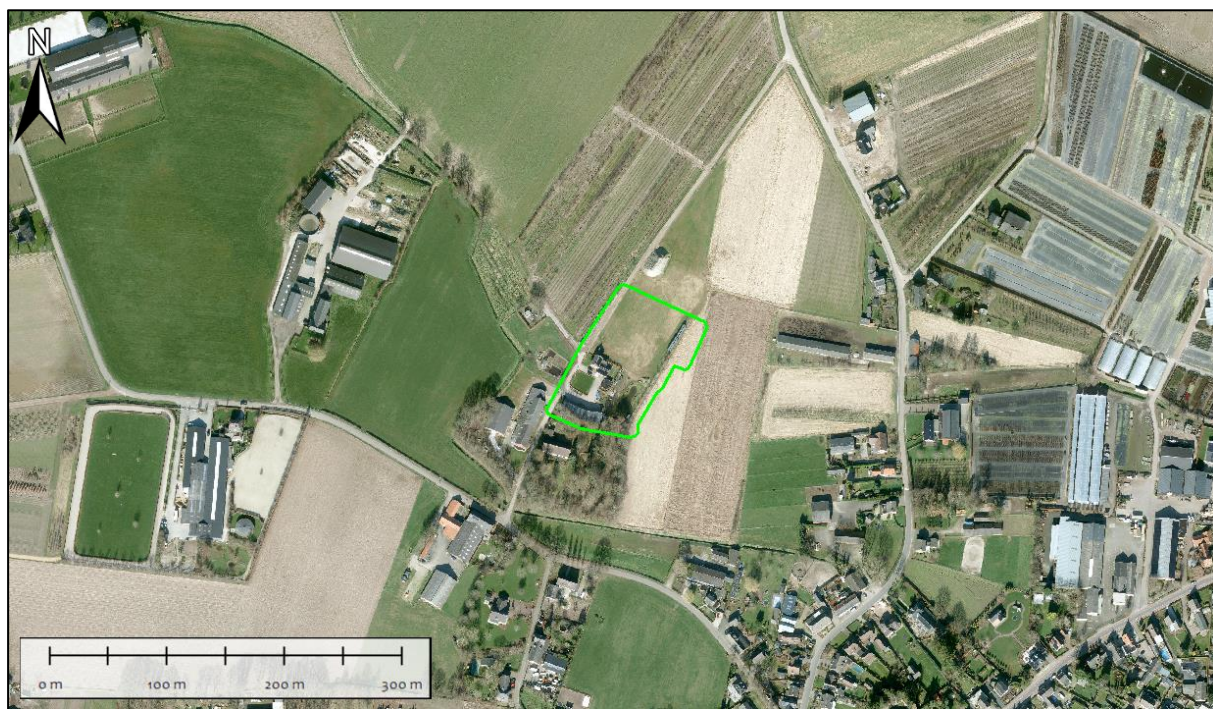
3.1 Aanleiding

Ten behoeve van Donkerhoek 4 te Swolgen in de gemeente Meerlo staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. Voorafgaand aan de werkzaamheden zal zoals gesteld in de Arbeidsomstandighedenwet gezorgd moeten worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient voorafgaande aan de geplande werkzaamheden een onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te worden uitgevoerd. Een dergelijk onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek conflictperiode (1939-1945) genoemd.

Voorliggend onderzoek is opgesteld conform de bij opdrachtverstrekking meest actuele versie van het vrijwillig CS-VROO (29 januari 2021). Daar het CS-VROO nog geen concrete richtlijnen kent met betrekking tot de afbakening van verdachte gebieden, is tevens gebruik gemaakt van de richtlijnen uit het tot 1 januari 2021 van kracht zijnde *Werkveldspecifiek Certificatieschema Opsporing Conventionele Explosieven* (WSCS-OCE, versie juli 2016).

3.2 Begrenzing onderzoeks- en projectgebied

Het projectgebied is begrensd op basis van de door opdrachtgever verstrekte gegevens en de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). Deze begrenzing wordt getoond in onderstaande figuur. Alle afbeeldingen waarop het projectgebied te zien zijn, zijn noord-zuid georiënteerd. Aan enkele afbeeldingen is ter verduidelijking een schaalat toegevoegd. Dit is gedaan om ook bij uitsneden de afstanden goed te kunnen inschatten. Tevens is een noordpijl toegevoegd aan de afbeeldingen waarbij dit als wenselijk wordt gezien.



Figuur 1: De begrenzing van het projectgebied te Swolgen (groene kader). Bron satellietbeeld: World Imagery.

3.3 Doel

Voorliggend vooronderzoek betreft een vooronderzoek conflictperiode.

Een vooronderzoek conflictperiode heeft als doel te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van aanwijzingen (indicaties) voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien deze aanwijzingen bestaan, het verdachte gebied af te bakenen. Een dergelijk onderzoek bestaat zowel uit het inventariseren als het beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Het eindresultaat is voorliggende rapportage en een bijbehorende Gebeurtenissenkaart en Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten.

3.4 Terminologie

Voor het opstellen van vooronderzoeken worden voor alle ontplofbare oorlogsresten-gerelateerde werkvlakken een vijftal gebieden onderscheiden. Voor de verduidelijking wordt dit onderscheid in onderstaande diagram weergegeven:

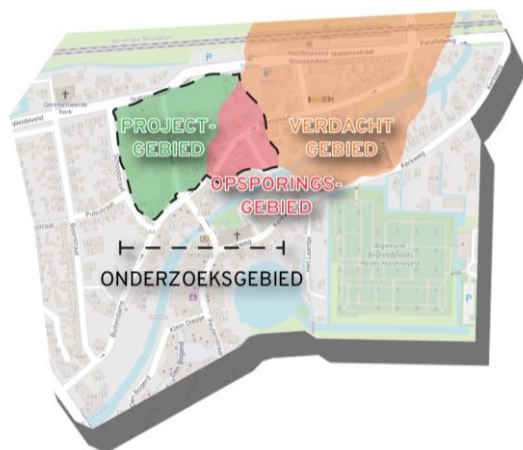
Projectgebied – gebied waarbinnen de reguliere werkzaamheden uitgevoerd gaan worden. Dit gebied wordt bepaald aan de hand van de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens.

Onderzoeksgebied – het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd. Het CS-VROO schrijft voor dat de rapportage tenminste de begrenzing van het onderzoeksgebied omvat. Als begrenzing van het te onderzoeken gebied heeft BeoBOM ervoor gekozen geen vaste buffer rond het projectgebied te nemen om te voorkomen dat gebeurtenissen over het hoofd worden gezien. Ten behoeve van ieder vooronderzoek wordt onderzocht op geografische relevante namen, dat wil zeggen dat de gebeurtenissen met betrekking tot de geografische locaties waarbinnen het projectgebied is gelegen worden onderzocht. Er wordt op die manier op bijvoorbeeld straat-, buurtschap-, plaats-, gemeente- en provincieniveau gezocht naar oorlogshandelingen en andere relevante gebeurtenissen. De gevonden gebeurtenissen die in de bronnen worden gekoppeld aan een geografisch relevante locatie en mogelijk relevant zijn voor het projectgebied worden vervolgens gerapporteerd in het vooronderzoek. Ook wanneer deze gebeurtenissen na een nadere analyse geen invloed blijken te hebben op het projectgebied of de directe omgeving hiervan. Er wordt dus niet zozeer gekeken naar een vaste afstand (buffer) rondom het projectgebied, maar naar gebeurtenissen die in de bronnen worden gekoppeld aan bepaalde locaties die relevant zouden kunnen zijn voor het projectgebied. Omwille van het schetsen van een historische context (bijvoorbeeld het duiden van gebeurtenissen binnen een breder kader zoals een geallieerde operatie als *Market Garden*) kunnen ook gebeurtenissen op grote afstand van het projectgebied worden genoemd.

Verdacht gebied – het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen sprake is van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. De totstandkoming wordt bepaald in hoofdstuk 5 (indien van toepassing).

Opsporingsgebied – gebied waar het verdachte gebied en het projectgebied elkaar overlappen. Wanneer sprake is van een opsporingsgebied dienen aanvullende maatregelen te worden genomen, welke kunnen bestaan uit een opsporingsproces als omschreven in het CS-OOO, maar ook uit aanvullend bureauonderzoek (zoals een vooronderzoek na-conflictperiode) of andere beheersmaatregelen.

Onverdacht gebied – het gebied dat op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten niet als ‘verdacht gebied’ is aangemerkt. Dat wil zeggen: niet meer verdacht dan de overige onderzochte Nederlandse bodem waar geen sprake is van specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.



Figuur 2: Schematische weergave van de verschillende deelgebieden.

3.5 Niet gesprongen explosieven (NGE) vs. conventionele explosieven (CE) en OO

In de praktijk worden vaak de termen NGE (Niet Gesprongen Explosieven) of CE (conventionele explosieven) gehanteerd wanneer men doelt op de omgang met ontplofbare oorlogsresten. NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook

explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. CE was de term waarmee binnen het WSCS-OCE bedoeld werd op: *‘Fabrieksmatig geproduceerde explosieven die zijn achtergebleven als gevolg van oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waarop de richtlijnen van het WSCS-OCE van toepassing zijn.’*

Binnen deze definitie vielen ook:

- 👤 CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten;
- 👤 restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn;
- 👤 voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE;
- 👤 wapens of onderdelen daarvan.

Met de ingang van 2021 is het WSCS-OCE als het ware opgesplitst in een tweetal nieuwe certificatieschema's, te weten het CS-OOO (Certificatieschema Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten) en het CS-VROO (Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten). Deze laatste heeft betrekking op het voorliggende vooronderzoek.

Onder ontplofbare oorlogsresten wordt verstaan alle achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie zoals bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel d, van het Arbeidsomstandighedenbesluit (1997). Artikel 4.10 luidt als volgt:

Artikel 4.10. Ontplofbare oorlogsresten

1. In dit artikel wordt verstaan onder:
 - a. ontplofbare munitie: conventionele munitie die explosieve stoffen bevat als bedoeld in het protocol inzake ontplofbare oorlogsresten van 28 november 2003 (Trb. 2004, 227) met inbegrip van mijnen, valstrikken en andere mechanismen;
 - b. achtergelaten ontplofbare munitie: ontplofbare munitie die tijdens een gewapend conflict niet is gebruikt, die is achtergelaten of gedumpt door een partij bij een

- gewapend conflict en al dan niet voor ontsteking zijn geprepareerd, van een ontsteking zijn voorzien, op scherp zijn gezet of anderszins voor gebruik zijn voorbereid;
- c. niet-gesprongen munitie: in een gewapend conflict gebruikte ontplofbare munitie die ontstekingsgereed is, van een ontsteking is voorzien, op scherp is gezet of anderszins voor gebruik is voorbereid, en die niet tot ontploffing is gekomen;
 - d. ontplofbare oorlogsresten: achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie.
2. In alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek ingesteld.
 3. Indien het oriënterend onderzoek de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten die gevaar kunnen opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers niet uitsluit wordt een nader onderzoek ingesteld.
 4. Indien uit het nader onderzoek blijkt dat gevaar bestaat voor de veiligheid of gezondheid van werknemers door de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, worden die ontplofbare oorlogsresten opgespoord of andere passende maatregelen getroffen om dit gevaar te voorkomen.
 5. Het opsporen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een bedrijf dat voor de te verrichten arbeid in het bezit is van een certificaat opsporen ontplofbare oorlogsresten dat is afgegeven door Onze Minister of een door hem aangewezen certificerende instelling.
 6. De arbeid ten behoeve van het opsporen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken defensiemedewerkers of het Register veilig werken met explosieve stoffen, bedoeld in artikel 1.5j, eerste lid, onderdelen b of d, dan wel door een persoon van wie de beroepskwalificaties zijn gecontroleerd en toereikend bevonden overeenkomstig de artikelen 23, 27 en 28 van de Algemene wet erkenning EU-beroepskwalificaties en die deze arbeid verricht onder voortdurend toezicht van een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken met explosieve stoffen.
 7. Het ruimen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door explosievenopruimingseenheden van het Ministerie van Defensie.
 8. Een bewijs van registratie en herregistratie in het Register veilig werken met explosieve stoffen dan wel een afschrift van een dergelijk bewijs is op de arbeidsplaats aanwezig.
 9. Artikel 1.5ha is van overeenkomstige toepassing.
 10. Bij ministeriële regeling kunnen nadere regels worden gesteld ter uitvoering van het tweede tot en met vijfde lid.

Er worden de volgende 16 hoofdsoorten van ontplofbare oorlogsresten onderscheiden:

-  Klein-kalibermunitie (KKM);
-  Geschutmunitie;
-  Handgranaten;
-  Geweergranaten;
-  Munitie voor granaatwerpers;
-  Raketten;
-  Afwerpmunitie;
-  Submunitie;
-  Onderwatermunitie;

- 📍 Landmijnen;
- 📍 Valstrikken;
- 📍 Explosieve stoffen;
- 📍 Vuurwerken;
- 📍 Vernielingsmiddelen;
- 📍 Ontstekingsinrichtingen;
- 📍 Toebehoren van munitie.

3.6 Eerder uitgevoerde onderzoeken

In het kader van dit vooronderzoek is nagegaan of in het verleden in, of in de nabijheid van, het projectgebied reeds (voor)onderzoeken door derden zijn uitgevoerd. Hiervoor heeft BeoBOM de volgende bronnen geraadpleegd:

- 📍 De VEO bommenkaart;
- 📍 Gemeenten waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen;
- 📍 ProRail indien in het onderzoeksgebied railinfrastructuur aanwezig is;
- 📍 Rijkswaterstaat, waterschap en/of provincie indien in het onderzoeksgebied infrastructuur aanwezig is die in het beheer van één of meerdere van deze organisaties is.

Uit deze inventarisatie zijn geen (voor)onderzoeken naar voren gekomen.

4. VOORONDERZOEK CONFLICTPERIODE (1939-1945)

4.1 Inleiding

Voor het vooronderzoek conflictperiode dienen de relevante bronnen te worden geïdentificeerd en geraadpleegd. In elk geval dienen te worden geraadpleegd de in onderstaande tabel als ‘verplicht’ (conform de eisen van het CS-VROO) aangemerkte bronnen. De als ‘aanvullend’ aangeduide bronnen worden geraadpleegd indien daarvoor aanleiding bestaat. Onderstaande tabel is niet limitatief. In het vervolg van deze rapportage wordt gemotiveerd waarom een aanvullende bron wel of niet is geraadpleegd. De eventuele leemten in de kennis zijn gespecificeerd in paragraaf 4 van hoofdstuk 5.

Bron	Verplicht (CS-VROO)	Aanvullend	Geraadpleegd	Paragraaf
Literatuur	✓		✓	2.2.
Gemeentearchief en provinciaal archief	✓		✓	2.3.
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	✓		✓	2.4.
Nationaal Archief Den Haag (NA)	✓		✓	2.5.
Semi-Statistisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk (SSA)	✓		✓	2.6.
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	✓		✓	2.7.
Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	✓		✓	2.8.
Krantenberichten	✓		✓	2.9.
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 575	✓		✓	2.10.
Nederlands Instituut voor Militaire Historie, collectie 409		✓		2.10.
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door de Royal Air Force	✓		✓	2.11.
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen / grondgevechten		✓	✓	2.11.
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	✓		✓	2.12.
National Archives and Records Administration II (NARA College Park, VS)		✓	✓	2.13.
Getuigenverklaringen		✓		2.14.
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	✓		✓	2.15.
Héritage Canadana, gegevens aangaande artilleriebeschietingen / grondgevechten		✓		2.16.

4.2 Literatuur

Ten behoeve van een vooronderzoek worden diverse literatuurbronnen geraadpleegd, zowel enkele standaardwerken als eventuele specifieke regionale informatiebronnen (macro- en microniveau). Conform het CS-VROO zijn de volgende (standaard)werken geraadpleegd:

■■■■■ F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (2 delen, Den Haag 1970).

■■■■■ e.a. (Ministerie van oorlog, hoofdkwartier van de chef van de generale staf, krijgsgeschiedkundige afdeling), *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II* (diverse delen, Den Haag 1952-1963).

Tevens worden voor elk vooronderzoek geraadpleegd:

██████ H. en ██████ P., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* ('s-Gravenhage 2012).

██████ T., *Bombardementen, raketbeschietingen, neergekomen V-wapens en militaire vliegtuigverliezen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945* (z.p. 2011).

██████ C. en ██████ B., *De bevrijding van Nederland 1944-1945: oorlog op de flank* ('s Gravenhage 1995).

██████, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940 – 1945* (Wormer 1984).

██████ M. en ██████ C., *The Bomber Command War Diaries. An operational reference book 1939-1945* (Surrey 2011).

██████ G.J., *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog* (2 dln., z.p., z.j.).

Specifiek voor het huidige projectgebied zijn daarnaast onderstaande literatuurbronnen verzameld en geraadpleegd:

██████ H., *Oranje, Oorlogsdagboek. Laatste maand bezetting Meerlo, 15 oktober - 24 november 1944* (Diemen, 2016).

██████ L. en ██████ E., *Waar blijven de bevrijders! November – december 1944. Door modder en mijnen naar de Maas. Frontperiode Noord- en Midden-Limburg* (Kelpen-oler, 2018).

4.3 Gemeentearchief en provinciaal archief

Ten behoeve van dit vooronderzoek is conform het CS-VROO een aantal archiefstukken uit het provinciaal en de relevante gemeentelijke archieven geïnterpreteerd en geanalyseerd. Gedurende de oorlog was het projectgebied gelegen in de voormalige gemeente Meerlo. Derhalve zijn de stukken uit het archief van deze gemeente geraadpleegd in het Gemeentearchief Venray. Behalve deze gemeentelijke archieven zijn stukken uit het provinciaal archief te Maastricht (Historisch Centrum Limburg) geïnterpreteerd en geraadpleegd. Conform het CS-VROO wordt altijd geprobeerd stukken met betrekking tot luchtbescherming, stukken met betrekking tot het ruimen van munitie en stukken met betrekking tot oorlogsschade te raadplegen. Verdere relevante stukken zoals politierapporten, brandrapporten of stukken met betrekking tot huisnummering en vernummering worden ook geraadpleegd indien beschikbaar.

De geraadpleegde stukken zijn hieronder in een overzicht opgenomen, met vermelding van toegangs- en inventarisnummers. Indien er staat aangegeven dat een dossier als 'relevant' is beoordeeld, betekent dit dat er in het betreffende dossier gegevens zijn aangetroffen die als indicaties of contra-indicaties¹ kunnen worden beschouwd voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten

¹ Onder indicatie wordt verstaan: gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het onderzoeksgebied, of een gedeelte daarvan, verdacht is op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Een contra-indicatie betreft een gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het verdacht gebied, of een gedeelte daarvan, als onverdacht kan worden aangemerkt. Een gebrek aan informatie over oorlogshandelingen binnen een projectgebied in een verder compleet lijkend archief kan ook als contra-indicatie worden beschouwd, aangezien dit er expliciet op wijst dat er geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden.

binnen- of in de omgeving van het projectgebied. Indien een dossier wordt aangemerkt als zijnde 'niet relevant', dan betekent dit dat er in het betreffende dossier geen indicaties of contra-indicaties zijn aangetroffen voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om personeelslijsten, financiële gegevens of regelgeving die verder niets zeggen over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Indien relevant is de gevonden informatie weergegeven in de tabel met chronologische gebeurtenissen in hoofdstuk 3.

Gemeentearchief

Gemeentearchief Venray

40 - Gemeente Meerlo, 1526-1945

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
40	167	Registers van notulen van de vergaderingen van de gemeenteraad, 1937 december 2 – 1941 augustus 29, 1945 augustus 21 – 1946 april 30.	Ja
	1284	Stukken betreffende de inlevering en in beslag neming van wapens en munitie, 1945.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	1410	Stukken betreffende gegevens over graven van gesneuvelde militairen, 1940	Ja
	1656	Rapport van de plaatselijke leider van de luchtbescherming [REDACTED] over zijn bevindingen aangaande de dienst van zijn afdeling vanaf 10 mei 1940	Nee, geen betrekking op ontplofbare oorlogsresten
	1658	Overige stukken betreffende de luchtbescherming en de luchtbeschermingsdienst, 1939-1945	Nee, geen betrekking op ontplofbare oorlogsresten
	1660	Stukken betreffende de nood-evacuatie ten gevolge van de tweede wereldoorlog, 1944-1947	Nee, geen betrekking op ontplofbare oorlogsresten
	1661	Stukken betreffende de evacuatie ten gevolge van de tweede wereldoorlog, 1945-1948	Ja
	1677	Brandrapporten en overige stukken betreffende plaats gehad hebbende branden, 1834-1944	Nee, geen betrekking op ontplofbare oorlogsresten
	2138	Opgaven van vermisten en van door de Duitsers gestolen en vernielde eigendommen en goederen van inwoners van de gemeente, 1944, 1945	Nee, geen betrekking op ontplofbare oorlogsresten
	3189	Politierapporten, 1847-1944	Nee, geen betrekking op ontplofbare oorlogsresten
	3191	Processen-verbaal, 1823-1942	Nee, geen betrekking op ontplofbare oorlogsresten
	3763-3781	Afdrukken van de kadastrale kaarten der gemeente (1 ^e helft 20 ^e eeuw). Sectie A = Blitterswijk; Sectie B = Swolgen; Sectie C = Tienray; Sectie D = Meerlo.	Ja

42 - Gemeente Meerlo, 1946-1969

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
42	72	Huisnummeringlijsten	Ja
	197	Inventariseren van oorlogsschade aan de inventaris van het gemeentehuis en het gebouw en het aanvragen van een vergoeding 1948-1956	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	249	Overzichten van door oorlogsgeweld getroffen panden	Ja

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
	259	Verlenen van medewerking aan de toekenning van financiële bijdragen in verband met oorlogsschade aan woningen en bedrijfspanden, Swolgen 1945-1960	Nee, geen betrekking op ontplofbare oorlogsresten
	302	Gegevens over in 1940-1945 overleden of vermisten personen 1944-1947	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	362	Herstellen van oorlogsschade aan wegen 1945-1955	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	364	Herstellen van oorlogsschade aan bruggen 1945-1956	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	403	Verlenen van medewerking aan de hulpverlening aan oorlogsslachtoffers, Swolgen, 1945-1949	Nee, geen betrekking op ontplofbare oorlogsresten
	489	Rapporten over de toestand van de gemeente Meerlo-Wanssum na de bevrijding	Ja
	491	Verstrekken van gegevens over de oorlogsperiode 1940-1945	Nee, geen betrekking op ontplofbare oorlogsresten
	526	Verordening wijkindeling en nummering van gebouwen, raadsbesluit d.d. 23-05-1950	Nee, geen betrekking op huisnummerwijzigingen/vernummering

44 - Gemeente Meerlo-Wanssum, 1969-1989

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
44	448	Straatnaamgeving	Nee, geen betrekking op huisnummerwijzigingen/vernummering

Provinciaal Archief

Historisch Centrum Limburg

04.05 - Kabinet van de Commissaris der Koningin in Limburg

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
04.05	947	Stukken betreffende verzameling van onbeheerd verspreid liggende of opgeborgen militaire munitie, 1940	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	957	Stukken betreffende de melding van luchtaanvallen door de burgemeesters, 1940-1944	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	958	Stukken betreffende aanleg en gebruik van schuilgelegenheden bij luchtaanvallen, 1940-1941, 1943-1944	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	960	Stukken betreffende de opgave van door luchtaanvallen gedode of gewonde Rijksduitsers of stateloze van Duitse afstamming in de periode juni 1940- tot 26 maart 1943, 1943	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	1414	Stukken betreffende een onderzoek op verzoek van "der Beauftragter des Reichskommissars" in Maastricht, naar door de gemeentepolitie aan Duitse autoriteiten afgegeven wapens, bij de gemeentepolitie door de voormalige Burgerwacht ingeleverde wapens en naar opslagplaatsen van het Nederlandse leger en andere wapendepots, 1940 juli-september	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

04.11 - Commissaris der Koningin in Limburg

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
04.11	589	Stukken betreffende het opruimen van landmijnen en ander explosief materiaal	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	659	Stukken betreffende opgaven van de toestand van gemeenten kort na de bevrijding in Midden- en Noord-Limburg, 1944-1945	Ja

04.E09 – Militair Gezag Limburg

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
04.11	42	Mijnen en projectielen, aangiften, opruiming en rapporten	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	43	Mijnen, projectielen en ander oorlogstuig-correspondentie	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	66	Opgaven van gemeenten i.z. ligging van mijnevelden met schetskaartjes en kladopgaven van geruimde mijnen, soort vermeldende	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	67	Correspondentie i.z. luchtbescherming, opruiming van mijnen, enz.; personeelslast	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Ten behoeve van het vooronderzoek worden conform het CS-VROO in het NIOD ten minste de collecties van het Departement van Justitie (toegangsnummer 216k) en het *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West* (toegangsnummer 077) geraadpleegd. In de collectie van het Departement van Justitie bevinden zich processen-verbaal met betrekking tot bomafwerpen en andere luchtoorloggerelateerde gebeurtenissen in een aantal Nederlandse gemeenten. In de collectie van het *Generalkommissariat* bevindt zich een relatief compleet overzicht van bomafwerpen en overige luchtoorloggerelateerde gebeurtenissen in Nederland tussen september 1940 en april 1941. Indien gemeentelijke archieven met betrekking tot luchtbescherming, bominslagen en luchtaanvallen ontbreken wordt dit gebrek aan informatie gedeeltelijk opgevangen door dit archief.

Behalve bovengenoemde toegangen worden standaard enkele collecties geraadpleegd welke mogelijk aanvullende informatie bevatten over bijvoorbeeld luchtaanvallen en/of de aanwezigheid van Duitse troepen, troepenposities of verdedigingswerken (Groep ████████ 190a). Waar van toepassing (vaak afhankelijk van de locatie) worden ook aanvullende toegangen geraadpleegd.

077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
077	1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Ja
	1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

190a Groep Albrecht

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
190a	87-89	Zuid-Nederland, t.w. de provincies Noord-Brabant en Limburg alsmede het land van Heusden en Altena, de Bommelerwaard en de Biesbosch: algemeen en overzichten, samengesteld uit berichten, afkomstig uit meerdere steden en dorpen in Noord-Brabant en Limburg	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	115	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse door de groep █████ vervaardigde berichten, rapporten en schetsen, alsmede enkele microfilms, 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	116	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse niet nader gerubriceerde notities en berichten (merendeels in handschrift), afkomstig van de groep █████ z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	117	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse niet nader gerubriceerde notities en █████ (merendeels in handschrift), afkomstig van de groep Albrecht (vervolg), z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	122	Portefeuille, bevattende door de groep █████ verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d..	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	123	Portefeuille, bevattende door de groep █████ verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	124	Portefeuille, bevattende door de groep █████ verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	140	Bevrijdingsrapporten, 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

216k Departement van Justitie

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
216k	178	Dagboek van de Inspectie Luchtbescherming, 10 augustus 1942 - 12 april 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	180-185	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontploffte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	637	Register van ingekomen en uitgaande telefonische berichten, 28 oktober - 8 december 1944	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

249-0592B Dossier – Oorlogsschade

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
249-0592B	24	"Schade-opgave van Nederland: oorlogsgeweld van 10 mei 1940-5 mei 1945": handgeschreven overzicht van de oorlogsschade in Nederland aan woningen, van het College van Algemeene Commissarissen voor den Wederopbouw, afd. B.B.C., Kruisbessenstraat 12, 's-Gravenhage, Oktober 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
	28	Lijsten met vernielde panden, doden en gewonden, maart 1943 - 5 september 1944	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

4.5 Nationaal Archief Den Haag (NA)

In het Nationaal Archief worden conform het CS-VROO standaard diverse collecties geraadpleegd, in het bijzonder de beide verplichte toegangen 2.04.53.15 (Binnenlandse Zaken/Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag 1940-1943) en 2.04.110 (collectie krantenknipsels Korps Hulpverleningsdienst). Daarnaast zijn verschillende overige collecties welke betrekking hebben op bombardementen, oorlogsschade, verdedigingswerken en diverse andere onderwerpen geraadpleegd.

2.04.53.15 Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.04.53.15	47	Ingekomen minuten en uitgaande brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940-1941: Commissaris van de koningin in de provincie Limburg	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	79	Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten, 1940-1941, Limburg	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974²

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.04.110	20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (z.d.)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (1945-1947)	Ja
	22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (1957-1959)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	27	Registers met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

2.13.71 Ministerie van Defensie te Londen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.13.71	2098	Rapporten betreffende verdedigingsstelsels in Nederland: Limburg	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

2.08.88 Bureau Financiering Wederopbouw Publiekrechtelijke Lichamen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.08.88	144	Stukken betreffende de vergoeding van de kosten die uitgegeven zijn voor de ruiming van explosieven door gemeenten, 1940-1979.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

² Zie ook paragraaf 2.9.

2.13.210 Commissie van Proefneming

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.13.210	23	Staten onontpofte projectielen (1940)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	24 t/m 26	Stukken ruimen (land)mijnen (1940-1941)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	28	Onschadelijk maken NGE en vliegtuigbommen (1941-1942)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

2.13.25 Militair Gezag

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.13.25	1540	Stukken rubricering geheim archief of GA. Sectie IV	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	1563	Rapporten betreffende bom- en granaatinslagen Limburg – Noord-Brabant en Zeeland	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	1568	Rapporten censuurdienst PTT betreffende bominslagen.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	2855	Kaarten met gegevens over het aantal vernielde en beschadigde woningen in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

4.6 Semi-Statistisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk (SSA)

In het Semi-Statistisch archief van Defensie te Rijswijk is conform het CS-VROO in de collectie MMOD (Mijn- en Munitieopruimingsdienst) nagegaan of binnen of in de directe nabijheid van het projectgebied in de periode 1945-1947 ruiming van ontplofbare oorlogsresten zijn uitgevoerd.

4.7 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden

Sinds 1971 worden meldingen van ruiming (MORA's) van ontplofbare oorlogsresten centraal geregistreerd door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD). De MORA's uit deze periode zijn eveneens ondergebracht in het SSA te Rijswijk en worden op aanvraag als scan aangeleverd. Meldingen van ruiming van na 2010 worden door de EODD alléén digitaal geregistreerd en in een excelbestand verstrekt. Deze zijn conform het CS-VROO in de rapportage verwerkt.

Ten behoeve van de nauwkeurigheid en volledigheid wordt bij de aanvraag van MORA's ten allen tijde rekening gehouden met eventuele wijzigingen in de gemeentelijke indelingen in de periode 1971-2010 en mogelijk niet geheel correcte/foutieve registratie van de locatie (plaats/gemeente).

Om na te gaan of binnen, of in de directe nabijheid van, het projectgebied tevens sprake is van de aanwezigheid van mijnen velden worden conform het CS-VROO standaard ook de gegevens uit de collectie mijnenveldkaarten, leg- en ruimrapporten van de EODD geraadpleegd.

4.8 Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh

Op basis van luchtfotoanalyse kan in veel gevallen een nauwkeuriger beeld ontstaan van de oorlogshandelingen die op een bepaalde locatie hebben plaatsgevonden en de sporen die deze mogelijk hebben achtergelaten. Sporen die zichtbaar kunnen zijn op luchtfoto's van goede kwaliteit zijn bijvoorbeeld kraters door artillerie- of bominslagen, aangelegde stellingen, versperringen of beschadigde of vernielde bebouwing. Als deze sporen (correct) worden geïnterpreteerd kunnen bijvoorbeeld inslaglocaties nauwkeuriger worden vastgesteld dan op basis van literatuur- of archiefonderzoek mogelijk zou zijn. Interpretatie van luchtfotomateriaal is niet altijd eenvoudig: door weersomstandigheden, grote opnamehoogte en andere factoren kan de beeldkwaliteit onvoldoende zijn. Luchtfoto's blijven bovendien momentopnamen. Een bominslag kan bijvoorbeeld na enkele dagen door herstelwerkzaamheden al niet meer zichtbaar zijn. Om deze reden wordt altijd geprobeerd diverse luchtfoto's van verschillende data en van goede kwaliteit aan te schaffen. Hoeveel luchtfoto's beschikbaar zijn verschilt sterk per locatie.

Ten behoeve van dit vooronderzoek is conform het CS-VROO het beschikbare luchtfotomateriaal met betrekking tot de datums waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden geïnventariseerd in onderstaande luchtfotocollecties:

- 📍 Collecties 'JARIC' en 'ACIU' van de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland / National Collection of Aerial Photography te Edinburgh;
- 📍 Wageningen UR te Wageningen;
- 📍 Kadaster te Zwolle.

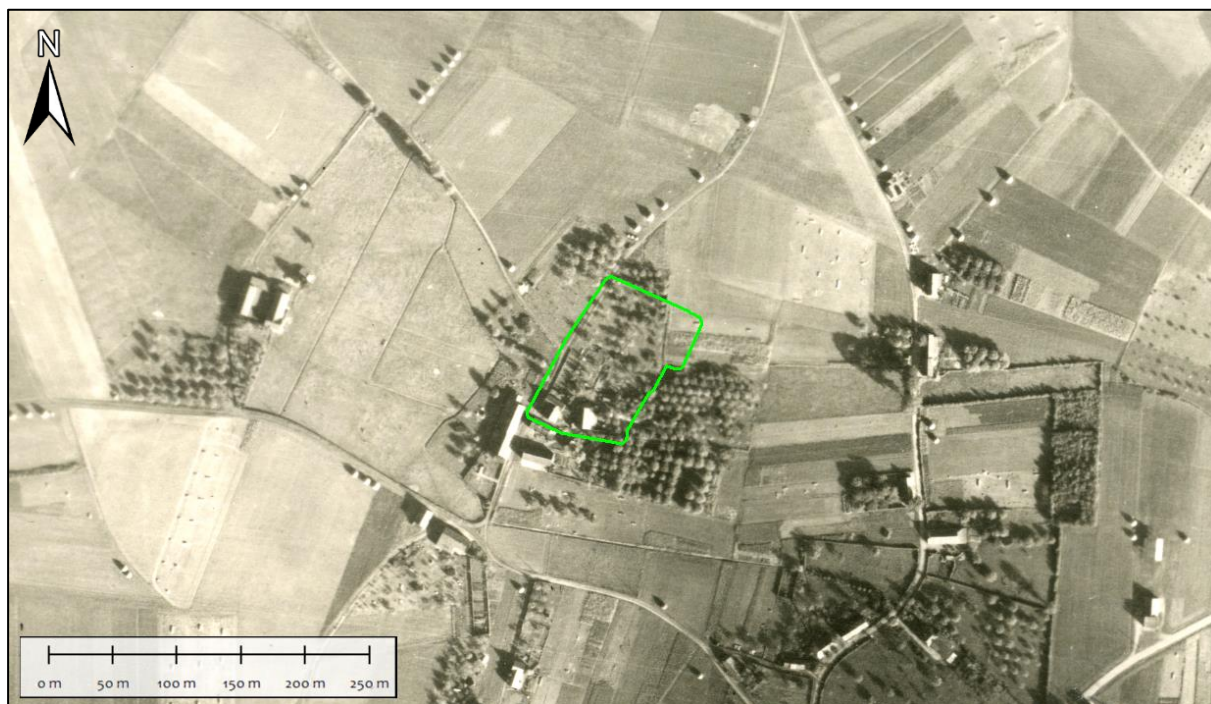
Voor de inventarisatie van luchtfotomateriaal in de buitenlandse luchtfotocollecties (JARIC en ACIU) wordt gebruik gemaakt van de diensten van de *Luftbilddatenbank* gevestigd in Estenfeld, Duitsland. Door deze instantie wordt op aanvraag een overzicht verstrekt van beschikbaar luchtfotomateriaal waarbij tevens de kwaliteit en schaal is vastgelegd. Behalve de bovengenoemde luchtfotocollecties is ten behoeve van dit vooronderzoek tevens een inventarisatie van het beschikbare luchtfotomateriaal uitgevoerd in de collectie van het *Laurier Military History Archive* (LMHA).

Uit de geïnventariseerde luchtfoto's zijn de meest geschikte foto's geselecteerd. Bij deze selectie is rekening gehouden met dekking, opnamedatum in relatie tot de oorlogshandelingen, kwaliteit (eigen beoordeling) van het fotobeeld en de schaal. Het streven daarbij is luchtfoto's te gebruiken van (kort) vóór een gebeurtenis/oorlogshandeling, en van zo kort mogelijk ná de relevante gebeurtenis. Een belangrijke voorwaarde voor laatstgenoemde is dat de foto van zodanige kwaliteit is dat een interpretatie op oorlogsschade mogelijk is. Om de betrouwbaarheid van de conclusies te vergroten is zo mogelijk luchtfotomateriaal van meerdere verschillende opnamedata gebruikt. Over het algemeen kan worden gesteld dat hoe meer sprake is van (mogelijk) relevante oorlogshandelingen, hoe meer luchtfoto's worden geraadpleegd. Wanneer geen sprake is van relevante oorlogshandelingen is volstaan met fotomateriaal van twee verschillende datums waarop de situatie binnen het projectgebied duidelijk zichtbaar is. Meestal wordt geprobeerd om dan een foto aan te schaffen van vóór militaire operaties in Nederland (vanaf 14 september 1944) en van ná de bevrijding van het projectgebied (verschillende data).

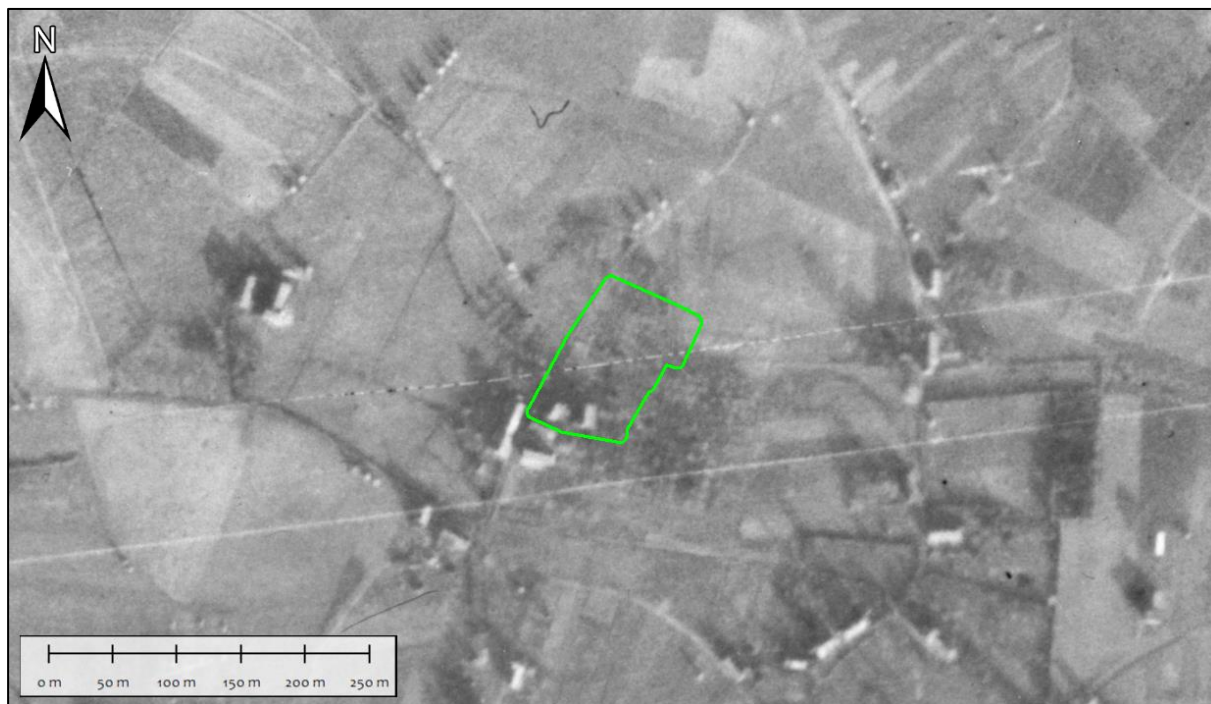
In onderstaande tabel wordt het geheel van geraadpleegde luchtfoto's weergegeven.

Luchtfotonummer(s)	Sortie	Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron	Motivatie
3347	400/1303	15 oktober 1944	27.000	Goed	100%	TOPOD	Situatie voor oorlogshandelingen
4086	140/1283	3 december 1944	Onbekend	Goed	100%	LUFT	Situatie na oorlogshandelingen

Dekking luchtfotomateriaal



Figuur 3: Dekking 15 oktober 1944 ten opzichte van het projectgebied. Luchtfotonummer: 3347.



Figuur 4: Dekking 3 december 1944 ten opzichte van het projectgebied. Luchtfotonummer 4086.

4.9 Krantenberichten

Voor het onderzoek naar contra-indicaties in de vorm van explosievenruimingen in de periode 1940-1972 is conform het CS-VROO gezocht naar krantenberichten via www.delpher.nl en via de verzameling krantenknipsels uit het archief van de Hulpverleningsdienst (NA, toegang 2.04.110, zie paragraaf 2.5.). Bovendien is via Google gezocht naar eventuele aanvullende krantenberichten uit regionale en nationale dagbladen.

4.10 Collectie NIMH collecties 409 en 575

Conform aan het CS-VROO dienen uit het archief van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) verschillende collecties te worden geraadpleegd. Voor elk vooronderzoek wordt standaard onderzoek uitgevoerd in de collectie 575 'Duitse verdedigingswerken' om na te gaan of binnen of in de nabijheid van het projectgebied sprake is van de aanwezigheid van verdedigingswerken en militaire objecten. Daarnaast wordt nagegaan of in de meidagen van 1940 mogelijk grondgevechten of artilleriebeschietingen hebben plaatsgehad. Hiervoor wordt allereerst onderzoek uitgevoerd in de collectie 492 'De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II'. Indien hier aanwijzingen worden aangetroffen voor het plaatsvinden van troepenbewegingen, beschietingen en/of grondgevechten worden in de collectie 409 'Gevechtsverslagen en -rapporten' de relevante gevechtsverslagen van de (mogelijk) daarbij betrokken Nederlandse eenheden geraadpleegd.

Daar uit de collectie 492 is gebleken dat er geen troepenbewegingen, beschietingen en/of grondgevechten hebben plaatsgevonden ter hoogte van het projectgebied is de collectie 409 niet geraadpleegd.

Collectie 492 De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II / De Groene Serie

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
492	3	De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant	Ja
	4	De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant, kaarten	Ja

Collectie 575 Bureau Inlichtingen/ Duitse verdedigingswerken (575-serie)

In deze collectie zijn geen stukken aangetroffen welke betrekking hebben op het projectgebied.

4.11 National Archives, Kew, Surrey

Conform aan het CS-VROO wordt voor elk vooronderzoek nagegaan of sprake is van luchtaanvallen uitgevoerd door één van de onderdelen van de Britse *Royal Air Force*, welke mogelijk invloed hebben op het projectgebied. De hierbij in beschouwing genomen periode is die van 10 mei 1940 tot en met 8 mei 1945. Er wordt onderzoek verricht in de relevante stukken van de vier belangrijkste onderdelen van de RAF, te weten:

-  *Bomber Command;*
-  *Coastal Command;*
-  *Fighter Command/Air Defence Great Britain;*
-  *Second Tactical Air Force.*

Voor deze onderdelen geldt dat het raadplegen van de collectie van *Coastal Command* niet in alle gevallen noodzakelijk is, daar dit onderdeel met name belast was met de uitvoering van aanvallen in het Nederlandse kustgebied. Daarentegen wordt voor elk vooronderzoek wél onderzoek uitgevoerd in de collectie van de *2nd Tactical Air Force*, gezien de zeer grote spreiding en intensiteit van operaties van dit onderdeel op Nederlands grondgebied vanaf september 1944.

Het onderzoek in de stukken van de *Royal Air Force* is met name gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort(en), het gewicht en het type ontsteker(s) van zowel afwerpmunitie (vliegtuigbommen) als raketten die tijdens luchtaanvallen zijn ingezet, maar ook de inslaglocaties daarvan.

AIR 14 Air Ministry: Bomber Command: Registered Files. Night Bomb raid sheets & Day bomb raid sheets

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
14	2665-2680	Night Bomb Raid Sheets (May 1940 – May 1945)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	3360-3368	Day Bomb Raid Sheets (May 1940 – May 1945)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

AIR 27 Air Ministry and successors: Operations Record Books, Squadrons

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
27	643	Operations Record Books, No. 74 Squadron	Ja
	1482	Operations Record Books, No. 245 Squadron	Ja

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

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
37	715	Second Tactical Airforce Daily Log (september – oktober 1944)	Ja
	716	Second Tactical Airforce Daily Log (november – december 1944)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	717	Second Tactical Airforce Daily Log (januari – februari 1945)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	718	Second Tactical Airforce Daily Log (maart – mei 1945)	Ja

War Diaries geallieerde troepen

Behalve stukken met betrekking tot de luchtoorlog beheren de *National Archives* tevens rapporten en overige documenten van het Britse leger. Wanneer sprake is van het mogelijk plaatsvinden van geallieerde artilleriebeschietingen, maar bijvoorbeeld ook grondgevechten (al dan niet van geringe omvang) wordt conform het CS-VROO onderzoek verricht in de collectie *War Diaries*.

Hoewel er uit de bronnen en literatuur geen indicaties naar voren zijn gekomen dat er oorlogshandelingen hebben plaats gevonden tijdens de bevrijding van Swolgen, is de informatie die bekend is summier. Ook wijzen het aantal ruimingen in de directe omgeving van het projectgebied op beschietingen. Derhalve zijn voor de volledigheid de volgende *War Diaries* geraadpleegd:

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
WO 171	466	H.Q. 15 th Scottish Infantry Division	Ja
	474	15 th Reconnaissance Regiment, Reconnaissance Corps	Ja
	712	H.Q. 227 th Highland Infantry Brigade	Ja
	1300	2 nd Battalion The Gordon Highlanders	Ja

4.12 Bundesarchiv/Militärarchiv

Conform aan het CS-VROO worden de collecties van de *Luftwaffenführungsstab* geraadpleegd voor informatie over luchtaanvallen en bombardementen, al dan niet uitgevoerd door de *Luftwaffe*. Het gaat om onderstaande collecties, waarvan de RM7 een aanvulling vormt op de RL2. Deze collecties bevatten meldingen over bomafwerpen op Nederlands grondgebied vanaf de Duitse inval op 10 mei 1940 tot 10 november 1941.

RL 2 Luftlageberichte

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
RL2	205 t/m 269	Luftlageberichte mei 1940 t/m november 1941	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

RM7 Luftwaffenführungsstab, Luftlageberichte

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
RM7	344 t/m 353	Luftlageberichte augustus-november 1940	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

4.13 The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA)

Wanneer sprake is van duidelijke indicaties dat het onderzoeksgebied getroffen is door luchtaanvallen met afwerpmunitie uitgevoerd door de United States Army Air Forces, worden stukken met betrekking hierop geraadpleegd conform het CS-VROO. Deze stukken zijn ondergebracht in *The National Archives* (NARA) te College Park (Verenigde Staten). Het onderzoek in dit archief wordt dan gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort, gewichtsklasse en het type ontsteker(s) van de afwerpmunitie die tijdens de desbetreffende luchtaanval is ingezet, en op de inslaglocaties daarvan.

Voor het projectgebied zijn geen indicaties gevonden dat het is getroffen door luchtaanvallen uitgevoerd door de USAAF. Derhalve zijn deze stukken niet geraadpleegd.

In de collectie van NARA wordt tevens gekeken naar eventueel beschikbare geallieerde stafkaarten, waarop (Duitse) verdedigingswerken zijn ingetekend (zogenoeten *Defense Overprints*). Indien beschikbaar zijn deze kaarten gebruikt ter ondersteuning bij de uitvoering van de analyse van het luchtfotomateriaal. Voor het projectgebied waren de volgende *Defense Overprints* beschikbaar:

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
RG 331	-	Essen	Ja

4.14 Getuigenverklaringen

In overleg met de opdrachtgever wordt bepaald of getuigen worden gehoord. Dit wordt conform het CS-VROO gerapporteerd. Indien getuigen worden gehoord dient een schriftelijke getuigenverklaring te worden opgesteld en getekend door de getuige en / of door een vertegenwoordiger van de opdrachtgever die bij het horen van de getuige aanwezig is. Een getuigenverklaring wordt opgenomen als bijlage bij het rapport. Deze getuigenverklaringen staan los van getuigenverklaringen aangetroffen in bijvoorbeeld literatuur of archiefstukken.

Voor het voorliggende vooronderzoek zijn er geen getuigen gehoord, daar er geen getuigen zijn aangedragen door de opdrachtgever/geen getuigen gevonden zijn.

4.15 Kadaster

In het kader van het onderzoek naar contra-indicaties wordt in elk geval naoorlogs kaartmateriaal uit het archief van het kadaster geraadpleegd met het doel om naoorlogse ruimtelijke ontwikkelingen in kaart te brengen, conform het CS-VROO.

4.16 Héritage Canadiana

Wanneer uit het overige bronnenmateriaal blijkt dat binnen of in de nabijheid van het projectgebied sprake is van de mogelijke inzet van Canadese troepen, worden tevens Canadese *War Diaries* geraadpleegd. Wanneer mogelijk wordt dit gedaan via de website van Project 44 (<https://map.project44.ca/>), waarbij via een kaartweergave de positie van verschillende Canadese eenheden op verschillende data wordt weergegeven, inclusief de *War Diary* op die datum. Indien er op deze manier geen *War Diaries* beschikbaar zijn, wordt de collectie Héritage Canadiana (<https://heritage.canadiana.ca>) geraadpleegd. Deze collectie bevat een veelheid aan *War Diaries* van Canadese eenheden die op het Europese vasteland zijn ingezet, op verschillende bevelniveaus. Voor voorliggend vooronderzoek zijn op project44.ca en/of de collectie Canadiana geen stukken geraadpleegd.

4.17 Overige bronnen

Ter aanvulling van de bronnen geraadpleegd conform het CS-VROO zijn tevens enkele relevante persberichten, websites, landkaarten en andere aanvullende bronnen geraadpleegd:

-  ahn.nl;
-  beeldbankwo2.nl;
-  gahetna.nl;
-  google earth;
-  kadaster.nl;
-  maps.google.com;
-  pdok.nl;
-  tienray75jaarbevrijd.nl;
-  topotijdreis.nl;
-  tracesofwar.com;
-  vergeltungswaffen.nl;
-  verliesregister.studiegroeppluchtoorlog.nl.

5. BRONNENANALYSE

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk is het resultaat opgenomen van de beoordeling en evaluatie van het in het vorige hoofdstuk geïnventariseerde bronnenmateriaal.

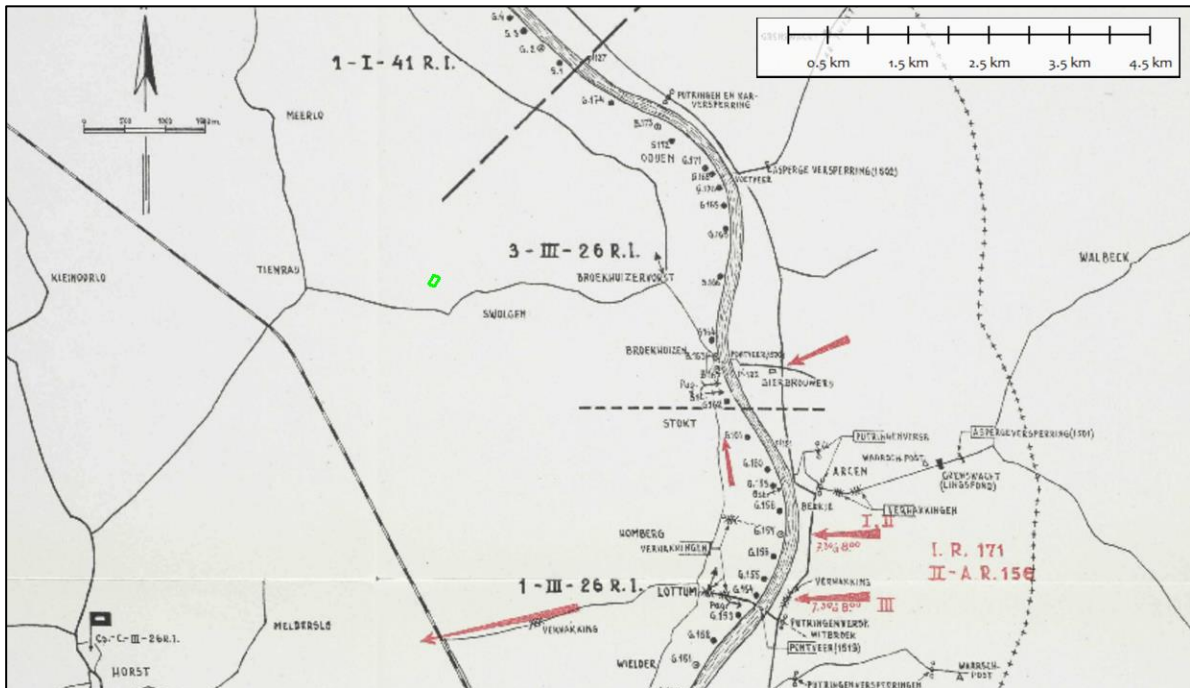
5.2 Chronologische gebeurtenissenlijst

Hieronder is een overzicht opgenomen van de verschillende oorlogshandelingen die, blijkens de geraadpleegde bronnen, hebben plaatsgehad in (de omgeving van) het projectgebied. In de kolom 'relevantie' wordt besproken in hoeverre de gebeurtenis is beschouwd als zijnde van invloed op het huidige projectgebied en daardoor kan worden beschouwd als een indicatie of contra-indicatie voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Conform het CS-VROO worden de verschillende oorlogshandelingen/indicaties vertaald naar een locatie in de huidige topografie. Waar sprake is van onduidelijkheid of onbetrouwbaarheid in de locatieverwijzing of andere elementen van een melding/oorlogshandeling wordt dit beschreven. Locatieverwijzingen uit geschreven bronnen worden ongewijzigd overgenomen, tenzij sprake is van een dergelijke verschrijving/afwijkende spelling dat deze onleesbaar of onduidelijk is. Wanneer sprake is van twijfel over de daadwerkelijke locatie en of dit betrekking heeft op het projectgebied wordt dit beschreven.

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
Meidagen (10-15 mei) 1940	Op het moment dat de Duitse inval begint bevindt Swolgen zich op circa 3,5 kilometer ten westen van de Maas, welke in de gemeentes van Meerlo en Broekhuizen wordt verdedigd door de 3e compagnie van het IIIe bataljon van het 26e regiment infanterie. Zij bevinden zich in de dertien kazematten langs de westelijke oever van de rivier, versterkt met drie zware mitrailleurs, twaalf lichte mitrailleurs, één stuk PAG en één kanon van 8 stuk. Ten oosten van de Maas bevindt zich een detachement dat de grenswacht en de vernieling van de veerponden en versperring van wegen op zich neemt. Deze vernielingen mislukken.³ De Duitsers verschijnen om circa 04.00 uur aan de Maas in het gebied Broekhuizen-Lottum, op circa 5 kilometer ten zuidoosten van het projectgebied. Bij Broekhuizen verschuilen de Duitsers zich lang genoeg aan de oostzijde van de Maas in de brouwerij om de bevolking van Broekhuizen te kunnen evacueren. Daarna vindt er een vuurgevecht plaats over de rivier waarbij de drie overgangspogingen van de Duitsers mislukken.⁴	Relevant. Het uitblijven van grondgevechten ter hoogte van het projectgebied vormt een contra-indicatie voor het achterblijven van OO binnen het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>

³ NIMH, toeg.nr. 492, inv.nr. 3, 4.

⁴ NIMH, toeg.nr. 492, inv.nr. 3, 4.

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
	De noordelijke sectiën van de compagnie worden niet aangevallen en trekken zich op bevel om circa 11.00 uur terug richting Venray. De zuidelijke kazematten worden echter door de Duitsers, welke intussen bij Arcen de Maas over zijn gestoken, in de rug aangevallen. In totaal vallen er bij het compagnie drie doden en drie gewonden.⁵	
 Figuur 5: Kaart van de Duitse inval op 10 mei 1940 met in groen aangegeven het projectgebied. Bron: NIMH, toeg.nr. 492, inv.nr. 4.		
14 juni 1940	Op deze dag opent de burgemeester van Meerlo de vergadering van de Raad der gemeente, de eerste sinds de inval van de Duitse bezetter, met het uitspreken van dankbaarheid <i>'dat onze gemeente en deze streek gespaard is gebleven van het oorlogsgeweld'</i>.⁶	Relevant. Dit vormt een contra-indicatie voor het achterblijven van OO binnen het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
21 juni 1940	De Rijksveldwachter meldt dat er te [REDACTED] gemeente Meerlo, twee Duitse soldaten begraven liggen welke vermoedelijk zijn omgekomen op 10 mei 1940 aan de Maas.⁷	Niet aantoonbaar relevant. Het is onbekend exact waar en waardoor de soldaten zijn gesneuveld,

⁵ NIMH, toeg.nr. 492, inv.nr. 3, 4.

⁶ Gemeentearchief Venray, toeg.nr. 40, inv.nr. 167.

⁷ Gemeentearchief Venray, toeg.nr. 40, inv.nr. 1410.

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
		alhoewel aangenomen kan worden dat zij door oorlogsgeweld om het leven zijn gekomen. Omdat de Maas zich echter op minimaal 3,5 kilometer van het projectgebied bevindt vormt dit ook in dat geval geen reden tot afbakenen van verdacht gebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
1941		
9 januari 1941	De Duitse bezetter meldt dat om 21.00 uur in het bos bij Meerlo twee brisantbommen neerkomen. Er wordt geen schade gemeld. ⁸	Niet aantoonbaar relevant. Een exacte locatie voor deze gebeurtenis is niet bekend. Meerlo bevindt zich op circa 2,8 kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
1942		
1942	In 1942 vinden er, voor zover bekend, geen noemenswaardige oorlogshandelingen plaats binnen of in de omgeving van het projectgebied.	Relevant. Dit vormt een contra-indicatie voor het achterblijven van OO binnen het projectgebied.
1943		
1943	In 1943 vinden er, voor zover bekend, geen noemenswaardige oorlogshandelingen plaats binnen of in de omgeving van het projectgebied.	Relevant. Dit vormt een contra-indicatie voor het achterblijven van OO binnen het projectgebied.
1944		
28 mei 1944	Een Supermarine Spitfire, gevlogen door Flight Officer [REDACTED] van No. 542 Squadron, komt om 20.20	Niet relevant. Een exacte locatie van de crash is niet

⁸ NIOD, toeg.nr. 077, inv.nr. 1328.

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
	uur neer in de bossen bij De Keuter tussen Meerlo en Tienray na neergeschoten te zijn. ⁹	bekend. De genoemde locatie bevindt zich op circa 1,3 kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
12-13 juni 1944	Een AVRO Lancaster, gevlogen door Pilot Officer [REDACTED] van No. 15 Squadron, komt om 01.03 uur neer bij Tienray na neergeschoten te zijn. ¹⁰	Niet relevant. Een exacte locatie van de crash is niet bekend. De genoemde locatie bevindt zich op circa 1,5 kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
20 oktober 1944	Acht Hawker Typhoons van No. 245 Squadron van No. 121 Wing voeren in de vroege middag een gewapende verkenning uit tussen Arnhem en Venlo. Daarbij weten ze in kaartvak E.8725 bij de Groote Molenbeek te Tienray vijf schepen te beschadigen en een veerboot te vernietigen. Ze gebruiken hierbij 29 raketten. ¹¹	Niet relevant. De aanval vond plaats op circa 2,1 kilometer van het projectgebied. Kraters als gevolg van de ingeslagen raketten zijn zichtbaar op foto 4086 d.d. 3 december 1944. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>

⁹ SGLO, T3733A.

¹⁰ SGLO, T3771.

¹¹ The National Archives, toeg.nr. AIR 27, inv.nr. 1482; The National Archives, toeg.nr. AIR 37, inv.nr. 715.



Figuur 6: Kraters als gevolg van de aanval van 20 oktober 1944 op schepen op de Groote Molenbeek te Tienray ter hoogte van de spoorlijn. Luchtfotonummer: 4086.

28 oktober 1944	■■■■■ schrijft op 28 oktober 1944 in zijn dagboek: <i>'Heel onverwacht kwamen om drie uur granaten. Als een haas vluchtten we de kelder in. Een van de eerste granaten sloeg een vijftigtal meter voor het huis in. De scherven suisdan door het dak, de deuren en in de muur. De ruiten rinkelden in scherven naar beneden. Een heel stel granaten volgde hierop. De inslagen waar heel heftig, waaruit viel op te maken dat het zware projectielen waren. Kennelijk was dit granaatvuur bedoeld voor de Duitse kanonnen, welke een paar honderd meter achter het huis waren opgesteld. Ofwel voor de verkeersweg Meerlo-Tienray. De Moffen waren vreselijk bang. Als logge gestalten lieten ze zich pardoes in de silo vallen, welke ze als schuilplaats hadden ingericht. Bij ■■■■■ sloegen enkele granaten vlak bij het huis in en vernielden veel aan de gevel. ■■■■■ kreeg een voltreffer op zijn huis, met wonder boven wonder, geen ongelukken.'</i>¹²	Niet aantoonbaar relevant. De exacte locaties van de woningen van ■■■■■ en ■■■■■ zijn niet bekend, evenals de locatie van de Duitse kanonnen. Het huis van de schrijver bevond zich echter op circa 2,2 kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een enkele secundaire bron genoemd. De betrouwbaarheid van deze bron en van de gebeurtenis kunnen niet worden vastgesteld.</i>
29 oktober 1944	■■■■■ schrijft op 29 oktober 1944 in zijn dagboek: <i>'In Tienray kwamen vrij veel granaten terecht, waarbij een drietal mensen werd gedood, waaronder ■■■■■.'</i>¹³	Niet aantoonbaar relevant. De exacte locaties van de neergekomen granaten zijn onbekend. Tienray bevindt zich op circa 1,5

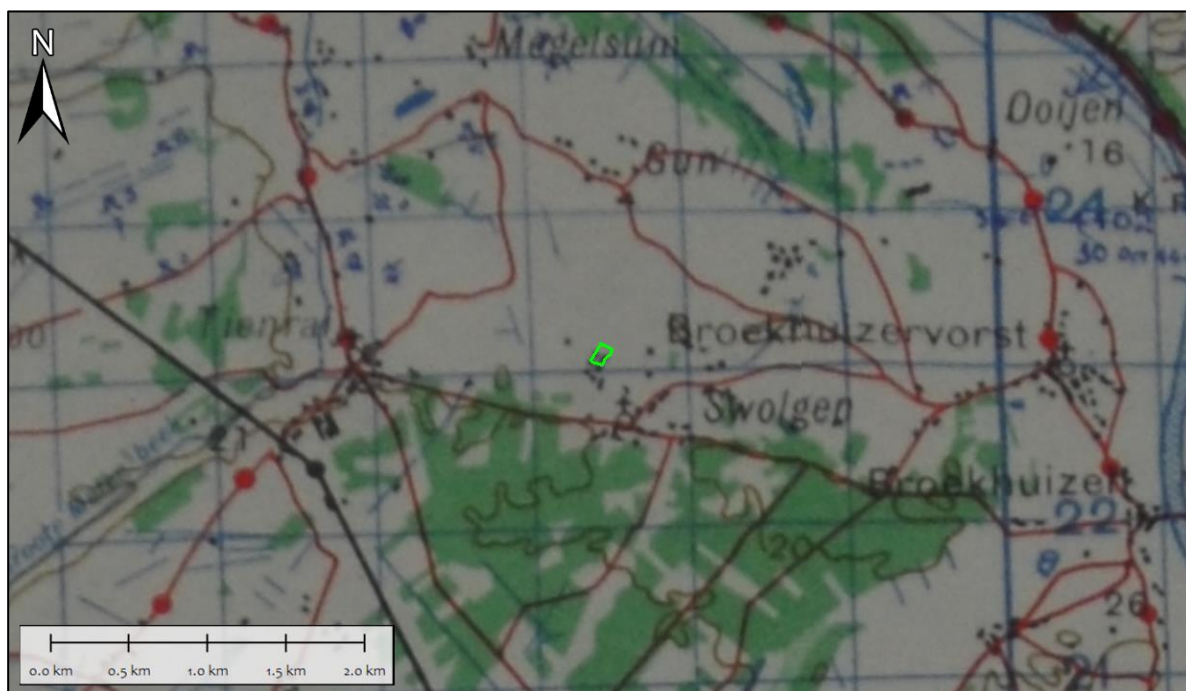
¹² ■■■■■ Oranje oorlogsdagboek, p. 24.

¹³ ■■■■■ Oranje oorlogsdagboek, p. 27.

		kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een enkele secundaire bron genoemd. De betrouwbaarheid van deze bron en van de gebeurtenis kunnen niet worden vastgesteld.</i>
31 oktober 1944	■■■■■ schrijft op 31 oktober 1944 in zijn dagboek: <i>‘Toen ik de aardappelen aan het halen was, floten de granaten weer in de richting van Tienray. Ze kwamen merendeels bij de Swolgense weg tot ontploffing.’</i>¹⁴	Niet aantoonbaar relevant. De exacte locaties van de neergekomen granaten zijn onbekend. De westelijke helft van de Swolgense weg bevindt zich op minimaal 850 meter van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een enkele secundaire bron genoemd. De betrouwbaarheid van deze bron en van de gebeurtenis kunnen niet worden vastgesteld.</i>
November 1944	De <i>American War Office</i> publiceert de <i>Defense Overprint</i> van Essen, met daarop Duitse militaire objecten ingetekend. Het dichtstbijzijnde militaire object voor het projectgebied bevindt zich ten noorden van Tienray, op circa 1,2 kilometer.¹⁵	Relevant. De afwezigheid van militaire objecten ter hoogte van het projectgebied vormt een contra-indicatie voor het achterblijven van OO binnen het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>

¹⁴ ■■■■■ Oranje oorlogsdagboek, p. 29.

¹⁵ NARA, toeg.nr. RG331.



Figuur 7: De Defense Overprint van Essen ter hoogte van het projectgebied. Duitse militaire objecten zijn in blauw ingetekend. Bron: NARA, toeg.nr. RG331.

4 november 1944	■■■■■ schrijft op 4 november 1944 in zijn dagboek: <i>'In de namiddag granaatvuur op Meerlo. Het dorp kreeg diverse voltreffers. Bij Kessels werd het café en de winkel vernield. Onderwijzer ■■■■■ uit Venlo werd ernstig gewond en overleed enige tijd hierna.'</i>¹⁶	Niet aantoonbaar relevant. De exacte locaties van de neergekomen granaten zijn onbekend. Meerlo bevindt zich op circa 2,7 kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een enkele secundaire bron genoemd. De betrouwbaarheid van deze bron en van de gebeurtenis kunnen niet worden vastgesteld.</i>
22 november 1944	■■■■■ schrijft op 22 november 1944 in zijn dagboek: <i>'Te ongeveer drie uur hadden de Moffen de kerk in Tienray laten springen; ze was totaal verwoest. Ook de zware bomen op het Beatrixplein [tegenwoordig de kruising van de Kloosterstraat, Spoorstraat, Burgemeester van de Berghlaan en Swolgenseweg te Tienray, red.] moesten eraan geloven. Een uur hierna liet men de kerktoren in Meerlo exploderen.'</i>¹⁷	Niet relevant. De genoemde locaties in Tienray bevonden zich op circa 1,5 kilometer van het projectgebied, de kerk in Meerlo op circa 2,8 kilometer. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een enkele secundaire bron genoemd. De betrouwbaarheid van</i>

¹⁶ ■■■■■ Oranje oorlogsdagboek, p. 38.

¹⁷ ■■■■■ Oranje oorlogsdagboek, p. 69.

		deze bron en van de gebeurtenis kunnen niet worden vastgesteld.
23 november 1944	Op 23 november verlaten de Duitsers Meerlo. In de nacht van 23 op 24 november rijden de geallieerde troepen Meerlo binnen en is Meerlo bevrijd. ¹⁸	Niet relevant. Meerlo bevindt zich op circa 2,8 kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
24 november 1944	Ten zuiden van Tienray komt de verkenningsseenheid <i>15th Reconnaissance Regiment</i> nog teveel Duitse tegenstand tegen om het dorp te bevrijden. ¹⁹ De <i>War Diaries</i> van de <i>15th Reconnaissance Regiment</i> beschrijven: <i>'C Sqn were again ordered to patrol to TENRAIJ and to confirm that the enemy was still there. Patrols progressed well despite hy mining and demolitions and without any assistance from sappers or of scissors tk-br, both of which were requested. They made contact about 1,500 yds from TENRAIJ itself which disclosed that the enemy had seeped fwd standing patrols about 1,000 yds during the night. By 1400 hrs the Corps Comd told the Regt that C Sqn patrols could withdraw as they had got all the infm he desired. Patrols withdrew having done another very good job.'</i> ²⁰	Niet relevant. Het genoemde gebied bevindt zich op circa 2,8 kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
25 november 1944	Tienray, Swolgen en Eikelenbosch worden bevrijd door de <i>227th Infantry Brigade</i> . ²¹ De <i>War Diaries</i> van de <i>227th Infantry Brigade</i> beschrijven: <i>'The Bde Gp continued the advance to TEINRAIJ [Tienray, red.] 8523. Apart from mines, rd blocks and hy shelling, opposition on the ground was light and by the afternoon 2 Gordons [2nd Battalion, The Gordon Highlanders, red.] had occupied Swolgen 8722, 2 A & S H [2nd Battalion, The Argyll and Sutherland Highlanders, red.] TEINRAIJ and 10 HLI [10th Battalion,</i>	Relevant. Het uitblijven van oorlogshandelingen ter hoogte van het projectgebied ten tijde van de bevrijding vormt een contra-indicatie voor het achterblijven van OO binnen het projectgebied. De beschieting tussen een groep Duitse soldaten en Sergeant Millroy kan niet verder geverifieerd

¹⁸ Gemeentearchief Venray, toeg.nr. 42, inv.nr. 249, 489; [] Oranje oorlogsdagboek, p. 71-74.

¹⁹ [] en [] Waar blijven de bevrijders – november-december 1944 Door modder en mijnen naar de Maas, p. 261.

²⁰ The National Archives, toeg.nr. WO171, inv.nr. 474.

²¹ The National Archives, toeg.nr. WO171, inv.nr. 466, 712 en 1300; Gemeentearchief Venray, toeg.nr. 42, inv.nr. 489; [] en [] Waar blijven de bevrijders – november-december 1944 Door modder en mijnen naar de Maas, p. 261-262.

*The Highland Light Infantry, red.] EIKELENBOSCH 8521, with Bde HQ north of HORST at 828188.*²²

De bevrijding van Swolgen wordt in de *War Diaries* van de bevrijdende *Gordon Highlanders* als volgt beschreven:

*'Bge objective TIENRAIJ 6523. [...] As enemy was not contacted was decided to push forward to SNOLGEN [Swolgen, red.] with Scots Guards in support. Enemy seen leaving as forward elements approach SNOLGEN.*²³

De *War Diaries* van de *Gordon Highlanders* noemen de bevrijding van Swolgen op 24 november 1944. Aangezien alle andere bronnen de bevrijding op 25 november houden kan ervan uitgegaan worden dat hier een fout is gemaakt.

Volgens de auteurs [REDACTED] en [REDACTED] komen de Schotse troepen op weg van Tienray naar Swolgen nog onder vuur te liggen van *Panzerfäuste*, vershoten vanuit een nabij liggend huis. Hierbij rijdt de pantserwagen van *Sergeant* Millroy de greppel in. Uit woede gooit hij een aantal rookgranaten richting het huis waardoor de bemanning van een andere pantserwagen de eerstgenoemde uit de greppel kan trekken. Millroy zelf rent schietend met een *Brengun* op het huis af en gooit een aantal handgranaten in het huis. Hierbij verdrijft hij de Duitsers en krijgt hij later de *Distinguished Conduct Medal*.²⁴

Hoewel dit verhaal niet in de andere bronnen zoals de *War Diaries* is genoemd, heeft een zekere *No. 408489 Sergeant* [REDACTED], *Reconnaissance Corps, Royal Armoured Corps (Kingston-on Thames)* wel zeker een *Distinguished Conduct Medal* ontvangen op 1 maart 1945.²⁵ Aangezien deze onderscheiding niet vaak werd gegeven en de naam en *troop* overeen komen, kan ervan worden uitgegaan dat het hier om dezelfde persoon gaat.

worden en de exacte locatie is onbekend. De weg tussen Swolgen en Tienray bevindt zich op minimaal 350 meter afstand van het projectgebied. Op luchtfotomateriaal van 3 december 1944 zijn geen tekenen van inslagen ter hoogte van het projectgebied waarneembaar.

Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.

²² The National Archives, toeg.nr. WO171, inv.nr. 712.

²³ The National Archives, toeg.nr. WO171, inv.nr. 1300.

²⁴ [REDACTED] en [REDACTED] Waar blijven de bevrijders – november-december 1944 Door modder en mijnen naar de Maas, p. 262.

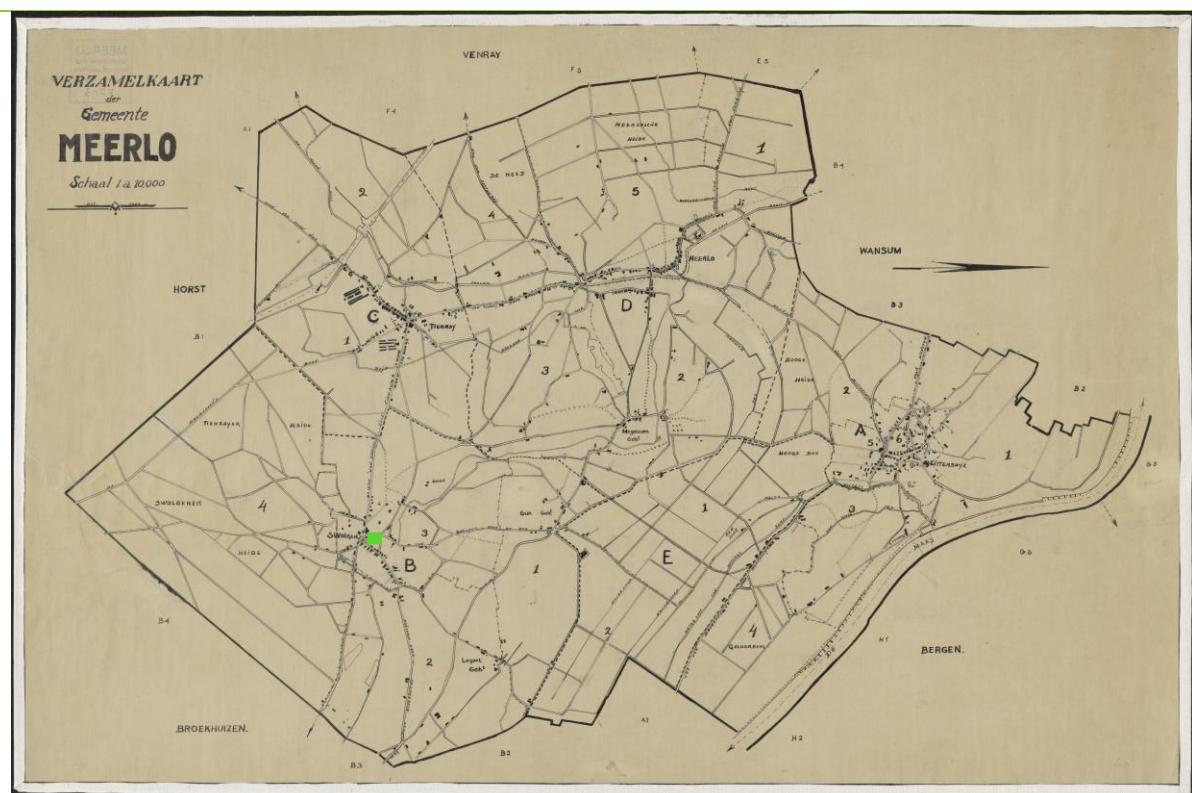
²⁵ The London Gazette, 1 March 1945, p. 1177.

17-18 december 1944	Een <i>Handley Page Halifax</i> , gevlogen door <i>Warrant Officer W.A. Bates</i> van <i>No. 51 Squadron</i> , komt om 06.57 uur neer bij Broekhuizervorst na neergeschoten te zijn. ²⁶	Niet relevant. Een exacte locatie van de crash is niet bekend. De genoemde locatie bevindt zich op circa 2,7 kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
1945>		
3-4 februari 1945	Een <i>AVRO Lancaster</i> , gevlogen door <i>Flight Lieutenant</i> [REDACTED] van <i>No. 100 Squadron</i> , komt om 19.51 uur neer bij Broekhuizervorst na neergeschoten te zijn. ²⁷	Niet relevant. Een exacte locatie van de crash is niet bekend. De genoemde locatie bevindt zich op circa 2,7 kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
7 maart 1945	De burgemeester en wethouders van de gemeente Meerlo verordenen dat kadastraal sectie A van de gemeente niet meer betreden mag worden zonder toestemming. Zij noemen in deze verordening ook de reden van het verbod: 'Overwegende, de bevolking van [REDACTED] en een gedeelte van Swolgen, beiden onder deze gemeente, geheel is geëvacueerd; dat de woningen dezer geëvacueerden door oorlogsgeweld zwaar zijn getroffen; dat deze woningen en de omliggende gronden nog niet geheel van mijnen zijn gezuiverd.' ²⁸	Niet relevant. Hoewel de verordening 'een gedeelte van Swolgen' noemt, is het onbekend om welk deel dit gaat. De kadastrale kaart van de gemeente Meerlo laat zien dat het projectgebied zich in sectie B3 bevond en dus geen onderdeel is van deze verordening. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>

²⁶ SGLO, T4818.

²⁷ SGLO, T5186.

²⁸ Gemeentearchief Venray, toeg.nr. 40, inv.nr. 1661.



Figuur 8: De kadastrale overzichtskaart van de gemeente Meerlo met daarop met groen kader de indicatieve locatie van het projectgebied aangegeven. Bron: Gemeentearchief Venray, toeg.nr. 40, inv.nr. 3763.

18 maart 1945	Twaalf Supermarine Spitfires van No. 74 Squadron van No. 145 Wing voeren een gewapende verkenning uit waarbij zij onder andere in kaartvak E.8522 schepen aanvallen met onbekende wapens.	Niet aantoonbaar relevant. Er bevinden zich geen waterwegen binnen het genoemde kaartvak wat gelegen is ten zuiden van [REDACTED] Er kan aangenomen worden dat de aangevallen schepen zich op de Maas bevonden op circa 3 kilometer afstand van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
22 maart 1945	De burgemeester van Meerlo doet een oproep aan de Commissaris der Koningin in Limburg om meer steun beschikbaar te stellen voor de zwaar getroffen dorpen in zijn gemeente. "[lijkt het mij] toch verkeerd dat de openbare meening niet overeenkomstig de feiten is voorgelicht en de indruk bestaat dat in de N.L.	Niet aantoonbaar relevant. De exacte locaties van de oorlogsschades zijn niet bekend. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De</i>

	<i>Maasdorpen alles O.K. is, terwijl Geijsteren, Wanssum, [REDACTED] en Broekhuizen zonder twijfel tot de zwaar getroffen dorpen der provincie behooren.</i>²⁹ De burgemeester beschrijft in zijn bijlage van deze brief over Swolgen, met 650 inwoners en in totaal 95 huizen, dat hiervan 3 huizen geheel zijn vernietigd, 1 gedeeltelijk is vernietigd, 3 zwaar zijn beschadigd en 20 minder zwaar zijn beschadigd. Alle huizen hebben glas- en pannenschade en de kerk en de toren zijn geheel vernietigd.³⁰ De schade in Swolgen valt mee in vergelijking met de andere kerkdorpen in de gemeente, met name Blitterswijck is zwaar getroffen.³¹ De herbouwingevallen in Swolgen bestaan uit C.85 (boerderij van [REDACTED]), C.94 (woonhuis van [REDACTED]), C.99 (kerkgebouw) en C.33 (boerderij van [REDACTED]).³²	<i>melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
4 juni 1946	Het Dagblad van Noord-Limburg schrijft: <i>‘Door den burgemeester der gem. Meerlo wordt de aandacht gevestigd op den gevaarlijken toestand op de “Gun” nabij de plaats, waar de munitie ontploft is. De ouders dienen vooral te zorgen, dat de kinderen uit de buurt blijven. Al de resten der munitie dienen onaangeroerd te blijven liggen daar er groot gevaar bestaat, dat deze bij aanraking explodeert.</i>³³	Niet relevant. Het is niet bekend wat voor soort munitie het hier betreft of hoe het op deze locatie is gekomen. De Gun bevindt zich op circa 1 kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
1946-1957	Na de oorlog wordt voor 17 panden in wijkdelen C (kadastrale secties A en B) financiële bijdragen gevraagd voor het herstel van oorlogsschade.³⁴	Niet aantoonbaar relevant. De exacte adressen met oorlogsschade zijn niet bekend. De genoemde kadastrale secties bevinden zich allemaal langs de Maas. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd.</i>

²⁹ Historisch Centrum Limburg, toeg.nr. 04.11, inv.nr. 659.

³⁰ Historisch Centrum Limburg, toeg.nr. 04.11, inv.nr. 659; Gemeentearchief Venray, toeg.nr. 42, inv.nr. 249.

³¹ Gemeentearchief Venray, toeg.nr. 42, inv.nr. 249.

³² Gemeentearchief Venray, toeg.nr. 42, inv.nr. 249.

³³ Nationaal Archief, toeg.nr. 2.04.110, inv.nr. 21.

³⁴ Gemeentearchief Venray, toeg.nr. 42, inv.nr. 249.

		<i>Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
--	--	---

5.3 Mijnevelden

In het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie is nagegaan of tijdens de verschillende oorlogshandelingen binnen of in de directe nabijheid van het projectgebied Duitse of geallieerde mijnevelden zijn aangelegd.

Er zijn binnen en in de directe omgeving van het projectgebied geen mijnevelden bekend.

5.4 Ruimingen ontplofbare oorlogsresten (1945-heden)

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de verschillende ruimingen van ontplofbare oorlogsresten die zijn geregistreerd door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie en haar voorgangers, de M.M.O.D. en het korps Hulpverleningsdienst. Tevens worden eventuele incidentele vondsten uit overige bronnen vermeld.

Ruimingen en meldingen M.M.O.D. (1945-1947)

Voor de periode 1945-1947 zijn de volgende meldingen en ruimingen van ontplofbare oorlogsresten bekend.

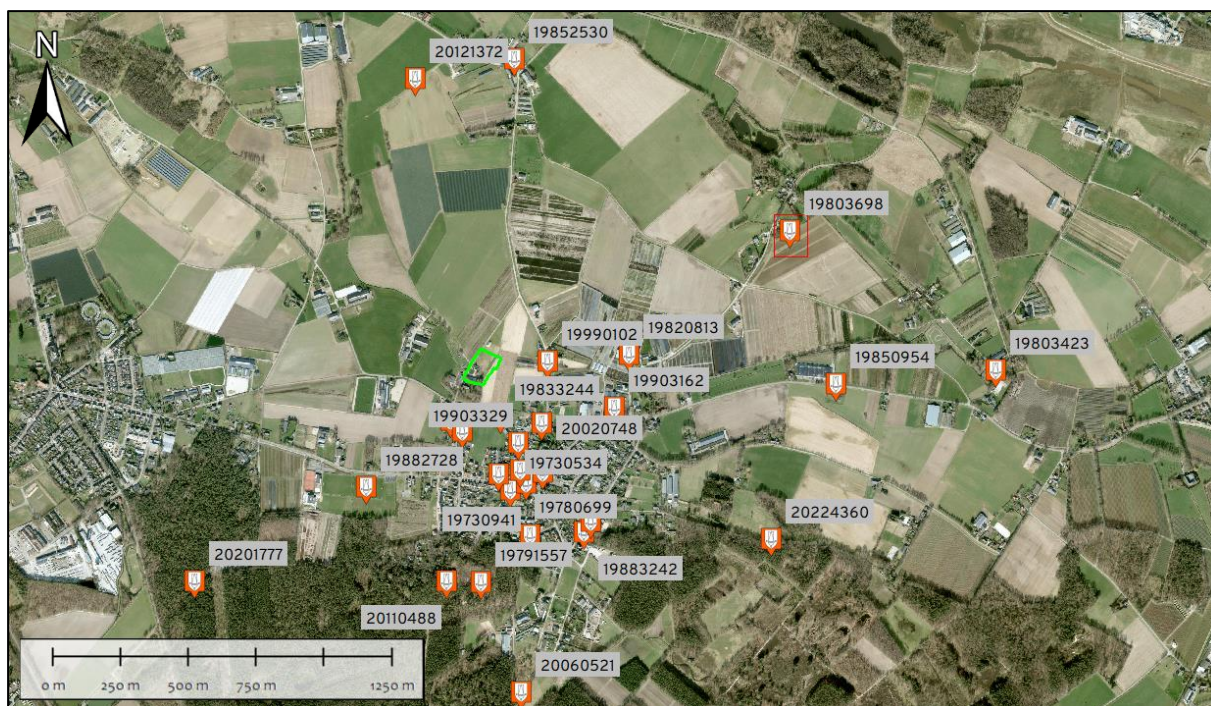
Datum	Locatie	Bijzonderheden
23 mei 1946	Gemeente Meerlo	De burgemeester van Meerlo verklaart dat voor zover hem bekend er geen mijnevelden meer in de gemeente Meerlo aanwezig zijn.
1 augustus 1946	Gemeente Meerlo	De burgemeester van Meerlo verklaart dat voor zover hem bekend er geen explosieve stoffen of munitie meer in de gemeente Meerlo aanwezig zijn.

Explosieven Opruimingsdienst Defensie (1971-heden)

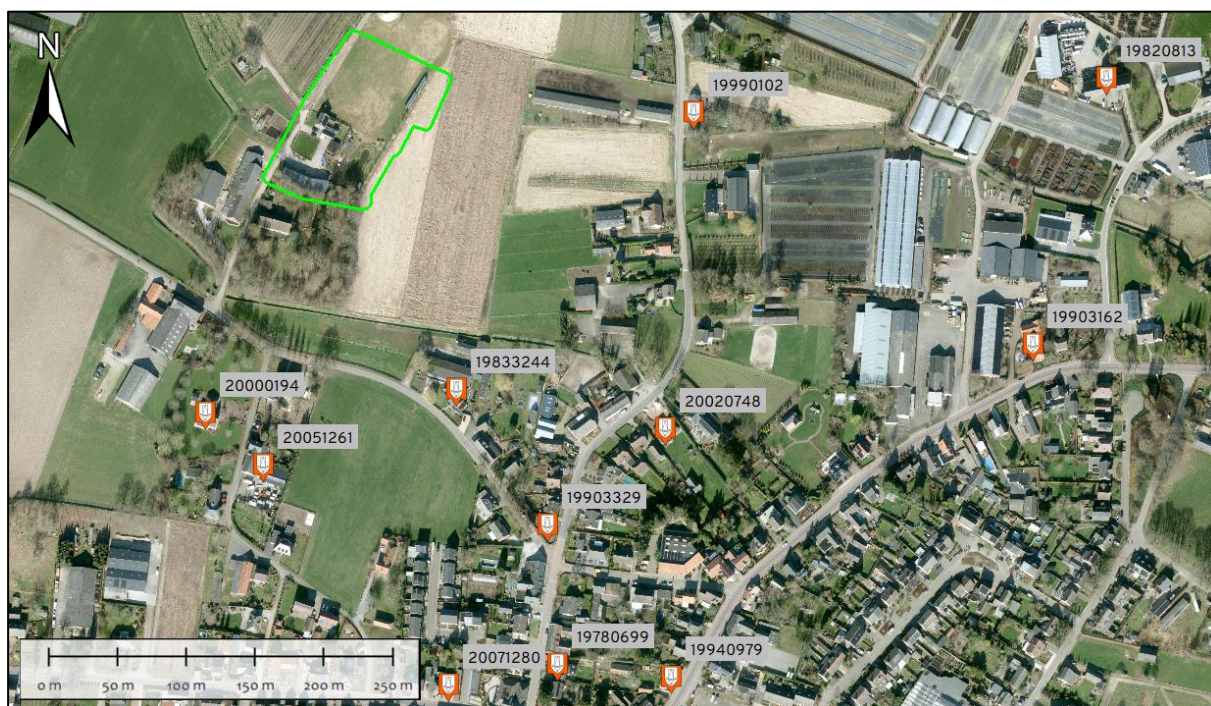
Binnen- en in de directe nabijheid van het projectgebied zijn bij de Explosieven Opruimingsdienst Defensie de volgende meldingen en ruimingen van ontplofbare oorlogsresten bekend.

MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
19730534	Nabij de kerk te Swolgen	1	Brisantgranaat, 10,5 cm	-
19730941	Zwolligen	1 1 12	Brisantgranaat, 8,8 cm Brisantgranaat, 10,5 cm Rookgranaat van 2 inch mortier	-
19780699	Gen. Dempseijlaan 6, Swolgen	1	Brisantgranaat, 15 cm	Duits, met ontsteker AZ23
19791557	In het bos te Swolgen	1	Restant schokbuis	Duits
19803423	Osterbosch 1, Swolgen	1	Springrookgranaat phosphor van 3 inch mortier	Met schokbuis nr. 152
19803662	Lambertusstraat 16, Swolgen	1	Schokbuis nr. 152	Met veiligheidskap
19803698	Achter perceel Leeghert 10, Swolgen	1	Brisantgranaat, 10,5 cm	Verschoten, met schokbuis AZ1
19820813	Legert 3, Swolgen	6	Brisantgranaatschot van 3 inch mortier	Met schokbuis nr. 152

MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
19833244	Perceel 4 Donkstraat, Swolgen	1	Brisantgranaat, 15 cm	Duits, met schokbuis
19850954	Mgr. Aertsstraat 56, Swolgen bij betonnen paaltje	1	Brisantgranaat, 15 cm	Met schokbuis
19852530	Gun, Swolgen in de berm	1 1	Pantsergranaatpatroon van 6 ponder Brisantgranaatpatroon van 6 ponder	-
19882728	Bosperceel Molenstraat, Swolgen	1	Brisantgranaat, 10,5 cm	Verschoten, zonder ontsteker
19883242	Jan van Swolgenstraat 15, Swolgen	1	Antitankmijn ?35	Zonder ontsteker
19903162	Mgr. Artsstraat 37, Swolgen	1	Brisantgranaat van 3 inch mortier	Niet verschoten, met schokbuis nr. 152/162
19903329	Hoek Gen. Dempsystraat-Donkstraat, Swolgen	1	Brisantgranaat, 15 cm	Met restant ontsteker AZ1, verschoten
19940979	Mgr. Aertsstraat 11, Swolgen achterzijde	1 1	Brisantgranaat, 15 cm Patroon .50	Met schokbuis AZ2, verschoten
19972654	J. van Swolgenlaan 11, Swolgen	1	Brisantgranaat van 3 inch mortier	Met schokbuis no. 152/162, zonder staartstuk
19990102	Generaal Dempsijstraat 28, Swolgen	1	Mills no. 36	-
20000194	Donkstraat 9, Swolgen	1	Pantsergranaatpatroon van 17 ponder	-
20020748	Gen. Depsijstraat 20, Swolgen	1	Brisantgranaat, 7 cm	Met restant ontsteker, verschoten
20051261	Molenzijweg ter hoogte van perceel 10, Swolgen	1	Scherfhandgranaat 36 Mills	Compleet
20060521	Jan van Swolgenstraat te Swolgen	1	Schokbuis nr. 119	Brits
20071280	Mons. Aertsstraat 3, Swolgen	1	Brisantgranaat, 15 cm	Met restant ontsteker, verschoten
20110488	Bosweg perceel 26, Swolgen	1	Scherfhandgranaat, no. 36 M Mills	Brits
20121372	Swolgense Tintelweg, Swolgen	1	Brisantgranaat van 3 inch mortier	Met restant schokbuis nr. 152/162, zonder staartstuk
20201777	Schietbaanweg, Swolgen	1	Scherfhandgranaat, no. 36 Mills	Gewapend
20224360	Broekhuizerweg, Swolgen	1	Brisantgranaat van 3 inch mortier	Met restant ontsteker, niet verschoten



Figuur 9: Meldingen van de EODD te Swolgen. Bron: EODD, bron satellietbeeld: World Imagery.



Figuur 10: Meldingen van de EODD in de directe omgeving van het projectgebied (groen). Bron: EODD, bron satellietbeeld: World Imagery.

Samenhang ruiming tussen ontplofbare oorlogsresten en oorlogshandelingen

Het grotendeel van de ruiming bestaat uit geschutmunitie, voornamelijk Duits maar ook verschillende geallieerde granaten zijn geruimd. Hoewel de bronnen geen melding maken van beschietingen ter hoogte van Swolgen zijn er wel beschietingen geweest bij Tienray en in grotere mate bij Broekhuizervorst.

6. LUCHTFOTOANALYSE

6.1 Algemeen

Ten behoeve van dit vooronderzoek is een aantal luchtfoto's door BeoBOM geanalyseerd. Deze luchtfoto's zijn geïnterpreteerd op de aanwezigheid van schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en militaire werken. In onderstaande tabel wordt het geheel van geraadpleegde luchtfoto's weergegeven.

Luchtfotonummer(s)	Sortie	Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron
3347	400/1303	15 oktober 1944	27.000	Goed	100%	TOPOD
4086	140/1283	3 december 1944	Onbekend	Goed	100%	LUFT

Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's wordt de validiteit van de classificatie vastgelegd in drie niveaus van betrouwbaarheid, conform het CS-VROO:

-  Bevestigd. BeoBOM is nagenoeg zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto;
-  Waarschijnlijk. BeoBOM is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto;
-  Mogelijk. BeoBOM is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto.

De betrouwbaarheid van de classificatie is per object vastgelegd. Wanneer één of meerdere objecten met de betrouwbaarheid 'mogelijk' invloed heeft op de afbakening van één of meer verdachte gebieden wordt dit bij het resultaat van de luchtfotoanalyse omschreven.

Bij de luchtfotoanalyse/interpretatie zijn de volgende deskundigen betrokken geweest. Dit geldt tevens voor de classificatie van de objecten als van het betrouwbaarheidsniveau.

Deskundige	Functie
	Historisch Onderzoeker
	Historisch Onderzoeker

6.2 Resultaat luchtfotoanalyse

Uit de analyse van het luchtfotomateriaal zijn geen verstoringen/objecten binnen- en in de omgeving het projectgebiedesignaleerd. Wel zijn op luchtfoto 4086 (d.d. 3 december 1944) de inslagen zichtbaar van de raketaanval op de Groote Molenbeek te Tienray op 20 oktober 1944. Gezien de afstand tot het projectgebied vormen deze inslagen geen reden tot afbakening van verdacht gebied binnen het projectgebied.



Figuur 11: Het projectgebied, weergegeven in groen, op 3 december 1944. In rood het gebied met raketinslagen. Luchtfotonummer 4086.



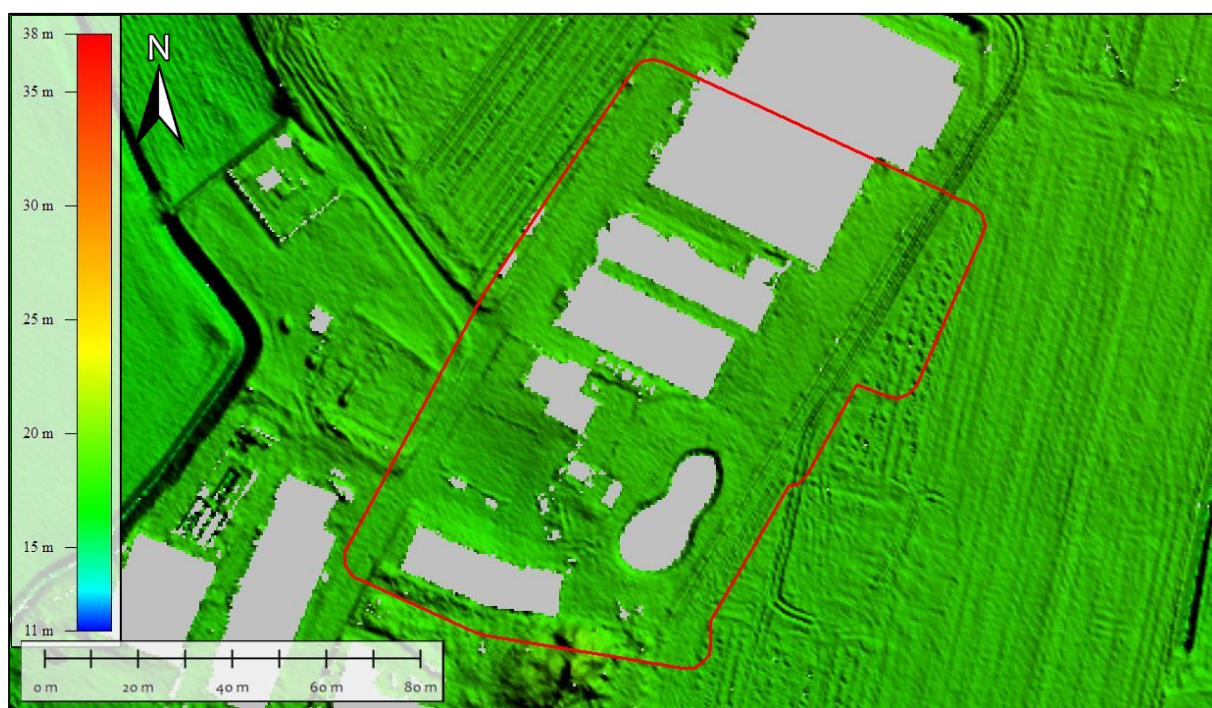
Figuur 12: Kraters als gevolg van de aanval van 20 oktober 1944 op schepen op de Groote Molenbeek te Tienray ter hoogte van de spoorlijn. Luchtfotonummer: 4086.

Objecten luchtfoto dag/maand/jaar

Object	Datum/Luchtfotonummer	Betrouwbaarheid	Motivatie
Raketinslagen	3 december 1944 (4086)	Bevestigd	Komt overeen met melding van raketaanval op 20 oktober 1944

6.3 Hoogteverschillen

Ter aanvulling van de luchtfotoanalyse wordt tevens middels LIDAR nagegaan in hoeverre sprake is van oorlogsgelateerde verstoringen in het landschap. LIDAR staat voor *Light Detection and Ranging* of *Laser Imaging Detection And Ranging*, en houdt in dat hoogteverschillen in het landschap in kaart worden gebracht middels laserpulsen. Door hoogteverschillen te analyseren kunnen verstoringen zoals bomkraters of verdedigingswerken in sommige gevallen worden opgespoord. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan hoogteverschillen in het landschap die niet zichtbaar zijn op luchtfoto's door bebossing of andere vegetatie. Ook hoogteverschillen die niet met het menselijk oog zichtbaar zijn worden soms zichtbaar als LIDAR wordt ingezet. Naast het in kaart brengen van mogelijke verstoringen als gevolg van oorlogshandelingen wordt LIDAR hier eveneens toegepast om de naoorlogse bodemroering in kaart te brengen. Naoorlogs opgehoogde gebieden onderscheiden zich duidelijk wanneer LIDAR wordt toegepast.



Figuur 13: De LIDAR-gegevens ter hoogte van het projectgebied (ter verduidelijking ditmaal weergegeven in rood). Bron: AHN4.

Op de LIDAR-gegevens zijn geen verstoringen zichtbaar.

7. BEOORDELING EN EVALUATIE BRONNENMATERIAAL

7.1 Algemeen

Uit het onderzoek zijn beperkte indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten naar voren gekomen. Hieronder is een overzicht opgenomen van de verschillende indicaties, contra-indicaties, leemten in de kennis en conclusies voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Allereerst wordt de tabel getoond waarin specifiek wordt ingegaan op indicaties welke mogelijk leiden tot een verdacht gebied binnen- of in de directe omgeving van het projectgebied, vervolgens worden de overige (contra)indicaties en leemten in de kennis genoemd.

7.2 Indicaties

Op basis van het literatuur- en archiefmateriaal zijn de volgende indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in de omgeving van het projectgebied aangetroffen:

-  Er hebben meerdere ruimingen plaats gevonden in de directe omgeving van het projectgebied.
-  Er hebben tijdens de bevrijding grondgevechten plaatsgevonden in Tienray en Broekhuizenvorst.

7.3 Contra-indicaties

De volgende contra-indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen:

-  Er hebben ter hoogte van het projectgebied geen grondgevechten plaatsgevonden tijdens de meidagen 1940;
-  Er hebben ter hoogte van het projectgebied geen vliegtuigcrashes plaatsgevonden;
-  Er hebben ter hoogte van het projectgebied geen luchtaanvallen plaatsgevonden;
-  Er bevonden zich ter hoogte van het projectgebied geen militaire objecten;
-  Er bevonden zich ter hoogte van het projectgebied geen mijnenvelden;
-  Er hebben ter hoogte van het projectgebied geen grondgevechten plaatsgevonden tijdens de bevrijding.

7.4 Leemten in de kennis

De volgende leemten in de kennis zijn gesignaleerd:

Algemeen

-  De ervaring leert dat niet alle archiefstukken de tand des tijds doorstaan, wat verschillende oorzaken kan hebben (onbewuste oorzaken zoals brand, of bewuste vernietiging van archiefstukken). Het is mogelijk dat ontplofbare oorlogsresten-gerelateerde informatie sinds 1945 verloren is gegaan. Hiermee samenhangend kan het eveneens voorkomen dat bepaalde gebeurtenissen, door verdwijning van de oorspronkelijke bron, niet meer getoetst kunnen worden en er enkel nog sprake is van een interpretatie van de

oorspronkelijke bron (bijvoorbeeld in de literatuur). Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog werden verder niet alle gebeurtenissen vastgelegd, simpelweg omdat deze onopgemerkt bleven, of omdat deze niet de moeite van het vastleggen waard geacht werden.

Specifiek voor het projectgebied

- 📌 Niet alle in de bronnen genoemde oorlogshandelingen, kunnen aan een specifieke locatie worden gekoppeld;
- 📌 Niet alle naoorlogs gevonden/gemelde ontplofbare oorlogsresten, konden aan een specifieke locatie worden gekoppeld. Ook voor sommige MORA's geldt, dat het niet altijd bekend is waar deze precies geplaatst dienen te worden. Dit geldt voornamelijk voor vondsten 'op het politiebureau' etc;
- 📌 Hoewel er uit de schriftelijke bronnen en op het luchtfotomateriaal geen indicaties zijn gevonden voor het afbakenen van verdacht gebied, bewijzen het grote aantal ruiming en dat de directe omgeving van het projectgebied wel degelijk is beschoten. Verder informatie over deze beschietingen zijn daarom niet bekend.

7.5 Mogelijk aan te treffen (sub)soorten ontplofbare oorlogsresten

Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn beperkte indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied naar voren gekomen.

In onderstaande tabel wordt weergegeven welke (sub)soorten en typen ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen. Dit overzicht is niet limitatief:

Hoofdsoort	Subsoort/type/ontsteker	Nationaliteit	Verschijningsvorm	Verwachte hoeveelheid ³⁵
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm, met schokbuis AZ2	Duits	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm, met restant ontsteker AZ1	Duits	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm, met restant ontsteker	Duits	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm, met schokbuis	Duits	Onbekend	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm, met ontsteker AZ23	Duits	Onbekend	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat 10,5 cm	Duits	Onbekend	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat 8,8 cm	Duits	Onbekend	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat 3 inch mortier, met schokbuis nr. 152/162	Brits	Niet verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaatschot van 3 inch mortier, met schokbuis nr. 152	Brits	Onbekend	Onbekend
Geschutmunitie	Pantsergranaatpatroon van 17 ponder	Brits	Onbekend	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat 7 cm	Onbekend	Onbekend	Onbekend
Geschutmunitie	Rookgranaat 2 inch mortier	Brits	Onbekend	Onbekend
Handgranaten	Mills nr. 36	Brits	Niet geworpen	Onbekend

³⁵ Het vaststellen van de hoeveelheid mogelijk aanwezige OO is doorgaans alleen mogelijk in het geval van afwerpmunitie en/of raketten, wanneer nauwkeurig is vastgelegd hoeveel stuks er zijn ingezet en hoeveel er tot ontploffing zijn gekomen.

Handgranaten	Mills nr. 36	Brits	Onbekend	Onbekend
Klein-kalibermunitie	Patroon .50	Onbekend	Onbekend	Onbekend

7.6 Horizontale afbakening verdacht gebied

Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied is het document 'Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO' (CS-VROO-002)³⁶ als richtlijn gehanteerd. Tevens worden richtlijnen afkomstig uit het WSCS-OCE gehanteerd waar het CS-VROO geen handvaten biedt (met name de in acht te nemen afstanden/risicostralen van verdachte gebieden). Indien van deze richtlijnen (deels) is afgeweken is dit gemotiveerd en zijn de daarbij gemaakte keuzes onderbouwd.

In het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn beperkte indicaties aangetroffen welke wijzen op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Omdat de oorzaak en omvang van deze beschietingen niet te achterhalen zijn, maar er wel diverse ruimingen in de directe nabijheid van het projectgebied hebben plaatsgevonden, is het hele gebied verdacht bevonden op verschoten geschutmunitie van diverse nationaliteiten met een maximum kaliber van 15 cm.

7.7 Verticale afbakening verdacht gebied

De diepteligging van de bovengenoemde ontplofbare oorlogsresten is als volgt bepaald:

Hoofdsoort	Subsoort/type/ontsteker	Nationaliteit	Diepte ten opzichte van maaiveld	Diepte ten opzichte van NAP
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm, met schokbuis AZ2	Duits	1,6m-MV	16,9m+NAP
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm, met restant ontsteker AZ1	Duits	1,6m-MV	16,9m+NAP
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm, met restant ontsteker	Duits	1,6m-MV	16,9m+NAP
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm, met schokbuis	Duits	1,6m-MV	16,9m+NAP
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm, met ontsteker AZ23	Duits	1,6m-MV	16,9m+NAP
Geschutmunitie	Brisantgranaat 10,5 cm	Duits	1,3m-MV	17,2m+NAP
Geschutmunitie	Brisantgranaat 8,8 cm	Duits	1,2m-MV	17,2m+NAP
Geschutmunitie	Brisantgranaat 3 inch mortier, met schokbuis nr. 152/162	Brits	0,9m-MV	17,6m+NAP
Geschutmunitie	Brisantgranaatschot van 3 inch mortier, met schokbuis nr. 152	Brits	0,9m-MV	17,6m+NAP
Geschutmunitie	Pantsergranaatpatroon van 17 ponder	Brits	1,0m-MV	17,5m+NAP
Geschutmunitie	Brisantgranaat 7 cm	Onbekend	0,8m-MV	17,7m+NAP
Geschutmunitie	Rookgranaat 2 inch mortier	Brits	0,6m-MV	17,9m+NAP
Handgranaten	Mills nr. 36	Brits	0-1.8 m-MV	18,5 - 16,7m+NAP
Handgranaten	Mills nr. 36	Brits	0-1.8 m-MV	18,5 - 16,7m+NAP
Klein-kalibermunitie	Patroon .50	Onbekend	0-1.8 m-MV	18,5 - 16,7m+NAP

³⁶ Stichting VOMES, CS-VROO-002, versie 21-01, d.d. 8 februari 2021.

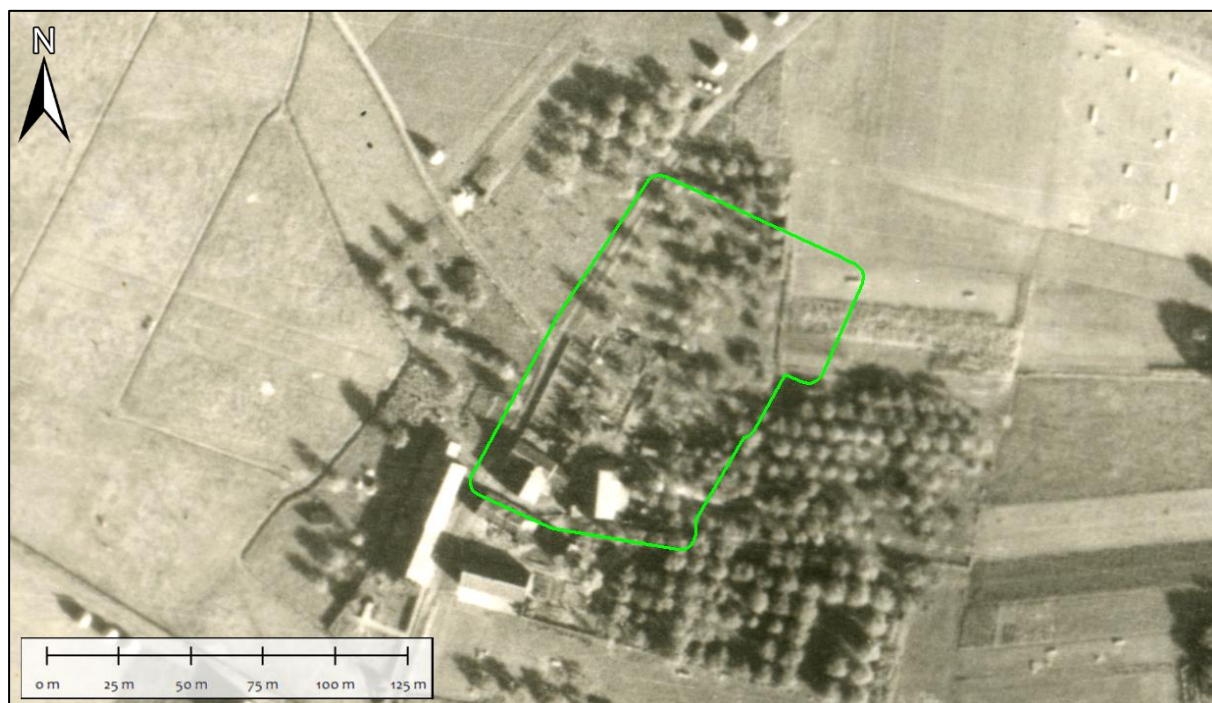
7.8 Advies

Wanneer er sprake is van een verdacht gebied waarbinnen bodemroerende werkzaamheden plaats gaan vinden, zijn vervolgstappen mogelijk noodzakelijk. Waaruit deze vervolgstappen bestaan is afhankelijk van verschillende factoren, zoals de voorgenomen werkzaamheden, de typen ontplofbare oorlogsresten waarop het gebied verdacht is en eventueel plaatsgevonden naoorlogse bodemroering ter plaatse. In deze paragraaf wordt ingegaan op wat de meest passende vervolgstappen zijn voor de plaats te vinden werkzaamheden binnen het projectgebied.

Sinds de Tweede Wereldoorlog is het projectgebied grootschalig geroerd:

- 👤 In 1988 verschijnen de eerste grote gebouwen in de noordelijke helft op de kaart, waaronder het huidige woonhuis. De grotere bouwwerken, vermoedelijk stallen, worden in de jaren daarna tot 2013 verder uitgebreid. In 2021-2022 zijn deze gebouwen gesloopt, met uitzondering van het woonhuis;
- 👤 De bestaande bebouwing in het zuiden van het projectgebied is in 2004 vervangen door een langwerpig gebouw, wat in 2009 verder in de lengte is uitgebreid;
- 👤 In 2014 is er een vijver aangelegd;
- 👤 Bomen zijn gerooid;
- 👤 Op meerdere plaatsen is bestrating aangelegd;
- 👤 Een gedeelte van het projectgebied is voor agrarische doeleinden gebruikt;
- 👤 De maaiveldhoogte is sinds de oorlog niet gewijzigd.

De volgende afbeeldingen laten verschillende momentopnamen van het projectgebied zien.



Figuur 14: Het projectgebied (groen) op luchtfotomateriaal van 15 oktober 1944. Luchtfotonummer: 3347.



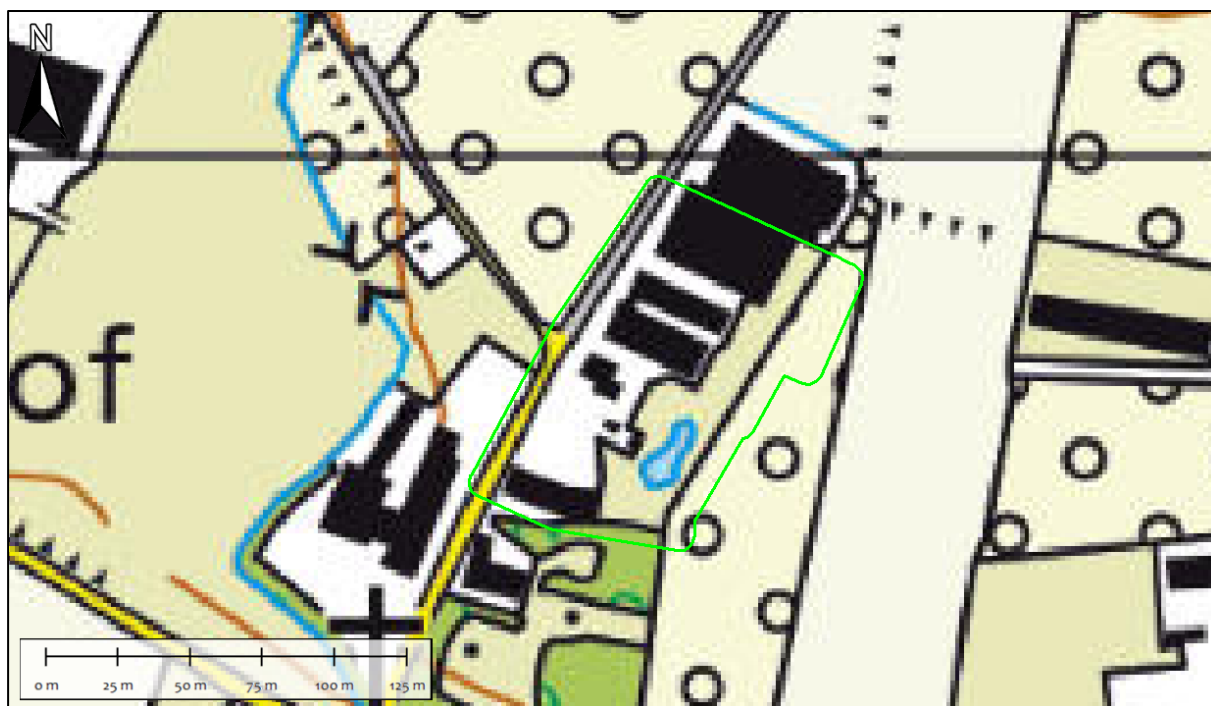
Figuur 15: Het projectgebied (groen) op kaartmateriaal van 1947. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 16: Het projectgebied op kaartmateriaal van 1988. Te zien zijn de nieuwe gebouwen in het noordelijke deel van het projectgebied. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 17: Het projectgebied op luchtfotomateriaal van 2013. Te zien zijn het nieuwe gebouw in het zuiden van het projectgebied en de uitgebreide stallen in het noorden. Daarnaast zijn de bomen die er in de jaren '40 stonden gerooid en is een gedeelte van het gebied bestraat. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 18: Het projectgebied op kaartmateriaal van 2022. Op deze kaart zijn de stallen in het noorden nog weergegeven, hoewel op het luchtfotomateriaal van 2022 te zien is dat deze gesloopt zijn. Op deze kaart is ook de vijver, aangelegd in 2014, weergegeven. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 19: Het projectgebied op luchtfotomateriaal van 2022. Op deze foto is te zien dat de grote stallen in het noorden inmiddels gesloopt zijn. Bron: topotijdreis.nl.

Gezien de grootschalige na-oorlogse bodemroeringen ter hoogte van het projectgebied adviseert BeoBOM het uitvoeren van een Vooronderzoek Na-Conflictperiode, waarin zal worden vastgesteld in hoeverre het in dit vooronderzoek weergegeven verdachte gebied in mindering kan worden gebracht.

8. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Ten behoeve van het projectgebied Donkerhoek 4 te Swolgen in de gemeente Meerlo staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. Er zijn voornemens om de varkenshouderij om te zetten in grondgebonden veehouderij en deels in de bestemming bedrijf met de aanduiding opslag.

De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform het vrijwillig *Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten* (hierna: CS-VROO). Voorliggend rapport heeft betrekking op het projectgebied te Swolgen zoals getoond in dit vooronderzoek. Daar het CS-VROO nog geen concrete richtlijnen kent met betrekking tot de afbakening van verdachte gebieden, is tevens gebruik gemaakt van de richtlijnen uit het tot 1 januari 2021 van kracht zijnde *Werkveldspecifiek Certificatieschema Opsporing Conventionele Explosieven* (WSCS-OCE, versie juli 2016).

In de voor dit vooronderzoek geraadpleegde bronnen zijn beperkte feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied aangetroffen.

Verdacht gebied Geschutmunitie, maximaal 15 cm, verschoten (diverse nationaliteiten)

In het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn beperkte indicaties aangetroffen welke wijzen op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Omdat de oorzaak en omvang van deze beschietingen niet te achterhalen zijn, maar er wel diverse ruimingen in de directe nabijheid van het projectgebied hebben plaatsgevonden, is het hele gebied verdacht bevonden op verschoten geschutmunitie van diverse nationaliteiten met een maximum kaliber van 15 cm, tot een diepte van maximaal 1,6m-MV, wat neer komt op een diepte van 16,9m-NAP.

Advies:

Voorafgaande aan het uitvoeren van de geplande werkzaamheden in verdacht gebied, adviseert BeoBOM het volgende: Gezien de grootschalige na-oorlogse bodemroeringen ter hoogte van het projectgebied adviseert BeoBOM het uitvoeren van een Vooronderzoek Na-Conflictperiode, waarin zal worden vastgesteld in hoeverre het in dit vooronderzoek weergegeven verdachte gebied in mindering kan worden gebracht.

Ten slotte adviseert BeoBOM ten eerste om voorliggend rapport te overleggen aan de gemeente(n) waarbinnen het projectgebied is gelegen en waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

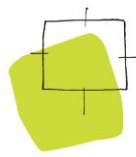
N.B.: op het kaartmateriaal in- en behorende bij deze rapportage worden mogelijk verdachte gebieden, indicaties en gebeurtenissen buiten het projectgebied getoond, welke niet direct van invloed zijn op het projectgebied maar die wel zijn geconstateerd. Omwille van de volledigheid worden deze tevens weergegeven. Buiten de contouren van het projectgebied, zoals getoond, kan niet worden gewerkt zonder aanvullend onderzoek.

9. BIJLAGEN

BIJLAGE 1. BB23-235-VO-01-OT-01 GEBEURTENISSENKAART

BIJLAGE 2. BB23-235-VO-01-OT-02 BODEMBELASTINGKAART

Bijlage 7 Aanmeldnotitie m.e.r.-beoordeling



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Opdrachtgever: Gemeente Horst aan de Maas

Projectnummer: P001510

Onderwerp: Aanmeldnotitie m.e.r.-beoordeling Donkerhoek 4 / Gun 13 te Swolgen

Datum: 28 mei 2024

1 Inleiding

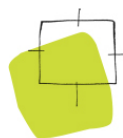
1.1 AANLEIDING

Het initiatief betreft de sanering van de varkenshouderij aan de Donkerhoek 4 / Gun 13 te Swolgen. Op de locaties Donkerhoek 4 en Gun 13 te Swolgen werden voorheen varkens gehouden. Het bedrijf heeft deelgenomen aan de Saneringsregeling Varkenshouderijen (Srv) en is inmiddels gestopt met de bedrijfsactiviteiten. Alle varkensstallen zijn inmiddels gesloopt. Door deze sanering is een forse milieuwinst geboekt. In ruil daarvoor zijn met de initiatiefnemer afspraken gemaakt over het (her)ontwikkelen van deze locaties. Op een deel van de locatie Donkerhoek 4 is in de toekomstige situatie deels grondgebonden veehouderij nog wel toegestaan, maar geen intensieve veehouderij meer. Op een ander deel van de locatie Donkerhoek 4 wordt ruimte geboden voor het realiseren van een opslagloods met een maximale bebouwde oppervlakte van 4.250 m², bedoeld voor niet-agrarische bedrijven in de milieucategorie 1 en/of 2 en/of daarmee qua milieueffecten gelijk te stellen bedrijven en/of activiteiten. De opslagloods kan enkel worden gerealiseerd indien alle varkensstallen op beide locaties zijn gesloopt (4.463 m²) en het bouwblok van de locatie Gun 13 is verwijderd.

Het doel is het verwijderen van de aanduiding 'intensieve veehouderij' en het mogelijk maken van de nieuwe activiteiten. Om deze ontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te maken, is een nieuw bestemmingsplan opgesteld.

Ten behoeve van de besluitvorming moet (onder andere) worden beoordeeld of het, gezien de milieueffecten, noodzakelijk is de procedure van een milieueffectrapportage (m.e.r.) te doorlopen. Voorliggende notitie geeft het College van burgemeester en wethouders en de gemeenteraad van de gemeente Horst aan de Maas de informatie die nodig is om dit besluit te kunnen nemen.

Er wordt hierbij de m.e.r.-procedure in het kader van de Wro gevolgd. De procedure voor het bestemmingsplan is namelijk gestart voor het in werking treden van de Omgevingswet (1 januari 2024).



De activiteit die met het bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt, sluit aan bij de volgende onderdelen van de bijlage bij het Besluit m.e.r.:

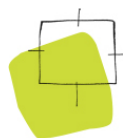
- onderdeel D 11.2: 'uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen'. De drempelwaarden behorende bij deze categorie worden echter niet overschreden: een oppervlakte van 200 ha of meer; 2.000 of meer woningen; een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer.
- onderdeel D 14: 'de oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie voor het fokken, mesten of houden van dieren.' Binnen deze categorie zijn per diersoort specifieke aantallen genoemd. De drempelwaarde in sub 12° gaat over paarden en luidt: 100 stuks paarden of pony's (Rav cat. K.1 en K.3), waarbij het aantal bijbehorende dieren in opfok jonger dan 3 jaar niet wordt meegeteld (Rav cat. K.2 en K.4). De drempelwaarde wordt niet overschreden. Ook de drempelwaarden voor koeien en schapen worden niet overschreden.

De drempelwaarden in kolom 2 worden dus niet overschreden. Het bestemmingsplan is bij categorie D 11.2 genoemd in zowel kolom 3 (plannen) als in kolom 4 (besluiten). Bij D 14 enkel in kolom 3. Na vaststelling van het bestemmingsplan zijn geen nieuwe m.e.r.-beoordelingsplichtige besluiten meer nodig voor realisatie. Dit betekent dat de vaststelling van het bestemmingsplan niet wordt beschouwd als een kolom-3 plan, maar als een kolom-4 besluit. Voor die besluiten geldt voor D-lijst activiteiten onder de drempelwaarde een m.e.r. beoordelingsplicht. Dit betekent dat een m.e.r.-beoordeling dient te worden uitgevoerd. Uit de m.e.r.-beoordeling zal blijken of niet alsnog een m.e.r.-procedure op grond van het Besluit m.e.r. moet worden doorlopen. In het navolgende is de m.e.r.-beoordeling behandeld.

Het Besluit milieueffectrapportage (hierna: Besluit m.e.r.) is in 2017 gewijzigd. Een van de belangrijkste gevolgen van de wijziging van het Besluit m.e.r. is dat een m.e.r.-beoordeling moet worden aangevraagd door middel van een aanmeldnotitie. Dit is geregeld in artikel 2, vijfde lid Besluit m.e.r.

1.2 INITIATIEFNEMER EN BEVOEGD GEZAG

De gemeente Horst aan de Maas is initiatiefnemer voor het plan. Het bestemmingsplan biedt een juridische-planologische regeling voor het plan. Het bevoegd gezag voor het bestemmingsplan is de gemeenteraad van de gemeente Horst aan de Maas. Het College is bevoegd om het bestemmingsplan voor te bereiden en is bevoegd om de m.e.r.-beoordelingsbeslissing te nemen.

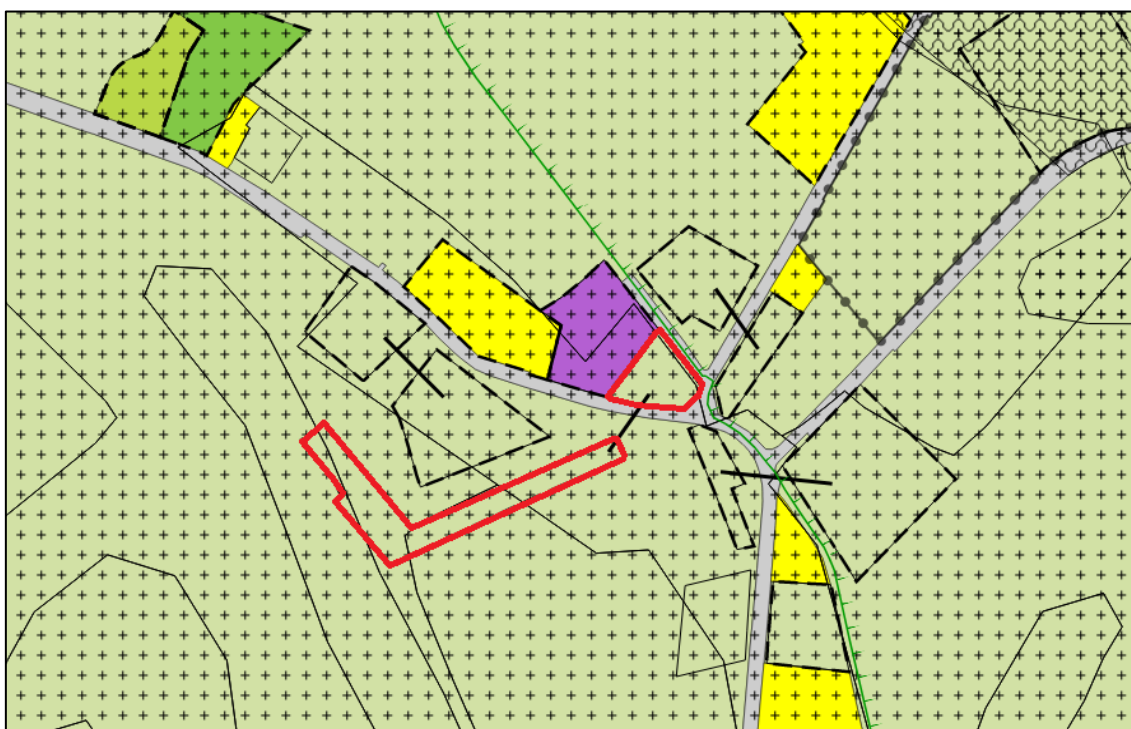


1.3 PLANOLOGISCHE INPASSING

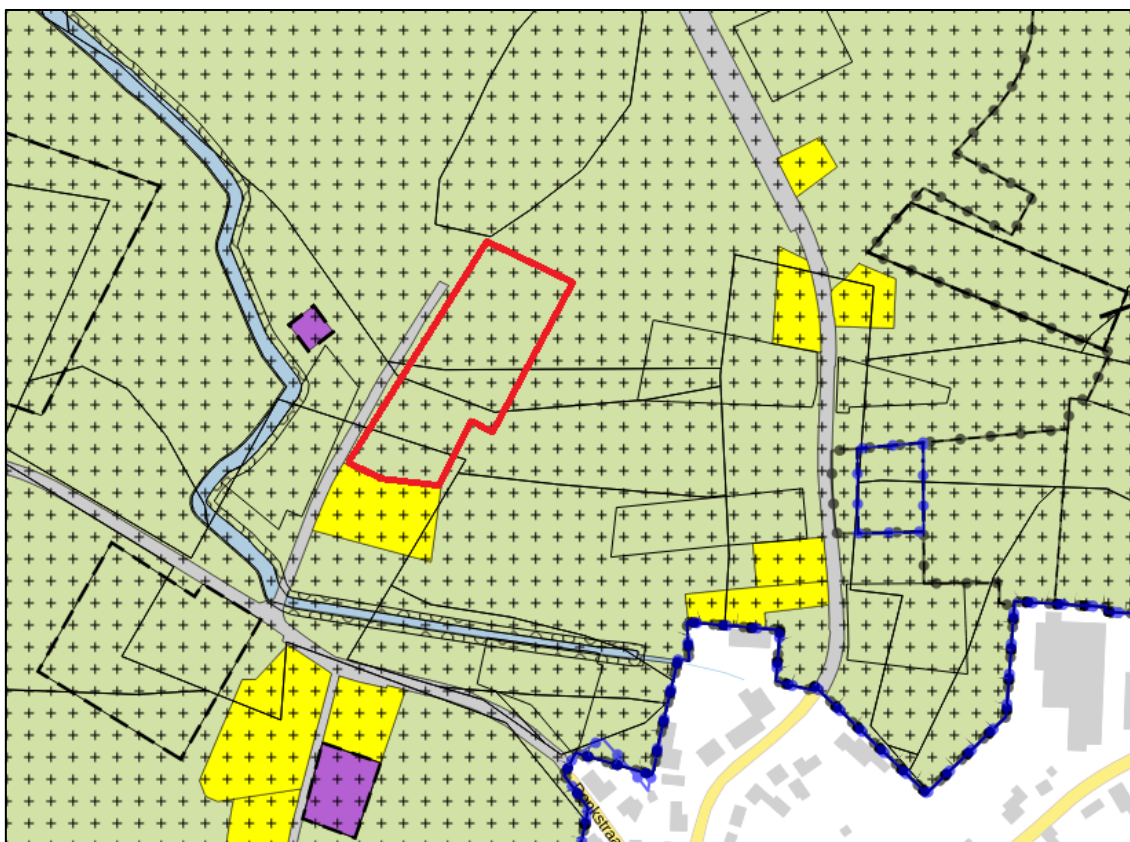
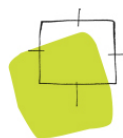
Voor het plangebied is het bestemmingsplan 'Buitengebied Horst aan de Maas', zoals vastgesteld op 19 december 2017, het vigerende kader. Hierin hebben zowel de locatie aan Gun 13 als de locatie aan Donkerhoek 4 de volgende (dubbel)bestemmingen en aanduidingen:

- Agrarisch met waarden, met een bouwvlak en de aanduiding 'intensieve veehouderij';
- Waarde - Archeologie 2;
- Waarde - Archeologie 3;
- Waarde - Archeologie 4;
- Waarde - Archeologie 6;
- Overige zone - kampen.

Een uitsnede van het plangebied is navolgend opgenomen. In de toekomstige situatie is de varkenshouderij volledig beëindigd. De aanduiding 'intensieve veehouderij' wordt geschrapt op de verbeelding. Er vindt een omschakeling plaats naar deels een grondgebonden veehouderij en deels een opslagbedrijf. Vanwege de sanering en de omschakeling is een nieuwe bestemming met nieuw juridisch-planologisch kader nodig.



Figuur 1: Uitsnede 'Buitengebied Horst aan de Maas' voor locatie Gun 13 (bron: ruimtelijkeplannen.nl)



Figuur 2: Uitsnede 'Buitengebied Horst aan de Maas' voor locatie Donkerhoek 4 (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Op 8 september 2020 is het plan 'Buitengebied Horst aan de Maas, herziening 2020' vastgesteld en op 20 september 2022 'Veegplan 2021'.

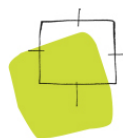
Het 'Paraplubestemmingsplan Parkeren' (ontwerp, d.d. 24 januari 2020) heeft tot doel om de 'Nota parkeernormen Horst aan de Maas' van toepassing te verklaren.

Ook de regels van het 'Parapluplan Internationale werknemers Horst aan de Maas 2021' (vastgesteld op 21 september 2021 en 20 april 2021) worden overgenomen. Het Parapluplan heeft regels gesteld ten behoeve van de mogelijkheden voor het huisvesten van arbeidsmigranten.

1.4 PROCEDURELE ASPECTEN

Voor de m.e.r.-beoordelingsprocedure gelden de volgende stappen:

1. Het bevoegd gezag moet beoordelen of voor de activiteit een milieueffectrapportage moet worden gemaakt. Hierop moet binnen zes weken nadat de initiatiefnemer alle informatie heeft verstrekt, worden beslist door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag is in dit geval het College.



- a. Het beoordelingsbesluit dient als bijlage bij het uiteindelijk te nemen besluit – het bestemmingsplan – te worden opgenomen.
2. Van deze beslissing wordt binnen dezelfde termijn mededeling gedaan bij de aanvrager. De beslissing die wordt genomen, moet worden gebaseerd op de informatie die is verstrekt in de aanmeldnotitie.
3. Daarnaast houdt het bevoegd gezag bij de beslissing rekening met de relevante criteria van bijlage III bij de m.e.r.-richtlijn en andere beoordelingen van gevolgen voor het milieu. Dit moet ook terugkomen in de motivering van de beslissing (zie artikel 7.17, derde en vierde lid, Wm).

1.5 INHOUDSVEREISTEN AANMELDNOTITIE

Doel van een aanmeldnotitie ten behoeve van de m.e.r.-beoordeling is om op objectieve wijze informatie over mogelijk relevante milieugevolgen van de voorgenomen activiteit te verzamelen. Met deze informatie kan het bevoegd gezag een oordeel geven over de noodzaak van het doorlopen van een m.e.r.-procedure.

Een m.e.r.-beoordeling betekent dat er géén MER wordt opgesteld, tenzij er sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Het uitgangspunt is dus: 'nee, tenzij...'

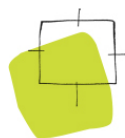
De 'belangrijke nadelige gevolgen' moeten worden beoordeeld op basis van het toetsingskader van bijlage III van de Europese Richtlijn Milieueffectbeoordeling (85/337/EEG). Bijlage III noemt drie hoofdthema's:

1. de kenmerken van de activiteit (waaronder omvang, verontreiniging, hinder en risico van ongevallen);
2. de plaats van de activiteit (in relatie tot de kwetsbaarheid van het milieu);
3. de kenmerken van het potentiële effect (waaronder het bereik, de orde van grootte en waarschijnlijkheid van het effect).

2 Kenmerken van het project

Conform bijlage III van de EU-richtlijn dient in het bijzonder in overweging te worden genomen:

- de omvang van het project;
- eventuele cumulatie met andere projecten;
- het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
- de productie van afvalstoffen;
- verontreiniging en hinder;
- risico van ongevallen, met name gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.



2.1 OMVANG VAN HET PROJECT

Het plangebied is circa 1,5 hectare groot. Het plangebied ligt in de provincie Limburg, in de gemeente Horst aan de Maas. Het plangebied is verspreid ten noorden van Swolgen. De locatie Gun 13 ligt op circa 1.200 meter ten noordwesten van de kern van Swolgen en de locatie Donkerhoek 4 op circa 190 meter ten noorden van Swolgen.

Op de navolgende afbeelding is een luchtfoto met een indicatieve begrenzing van het plangebied weergegeven.



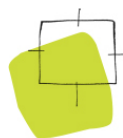
Figuur 3: luchtfoto plangebied (bron: Google Maps)

2.2 CUMULATIE

Binnen het effectgebied zijn geen andere activiteiten bekend of te verwachten waardoor cumulatie van negatieve effecten zal optreden. In de omgeving van het plangebied zijn geen ontwikkelingen gepland die tot cumulerende effecten kunnen leiden.

2.3 HET GEBRUIK VAN NATUURLIJKE HULPBRONNEN

Er is geen sprake van gebruik van natuurlijke hulpbronnen.



2.4 DE PRODUCTIE VAN AFVALSTOFFEN

Er zal geen sprake zijn van een bijzondere productie van afvalstoffen wat betreft aard of hoeveelheid. Dit aspect vormt geen aandachtspunt of aanleiding tot nadere uitwerking.

2.5 VERONTREINIGING EN HINDER

In de toekomstige situatie is deels grondgebonden veehouderij nog toegestaan. Er wordt ook een opslagloods mogelijk gemaakt van maximaal 4.250 m² met milieucategorie 1 en/of 2. Naar verwachting zijn de effecten op de omgeving wat betreft de opslagloods te verwaarlozen. Daarmee is verdere uitwerking daarvoor niet nodig. De grondgebonden veehouderij zal echter wel enige verontreiniging veroorzaken in de vorm van mestontwikkeling. Deze verontreiniging zal door de veehouder verwerkt worden. Naar verwachting is dit van een dusdanig kleinere schaal dan voorheen dat er geen ernstige effecten op de omgeving verwacht worden. Daarmee heeft het geen effect op de omgeving wat betreft verontreiniging. Wat betreft hinder zal enige geurhinder een mogelijk effect zijn vanwege het houden van vee. Dit is aanzienlijk minder dan voorheen het geval was met de intensieve veehouderij. De hinder wordt verder behandeld in hoofdstuk 4.

2.6 RISICO VAN ONGEVALLLEN, MET NAME GELET OP DE GEBRUIKTE STOFFEN OF TECHNOLOGIEËN

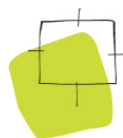
Er is geen sprake van een risico van ongevallen veroorzaakt door het gebruik van bepaalde stoffen of technologieën. Dit aspect is daarom niet relevant om nader te beschouwen.

3 Plaats van het project

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop het project van invloed kan zijn, moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

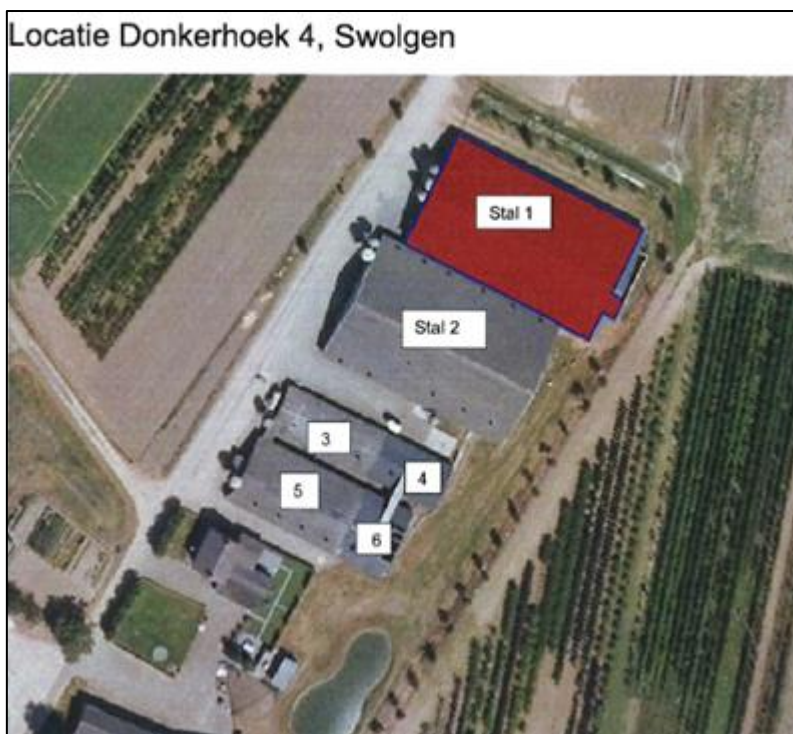
- het bestaande grondgebruik;
- de relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied;
- het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de gevoelige gebieden, in dit geval Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen Ecologische Hoofdstructuur), Natura 2000 en landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

Het bestaande grondgebruik bestond uit een varkenshouderij met twee locaties, te weten Donkerhoek 4 en Gun 13 te Swolgen. Eén locatie ligt in de nabijheid van Swolgen en de andere locatie op zeer korte afstand van de bebouwde kom van Swolgen. Inmiddels is de varkenshouderij gestopt en zijn alle varkensstallen gesloopt.



Locatie Donkerhoek 4

Op de locatie Donkerhoek 4 vigeert de bestemming 'Agrarisch met waarden' met de functieaanduiding 'intensieve veehouderij'. Op de locatie Donkerhoek 4 waren voorheen zes varkensstallen aanwezig.

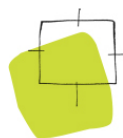


Figuur 4: Weergave stallen locatie Donkerhoek 4 (bron: gemeente Horst aan de Maas)

Er is geen varkenshouderij meer aanwezig. De aanduiding 'intensieve veehouderij' wordt geschrapt. Een grondgebonden veehouderij is in de toekomstige situatie nog wel toegestaan, maar geen intensieve veehouderij meer. Tevens wordt in de toekomstige situatie ruimte geboden voor het realiseren van een opslagloods met een maximale bebouwde oppervlakte van 4.250 m², bedoeld voor niet-agrarische bedrijven in de milieucategorie 1 en/of 2 en/of daarmee qua milieueffecten gelijk te stellen bedrijven en/of activiteiten.

Locatie Gun 13

Op de locatie Gun 13 vigeert de bestemming 'Agrarisch met waarden', met de functieaanduiding 'intensieve veehouderij'. Op de locatie Gun 13 was voorheen een varkensstal aanwezig met een grootte van 1.213 m². In deze stal was ruimte voor 1.173 vleesvarkens. Deze stal is inmiddels gesloopt. De aanduiding 'intensieve veehouderij' wordt geschrapt. Een grondgebonden veehouderij is in de



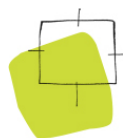
toekomstige situatie nog wel toegestaan, maar geen intensieve veehouderij meer. Het bouwblok ter grootte van de voormalige varkensstal, zijnde 1.213 m², wordt verplaatst naar de locatie Donkerhoek 4.



Figuur 5: Weergave stallen locatie Gun 13 (bron: gemeente Horst aan de Maas)

Het genoemde onder het tweede aandachtspunt is in dit geval niet aan de orde. De nieuwe inrichting van het gebied heeft geen effect op natuurlijke hulpbronnen, zoals mineralen, ertsen of fossiele brandstoffen.

Wat betreft het genoemde onder het derde aandachtspunt is het plangebied niet gelegen binnen het Natuurnetwerk Nederland of een Natura 2000-gebied. De potentiële te verwachten effecten op Natura 2000-gebied en cultuurhistorische waarden komen aan de orde bij 'Kenmerken van de potentiële effecten'.



4 Kenmerken van het potentiële effect

Bij de potentiële effecten van het project wordt voor zover relevant gekeken naar:

- het bereik van het effect;
- het grensoverschrijdende karakter van het effect;
- de orde van grootte en de complexiteit van het effect;
- de waarschijnlijkheid van het effect;
- de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;
- de autonome ontwikkelingen.

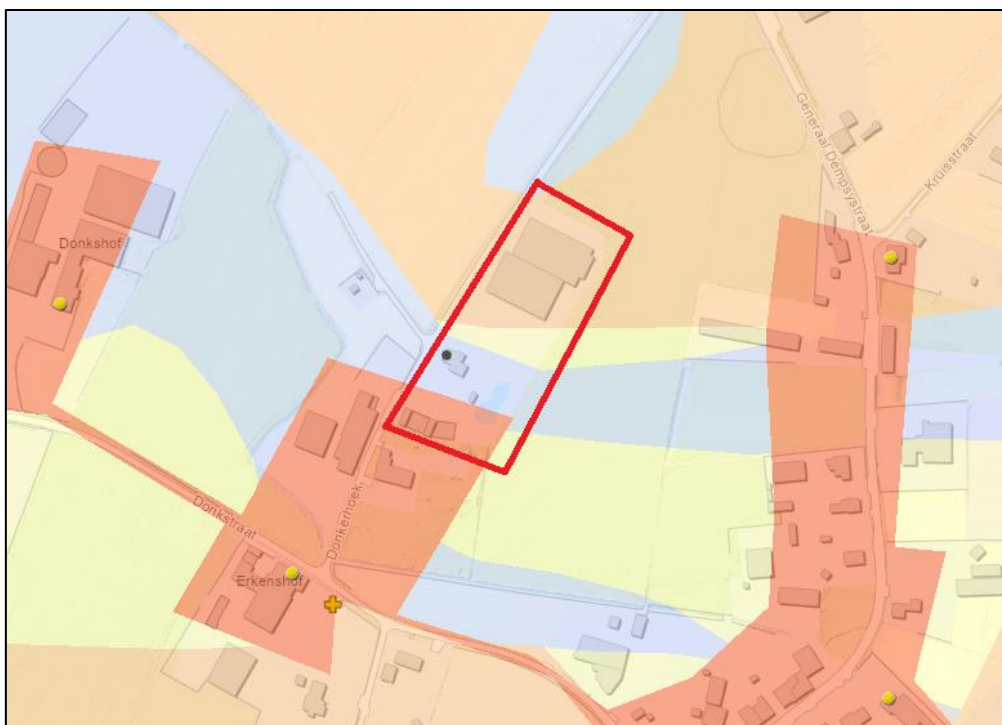
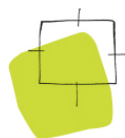
De mogelijke milieueffecten worden indien aan de orde aan de hand van de verschillende relevante thema's beschreven. Voor de voorliggende m.e.r.-beoordeling zijn autonome ontwikkelingen niet bekend. De referentiesituatie is dan ook overeenkomstig de bestaande situatie.

Vanwege de aard van de ingreep wordt nader aandacht besteed aan de potentiële (milieu)effecten die kunnen optreden op de onderdelen archeologie, cultuurhistorie en landschap, bodem, ecologie, externe veiligheid, geluid, luchtkwaliteit, verkeer, water, geur en milieuzonering.

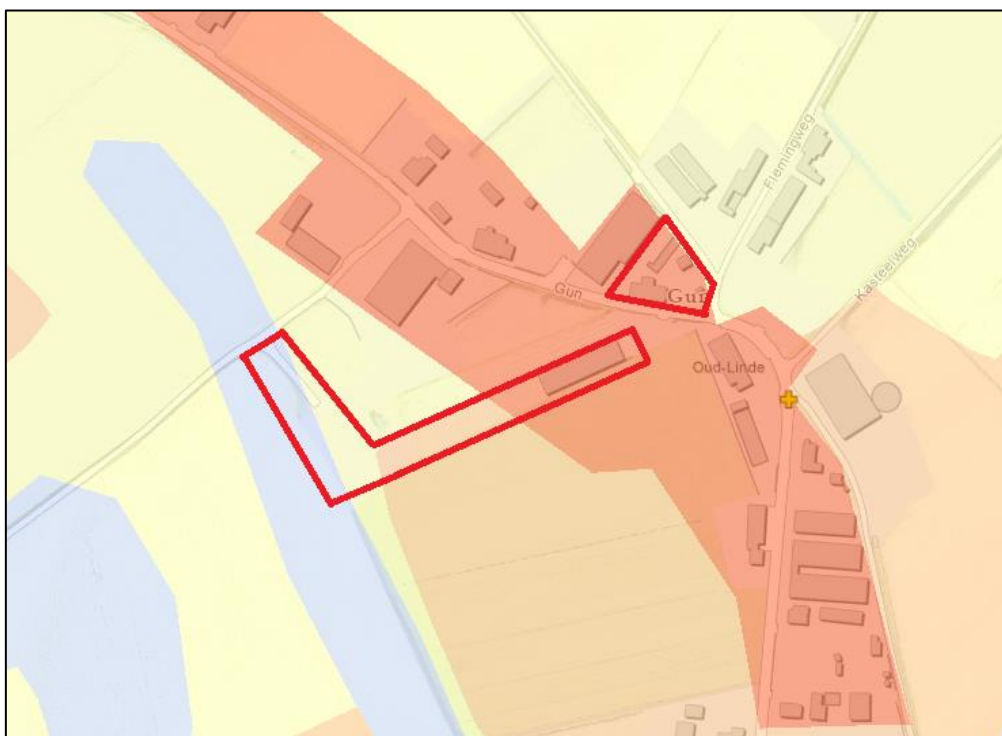
4.1 ARCHEOLOGIE

Het "Archeologiebeleid Horst aan de Maas" is vastgelegd in de Archeologische Maatregelenkaart Horst aan de Maas met de daarbij behorende toelichting. Op basis van de inventarisatie en analyse zoals vastgelegd in de onderliggende deelrapporten zijn 9 categorieën aangewezen: van Wettelijk beschermd Archeologisch monument tot gebieden waar geen bodemarchief meer aanwezig is. Aan deze categorieën zijn ondergrenzen gekoppeld. De maximale verstoringsoppervlakte is het terrein dat maximaal geroerd mag worden zonder dat hier archeologisch onderzoek vereist is. Als het ruimtelijk plan kleiner is dan de ondergrens, is er dus geen archeologieonderzoek nodig.

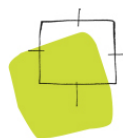
Op de digitale erfgoedkaart van de gemeente is het gebied aangegeven als archeologie categorie 2, 3, 4 en 6. Navolgend is een uitsnede van de erfgoedkaart opgenomen, waarop het plangebied globaal is aangegeven.



Figuur 6: Digitale erfgoedkaart t.b.v. Donkerhoek 4 (bron: gemeente Horst aan de Maas)



Figuur 7: Digitale erfgoedkaart t.b.v. Gun 13 (bron: gemeente Horst aan de Maas)



De archeologische categorieën zijn verwerkt in het bestemmingsplan 'Buitengebied Horst aan de Maas' (2017). Op basis van het bestemmingsplan heeft het perceel een dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 2', 'Waarde - Archeologie 3', 'Waarde - Archeologie 4' en 'Waarde - Archeologie 6'. De vrijstellingsgrens ligt bij een diepte minder dan:

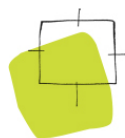
- 30 centimeter en kleiner van 100 m² voor categorie 2;
- 50 centimeter en kleiner van 500 m² voor categorie 3;
- 50 centimeter en kleiner van 2.500 m² voor categorie 4 en 6;

Deze oppervlakte wordt overschreden. Derhalve is door Ecoconsultancy een verkennend archeologisch onderzoek voor Gun 13 en Donkerhoek 4 uitgevoerd. Uit het onderzoek voor de locatie Gun 13 geldt dat een verkennend booronderzoek geadviseerd wordt. Echter, aangezien op deze locatie geen bouw mogelijkheden die de grond roeren mogelijk worden gemaakt, is dit voor nu niet noodzakelijk. De archeologische dubbelbestemmingen blijven op deze locatie behouden. Uit het onderzoek voor de locatie Donkerhoek 4 geldt dat voor een groot deel van het perceel geen archeologische waarden te verwachten zijn. Voor de locatie waar nu de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 2' is opgenomen geldt dat nader onderzoek geadviseerd wordt. Om deze archeologische waarden te beschermen blijft de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 2' op dit deel van het perceel behouden. De overige archeologische dubbelbestemmingen voor de locatie Donkerhoek 4 komen te vervallen.

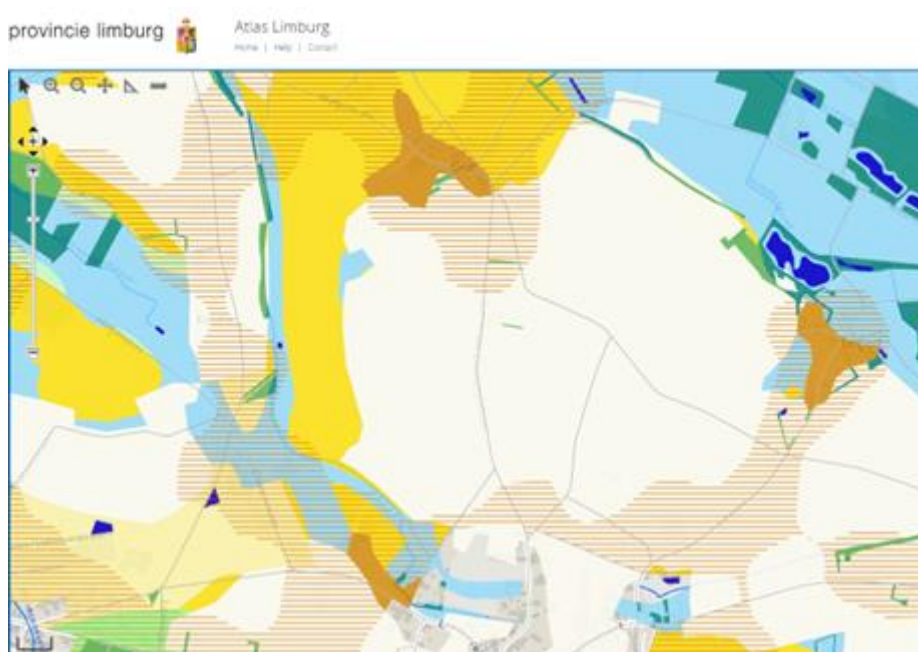
Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat schade aanbrengen aan aanwezige archeologische waarden niet waarschijnlijk is. Voor de delen van het bestemmingsplan waar mogelijk archeologische waarden te verwachten zijn worden deze beschermd door middel van een archeologische dubbelbestemming. Voor de delen waar gebouwd gaat worden zijn de gronden in het kader van archeologie vrijgegeven. Daarmee is er geen sprake van belangrijke negatieve milieugevolgen voor archeologie door het voornemen.

4.2 CULTUURHISTORIE EN LANDSCHAP

In het kader van het initiatief wordt zowel provinciaal als gemeentelijk ingezet op kwaliteitsverbetering van het landschap. Het Landschapskader Noord- en Midden-Limburg biedt hiervoor praktische handvaten. Volgens dit kader is het plangebied onderdeel van oude Maasdal ontginningen. Het gebied bestaat uit oude kampen rondom van oudsher onverkavelde open velden met voornamelijk akkerbouw. Op de gemeentelijke vastgestelde beleidskaart TOV (Teelt Ondersteunende Voorzieningen) is dit gebied aangeduid als (cultuurhistorisch) waardevol landschap. Het plangebied maakt onderdeel uit van het akkercomplex "Op het Looiveld" tussen Gun en Swolgen.



In het waardevol agrarisch cultuurlandschap tussen Gun en Swolgen gaat het om stimulering van erfbeplanting met extra aandacht voor cultuurhistorie en het openhouden van de velden. Zie de onderstaande kaartuitsnede 'Kwaliteitsimpuls landschap, Atlas Limburg'.



Figuur 8: Uitsnede kaart Kwaliteitsimpuls landschap, Atlas Limburg (bron: provincie Limburg)

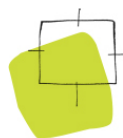
Op het moment dat er een concreet bouwvoornemen ligt, worden beide erven gedegen en zorgvuldig landschappelijk ingepast, zodat er een ruimtelijke kwaliteitsverbetering plaatsvindt. Uitgangspunten voor landschappelijke inpassing zijn:

- De kenmerken en identiteit van het gebied staan centraal. Het ontwerp is specifiek voor de plek en draagt bij aan de herkenbaarheid van het landschap.
- De functie is helder afleesbaar (met gebiedseigen kenmerken).
- De toekomstige erfinrichting voegt ruimtelijke en groen/blauwe kwaliteit toe.
- Bij de (erf)inrichting aansluiten bij de maat en schaal van het landschap.
- Toepassen gebiedseigen (erf)beplantingen met extra aandacht voor cultuurhistorie.

Het planvoornemen tast hiermee geen cultuurhistorische waarden aan. Er is daarmee geen sprake van belangrijke negatieve milieugevolgen voor het aspect cultuurhistorie en landschap.

4.3 BODEM

Voor het initiatief is door Econsultancy een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen



voor de bouwactiviteit op de locatie bestaan. Het plangebied is geschikt voor uitvoering van de plannen die het bestemmingsplan mogelijk maakt.

Daarnaast worden tijdens de bouw en tijdens de gebruiksfase geen materialen gebruikt of werkzaamheden uitgevoerd die tot bodemverontreiniging kunnen leiden. Er is daarmee geen sprake van belangrijke negatieve milieugevolgen voor het aspect bodem. Grond die tijdens graafwerkzaamheden binnen de onderzochte locatie vrijkomt, mag zonder verder onderzoek binnen de onderzoekslocatie teruggebracht worden.

Er is geen sprake van belangrijke negatieve milieugevolgen voor het aspect bodem.

4.4 ECOLOGIE

Voor ecologie zijn de effecten van het plan op in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) beschermde Natura 2000-gebieden en soorten onderzocht. Daarnaast zijn de effecten op in het kader van het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid beschermde gebieden in kaart gebracht.

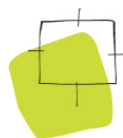
Soortenbescherming

Er is een beknopte natuurtoets opgesteld. Voor dit plan is op 8 februari 2023 een veldbezoek uitgevoerd en daarnaast zijn verspreidingsgegevens van beschermde soorten in en om het plangebied uit de NDFF geraadpleegd. Het veldbezoek en de verspreidingsgegevens geven voldoende beeld van de natuurwaarden in het gebied om de toetsing aan de Wnb op te baseren. Voor het verwijderen van vegetatie en/of het bebouwen van het plangebied is geen ontheffing van de Wnb voor beschermde soorten nodig.

Bij werkzaamheden aan of nabij vegetatie moet alsnog wel rekening worden gehouden met het broedseizoen van vogels. Dit betekent dat er bij voorkeur buiten het broedseizoen wordt gewerkt, dus buiten de periode half maart tot half juli.

Het is ook mogelijk om voor het broedseizoen te starten met de werkzaamheden en continu door te werken. Dan is het waarschijnlijk dat vogels niet in het plangebied gaan broeden vanwege de continue verstoring.

Is de wens om werkzaamheden in het broedseizoen te starten, dan is het nodig om het plangebied voorafgaand aan de start te (laten) inventariseren op broedgevallen. Zijn er op dat moment vogels aan het broeden, dan kunnen de werkzaamheden pas starten als de jongen zijn uitgevlogen.



Gebiedsbescherming

Het projectgebied ligt op ruime afstand van het Natura 2000-gebied 'Maasduinen'. Hierdoor zijn in potentie alleen effecten door externe werking mogelijk. Het projectgebied is gescheiden van het Natura 2000-gebied door bebouwing, bosschages, wegen, agrarisch gebied en de Maas. Gezien de afstand tot het Natura 2000-gebied, de inrichting van het tussenliggende gebied en de aard van het plan, kan een toename van verstoring door geluid, verlichting of optische verstoring worden uitgesloten.

Er kan echter in potentie wel sprake zijn van een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden tijdens de aanleg- en/of gebruiksfase. Daarom is een AERIUS-berekening gemaakt. Hieruit blijkt dat tijdens de aanleg- en gebruiksfase geen sprake is van stikstofdepositie boven 0.00 mol N/ha/ja in stikstofgevoelige habitattypen van Natura 2000-gebieden. Hierbij is gebruik gemaakt van interne saldering. Het plan is niet in strijd met het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid.

Conclusie ecologie

Met inachtneming van de bovengenoemde voorwaarden zijn er wat betreft het aspect ecologie geen nadelige milieueffecten. Om deze reden is er vanuit gebiedsbescherming en soortenbescherming geen aanleiding voor het opstellen van een MER.

4.5 EXTERNE VEILIGHEID

Het plangebied ligt niet in het invloedsgebied van risicovolle inrichtingen, spoor-, water- en wegtransportroutes voor gevaarlijke stoffen of buisleidingen. Alle risicovolle functies, transportroutes en leidingen zijn op voldoende afstand gelegen.

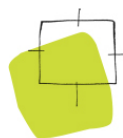
Andersom geldt dat het voornemen ook niet voorziet in het mogelijk maken van risicobronnen. Wat betreft externe veiligheid is geen aanvullend onderzoek noodzakelijk. De ontwikkeling leidt niet tot nadelige effecten in het kader van externe veiligheid.

4.6 GELUID

Er wordt met het voornemen geen nieuwe geluidsgevoelige bebouwing mogelijk gemaakt. Ook wordt de bestaande woning niet vervangen. Er worden geen zelfstandige kantoren toegestaan. Ook zal er geen geluid geproduceerd worden. Er is geen sprake van nadelige effecten wat betreft geluid waardoor een MER zou moeten worden opgesteld.

4.7 LUCHT

Het voornemen leidt niet tot een significante toename van het verkeer en daarmee ook tot een verwaarloosbaar effect op de luchtkwaliteit. Uitgaande van de gegevensrekenmethode beschreven in



bijlage 3A en 3B van het Besluit NIBM, valt de verkeerstoename onder het drie procent-criterium van 1,2 microgram per kubieke meter voor zowel NO₂ als PM₁₀. Het project is 'niet in betekenende mate' van invloed op de luchtkwaliteit. Er wordt in de bestaande situatie voldaan aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit.

Er is geen sprake van belangrijke nadelige effecten op de luchtkwaliteit en de luchtkwaliteit ter plaatse voldoet ruimschoots aan de normen.

4.8 VERKEER

In de toekomstige situatie wordt een opslagloods (maximaal 4.250 m²) en een kleinschalig agrarisch bedrijf planologisch mogelijk gemaakt. De twee bedrijfswoningen op de verschillende percelen blijven conform de bestaande situatie gelijk en zijn derhalve buiten beschouwing gelaten. Wat betreft de opslagloods (bedrijfs categorie 1 en 2) met een oppervlakte van maximaal 4.250 m² moet op grond van deze publicatie rekening worden gehouden met een verkeersgeneratie van 5,7 ritten per 100 m² bedrijfsvloeroppervlakte per etmaal. Dit komt neer op totaal 242 ritten per etmaal. Wat betreft het agrarisch bedrijf is rekening gehouden met 18 ritten per etmaal. Gezamenlijk kan in de toekomstige situatie worst-case een verkeersgeneratie van circa 260 motorvoertuigbewegingen per weekdag etmaal worden verwacht.

Vanwege de ligging van het plangebied direct aan de noordzijde van het dorp Swolgen, met directe ontsluiting op de Donkerstraat zijn hier echter geen capaciteitsproblemen van de wegen te verwachten. Ook bestaat de verwachting dat het aantal verkeersbewegingen ten opzichte van de huidige situatie niet toeneemt. Daarmee is ook de verkeersveiligheid voldoende geborgd.

Er is geen sprake van belangrijke negatieve verkeersgevolgen.

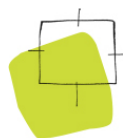
4.9 WATER

In het kader van het aspect water heeft overleg met het waterschap Limburg plaatsgevonden. Uit dit overleg zijn acht toetsingspunten naar voren gekomen die onderstaand zijn beschreven.

1. Circa 10% van het plangebied reserveren voor water

Doorgaans zijn lagergelegen gebiedsdelen het meest geschikt. In het plangebied wordt nader onderzocht of een bijdrage geleverd kan worden aan het reserveren van opslag voor water. In ieder geval worden bestaande waterstructuren niet gedempt.

2. Rekening houden met hoogteverschillen in plangebied en omgeving



In het plangebied en omgeving zijn geen grote hoogteverschillen aanwezig. Derhalve is het niet aanneemelijk dat er wateroverlast door afstromend water vanuit de omgeving naar het plangebied en andersom plaats zal vinden.

3. Uitvoeren van bodem- en infiltratieonderzoek en bepalen grondwaterstand

In deze fase van de planvorming infiltratieonderzoek nog niet uitgevoerd. Wel wordt er een bodemonderzoek uitgevoerd. Wanneer nieuwe gebouwen worden gerealiseerd wordt nagedacht over een goed hemelwatersysteem.

4. Toepassen voorkeursvolgorde voor de waterkwaliteit

Bij de nadere planuitwerking wordt rekening gehouden met de voorkeursvolgorde voor de waterkwaliteit. Dit omvat schoonhouden, scheiden en zuiveren.

5. Toepassen voorkeursvolgorde voor de waterkwantiteit

Bij de nadere planuitwerking wordt tevens rekening gehouden met de voorkeursvolgorde voor de waterkwantiteit. Dit omvat hergebruik water, vasthouden in de bodem (infiltratie), tijdelijk bergen, afvoeren naar oppervlaktewater, afvoeren naar gemengd of DWA-riool.

6. Toepassen voorkeurstabel afkoppelen

Indien afkoppelen noodzakelijk is wordt er rekening gehouden met de voorkeurstabel. Hierbij wordt als eerste gedacht aan de toepassen van bovengrondse waterhuishoudkundige voorzieningen.

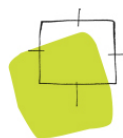
7. Infiltratie- en bergingsvoorzieningen

Aan de oostzijde van het plangebied Donkerbroek 4 is reeds een bergingsvoorziening aanwezig. Met deze bergingsvoorziening is rekening gehouden met de benodigde capaciteit. Tevens worden op de percelen bezinksloten aangelegd als deze niet al aanwezig waren ten tijde van het veehouderijbedrijf (infiltratie van 100 mm in 24 uur).

8. Beheer en onderhoud regelen

Als laatste zijn of worden de verschillende onderdelen die van belang zijn voor het aspect water zo vormgegeven dat deze voldoende bereikbaar zijn voor onderhoud en controlemomenten.

Er zijn geen aanzienlijk nadelige gevolgen met betrekking tot water.



4.10 GEUR

Wat betreft geur is er in het kader van de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) onderzocht wat de effecten zijn van het voornemen op de omgeving. De varkenshouderij wordt omgezet naar deels een grondgebonden veehouderij (geen intensieve veehouderij zijnde) en deels een opslagbedrijf (statistisch/langdurig). Op de locatie Donkerhoek 4 wordt er wat betreft het houden van vee omgeschakeld naar een agrarische paardenhouderij. Op gun 13 worden er geen dieren gehouden.

Op de locatie Donkerbroek 4 worden kleine hoeveelheden schapen, koeien en paarden gehouden. Paarden en koeien hebben op basis van de Wgv buiten de bebouwde kom een vaste afstand van 50 meter. Schapen hebben geen vaste afstand maar een emissiefactor van 7,8 odour units per seconde. Binnen 50 meter van het agrarisch bouwvlak is een woning en een bedrijfswoning gelegen. Echter, dit is in de huidige situatie ook al het geval. De nabijgelegen woningen ondervinden daarom geen nieuwe effecten wat betreft geur. Het houden van dieren op een grondgebonden wijze was in de huidige situatie en blijft in de toekomstige situatie mogelijk. Aangezien op de locatie de sanering van een intensieve varkenshouderij heeft plaatsgevonden nemen de geureffecten fors af.

4.11 MILIEUZONERING

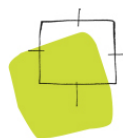
Vanwege het initiatief moeten de effecten wat betreft milieuhinder op de omgeving worden bestudeerd. Hiervoor wordt de VNG-publicatie 'Bedrijven- en milieuzonering' gehanteerd.

Donkerbroek 4

Het gaat om de realisatie van een paardenhouderij en loods voor opslag. Op basis van de voornoemde VNG-publicatie geldt voor een paardenhouderij en een opslagloods een maximale afstand van 50 meter. Binnen deze 50 meter van de locatie is een woning gelegen. Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat opslagloods niet binnen 50 meter van de bestaande woning worden gerealiseerd en de milieusituatie ten opzichte van het huidig planologisch kader sterk verbetert.

Gun 13

Op Gun 13 worden geen nieuwe activiteiten uitgevoerd. Ten opzichte van het huidig planologisch kader verbetert de milieusituatie.



5 Conclusie

Het project is in vergelijking met de drempelwaarde van een stedelijk ontwikkelingsproject of de op-richting, wijziging of uitbreiding van een installatie voor het fokken, mesten of houden van dieren van een relatief geringe omvang. Daarnaast levert de nieuwe invulling een forse milieuwinst op ten op-zichte van de huidige planologische situatie. Wanneer er geen 'belangrijke nadelige gevolgen' zijn voor het milieu is het conform de wetgeving en de vigerende praktijk niet nodig om een volledige m.e.r.-procedure te doorlopen.

Uit de uitgevoerde analyse blijkt dat er geen relevante effecten zijn die het doorlopen van de m.e.r.-procedure noodzakelijk maken. Om bovenstaande reden is het doorlopen van een m.e.r.-procedure niet nodig.

6 Bronnen

- Econsultancy, Rapport archeologisch bureauonderzoek: Gun 13, te Swolgen in de gemeente Horst aan de Maas, rapport 20704.002;
- Econsultancy, Rapport archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek: Don-kerhoek 4, te Swolgen in de gemeente Horst aan de Maas, rapport 20857.002;
- Econsultancy, verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem: Don-kerhoek 4, Swolgen, rapport 20857.001;
- BügelHajema adviseurs, Beknopte natuurtoets Donkerhoek 4 – Gun 13 Swolgen, P001510;
- BügelHajema adviseurs, Berekening stikstofdepositie Donkerhoek 4 / Gun 13, projectnummer P001510;

