Ruimtelijke onderbouwing “7 woningen Paul Guillaumestraat te Tegelen”

Ruimtelijke onderbouwing “Woonzorgcomplex Paul Guillaumestraat te Tegelen”

Gemeente Venlo

BIJLAGENBOEK



BRO
Ruimte om *in* te leven

Ruimtelijke onderbouwing “7 woningen Paul Guillaumestraat te Tegelen”

Ruimtelijke onderbouwing “Woonzorgcomplex Paul Guillaumestraat te Tegelen”

Gemeente Venlo

BIJLAGENBOEK

Rapportnummer BRO:	211x08455
Datum:	September 2017
Contactpersoon opdrachtgever:	Dhr. R. Vrinzen
Projectteam BRO:	Mevr. ing. G. Peeters, Dhr. L. Arends, MSc, mevr. Suzanne Driessen, MSc
Concept:	September 2016
Definitief:	Maart 2017
Bron foto kaft:	Hollandse Hoogte 14

BRO Vestiging Tegelen
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen
T +31 (0)77 373 06 01
E info@bro.nl

Ruimte | om *in* te leven

BIJLAGEN

1. Econsultancy, Verkennend bodemonderzoek locatie tussen P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen gemeente Venlo, rapportnummer 13091672, d.d. 04 december 2013
2. Econsultancy, Doorlatendheidsonderzoek tussen P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen gemeente Venlo, rapportnummer 13091674, d.d. 28 november 2013
3. Econsultancy, Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen gemeente Venlo, rapportnummer 13091673, d.d. 24 januari 2014
4. Econsultancy, Programma van eisen archeologisch proefsleuvenonderzoek Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo, PvE nummer 14011064A, d.d. 20 februari 2014
5. Econsultancy, Archeologisch proefsleuvenonderzoek terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo, rapportnummer 14011064, d.d. 22 september 2014
6. K+ Adviesgroep bv, Akoestisch onderzoek optredende gevelbelastingen Stedenbouwkundigplan fase 3 Maasveldstraat te Tegelen, gemeente Venlo, 7 juli 2016, rapportnummer M16 338.401
7. K+ Adviesgroep bv, Akoestisch onderzoek geluidwering gevels bouwplan Zorggebouw PSW en 7 grondgebonden woningen fase 3 aan de Maasveldstraat Tegelen, 5 augustus 2016, rapportnummer M14 392.401
8. Veiligheidsregio Limburg-Noord, Advies externe veiligheid Maasveldstraat-Paul Guillaumestraat ongenummerd, adviesnummer 995220, d.d. 31 januari 2017

Bijlage 1

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

LOCATIE TUSSEN P. GUILLAUMESTRAAT, MAASVELDSTRAAT, BERGSTRAAT EN ROERMONDSEWEG

TE TEGELEN

GEMEENTE VENLO

Eco nsultancy.nl

- Bodem
- Waterbodem
- Water
- Archeologie
- Ecologie
- Milieu

Bodem

Verkennend bodemonderzoek
Locatie tussen P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo

Opdrachtgever	Antares
	Postbus 3046
	5930 AA Tegelen
Project	VEN.ANT.NEN
Rapportnummer	13091672
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	4 december 2013
Vestiging	Swalmen
Opsteller	M.G.B. Ellenkamp-Ellenkamp MSc.
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Drs. E. Hartingsveld
Paraaf	

Eerland
CERTIFICATION

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.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

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

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.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 VOORONDERZOEK 1

2.1 Geraadpleegde bronnen 1
2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek 2
2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie 2
2.4 Calamiteiten 3
2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie 3
2.6 Belendende percelen/terreindelen 3
2.7 Terreininspectie 7
2.8 Toekomstige situatie 7
2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten 8
2.10 Bodemopbouw en geohydrologie 8

3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) 8

4 VELDWERK 9

4.1 Algemeen 9
4.2 Grondonderzoek 9
4.2.1 Uitvoering veldwerk 9
4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen 9
4.3 Grondwateronderzoek 10
4.3.1 Uitvoering veldwerk 10
4.3.2 Bemonstering 11

5 LABORATORIUMONDERZOEK 11

5.1 Uitvoering analyses 11
5.2 Toetsingskader 12
5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters 13
5.4 Interpretatie analyseresultaten 14

6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES 15

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2a. - Locatieschetsen
2b. - Foto's onderzoekslocatie
2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4a. - Analysecertificaten
4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Geraadpleegde bronnen
7. - KIWA-certificaat

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Antares opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van het terrein tussen de wegen P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening.

Het verkennend bodemonderzoek (NEN5740) heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - 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 bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007.

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

2 VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij Antares aanwezige informatie (contactpersoon de heer R. Vrinzen), informatie verkregen van BRO (contactpersoon mevrouw G. Peeters), informatie verkregen van de gemeente Venlo (contactpersonen de heer G. van Wanrooij en mevrouw M. Smits) en informatie verkregen uit de op 5 november 2013 uitgevoerde terreininspectie.

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.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

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

De onderzoekslocatie (± 16.000 m²) is gelegen tussen de wegen P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg, in de bebouwde kern van Tegelen in de gemeente Venlo (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Venlo, sectie A, nummers 3916 (ged.), 5137 (ged.), 6091, 7927 (ged.), 7929 (ged.), 8865 (ged.) en 8866.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 52 B, (schaal 1:25.000) zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 206.830 , Y = 372.440. Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) op een hoogte van circa 23,5 m +NAP.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is op dit moment vrijwel in zijn geheel onbebouwd en braakliggend. Ter plaatse van een zeer klein deel van de onderzoekslocatie bevindt zich een verharding bestaande uit klinkers en tegels. Deze verharding doet met name dienst als stoep voor de openbare weg Bergstraat en de P. Guillamestraat en als parkeerplaats langs deze 2 openbare wegen. Verder doet de klinkerverharding dienst als verharding richting een aantal ondergrondse afvalcontainers, die zich op dit moment op de onderzoekslocatie bevinden. Ter plaatse van het meest noordelijke deel van de onderzoekslocatie bevindt zich bovendien een strook kiezels van circa 1,5 m. Deze kiezelverharding maakt onderdeel uit van een paadje van circa 4 meter breed vanaf de Bergstraat richting de P. Guillaumestraat.

In het verleden was de onderzoekslocatie voor een deel onbebouwd met in totaal 104 wooneenheden, die in 1969 gebouwd zijn. Deze bebouwing is recent in zijn geheel gesloopt, waardoor het niet verharde deel van de onderzoekslocatie vrijwel in zijn geheel braakliggend is. Wel bevinden zich op de onderzoekslocatie een aantal kleine groenstroken. Bovendien bevindt zich op het meest zuidelijke deel van de onderzoekslocatie een met gras begroeid speelveld.

In het veld is duidelijk waarneembaar, dat op de onderzoekslocatie de fundering van de voormalige bebouwing is verwijderd, doordat het maaiveld niet egaal is. Ter plaatse van het noordelijk deel van de onderzoekslocatie bevindt zich verder een grote partij puingranulaat, welke is vrijgekomen tijdens de recente sloop van de voormalige bebouwing. Deze partij is gecertificeerd en het voornemen bestaat om deze partij toe te passen als fundering onder de toekomstige infra. Ter plaatse van het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie bevinden zich bovendien een 7-tal kleinere bultjes grond. Deze bultjes bevinden zich al langer op de onderzoekslocatie, want ondertussen zijn deze bultjes grond begroeid met gras en onkruid. Deze bultjes bestaan allen uit locatie-eigen grond. Aangezien het voornemen bestaat dit deel van de onderzoekslocatie op korte termijn niet te bebouwen, zijn deze bultjes aangelegd als speelvertier voor kinderen.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is in het verleden een ondergrondse HBO-tank aanwezig geweest (15.000 l.). Deze tank is op 4 november 1993 door Tankcleaning Schippers uit Veldhoven inwendig gereinigd, verwijderd en afgevoerd (KIWA W-163; zie bijlage 7). Een (bodem)verontreiniging is hierbij niet aangetroffen. De exacte locatie van deze voormalige tank is echter niet bekend.

Tabel I geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor de onderzoekslocatie. Tevens is aangegeven of er in de bouwvergunning vermeld is of asbest als bouwmateriaal is toegepast.

Tabel I. Verleende bouwvergunningen

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving	Asbest toegepast in:
Tegelse bouwvereniging	14 december 1961	bouw 34 premiewoningen	eternitplaatjes in wanden verwerkt
Tegelse bouwvereniging	6 december 1962	bouw van 18 maisonettes (premiewoningen)	-
Tegelse bouwvereniging	16 januari 1964	bouw 24 premiewoningen	-
Tegelse bouwvereniging	14 oktober 1965	bouw 28 flats (premiewoningen)	-
Tegelse bouwvereniging	28 maart 1974	bouw/veranderen van een trappenhuis in het flatgebouw	-

Documenten van de sloop van deze bebouwing en een eventuele asbestinventarisatie en/of -sanering zijn bij de gemeente Venlo niet bekend.

2.4 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 Venlo blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

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

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

2.6 Belendende percelen/terreindelen

In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen.

De onderzoekslocatie wordt omgeven door de openbare wegen P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg. Verder zijn voornamelijk woningen rondom de onderzoekslocatie gelegen. Van omliggende terreinen zijn enkele bodem- en milieugegevens bekend, welke hieronder worden beschreven.

Roermondseweg (ong.)
CSO heeft in 1995 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige rotonde (rapport L261.95, d.d. 31 oktober 1995), in opdracht van de gemeente Venlo. Destijds zijn in totaal 13 boringen verricht tot maximaal 2,2 m -mv, welke deels ter plaatse van de wegen zijn geplaatst. Destijds zijn zintuiglijk diverse bijmengingen waargenomen, alsmede analytisch een sterke PAK-verontreiniging.

Het Milieuburo heeft een eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Roermondseweg 67 (rapport 98-056-09, d.d. maart 1998). Destijds zijn in totaal 7 boringen verricht, verdeeld over 3 verschillende gedeeltes. Daarvan is 1 boring afgewerkt als peilbuis. Ter plaatse van de ondergrondse benzine tank en de ondergrondse superbenzine tank (tankcluster), beide 6.000 liter, zijn in de verdachte bodemlaag aan de onderzijde van deze 2 tanks analytisch geen verontreinigingen met vluchtige aromaten en minerale olie aangetroffen. In de ondergrond, (traject 2,0-4,2 m -mv) direct stroomafwaarts van de ondergrondse dieseltank (2.000 liter) is zintuiglijk een zwakke benzinegeur en een

sterke olie/waterreactie waargenomen. In de ondergrond (traject 2,0-2,5 en 4,0-4,2 m -mv) is destijds analytisch een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen en is de vluchtige minerale olie licht verhoogd ten opzichte van de detectielimiet. Tijdens de bemonstering van het grondwater is een matige tot sterke benzinegeur waargenomen. Er is destijds geen drijflaag waargenomen. Het grondwater bleek sterk verontreinigd te zijn met benzeen en xylenen en licht verontreinigd te zijn met tolueen, ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie en is de vluchtige minerale in het grondwater sterk verhoogd ten opzichte van de detectielimiet. In de grond ter plaatse van de vulpunten (traject 0,25-3,9 m -mv) is zintuiglijk een zwakke tot sterke benzinegeur en een matig tot sterke olie/waterreactie waargenomen. In de ondergrond (traject 0,6-1,1 m -mv) is destijds analytisch een sterke verontreiniging met xylenen en zijn lichte verontreinigingen met tolueen, ethylbenzeen en minerale olie aangetroffen en is in de ondergrond (traject 3,2-3,7 m -mv) destijds analytisch een sterke verontreiniging met xylenen, een matige verontreiniging met ethylbenzeen en lichte verontreinigingen met benzeen, tolueen en minerale olie aangetroffen en is vluchtige minerale en naftaleen licht verhoogd ten opzichte van de detectielimiet.

Tauw heeft een nul-situatiebodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Roermondseweg 67 (rapport 3751155, d.d. 29 juni 1999). Destijds zijn er in totaal 10 boringen verricht, verdeeld over 4 deellocaties. Daarvan zijn 2 boringen afgewerkt als peilbuis. Tevens is destijds gebruik gemaakt van een bestaande peilbuis van het eindsituatie bodemonderzoek van het Milieubureau (rapportnummer: 98-056-09). Ter plaatse van het voormalig pompeiland zijn destijds 4 boringen geplaatst, waarvan 1 boring is afgewerkt als peilbuis. Plaatselijk is over het traject 0,5-1,5 m -mv destijds zintuiglijk een zeer lichte oliegeur waargenomen en over het traject 1,5-3,5 m -mv een zeer lichte olie- en brandstof-geur waargenomen. Plaatselijk is over het traject 0,5-1,0 m -mv destijds zintuiglijk een matige benzinegeur waargenomen en over het traject 1,0-1,8 m -mv destijds zintuiglijk een zeer lichte benzinegeur waargenomen. In de ondergrond (traject 0,5-1,0 m -mv) is destijds analytisch een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen, zijn in de ondergrond (traject 0,5-1,0) destijds analytisch lichte verontreinigingen met benzeen, tolueen en xylenen aangetroffen en is in de ondergrond (traject 0,5-1,0) destijds analytisch een sterke verontreiniging met xylenen en een lichte verontreiniging met ethylbenzeen aangetroffen. In de grond (traject 0,05-1,0) is destijds plaatselijk tevens analytisch een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Het grondwater bleek destijds sterk verontreinigd te zijn met xylenen, matig verontreinigd te zijn met minerale olie en licht verontreinigd te zijn met benzeen, tolueen, ethylbenzeen en naftaleen.

Ter plaatse van de voormalige vulpunten zijn destijds 2 boringen geplaatst, welke beide zijn afgewerkt als peilbuis. Plaatselijk is over het traject 0,1-2,0 m -mv destijds zintuiglijk een matige brandstofgeur en een matige benzinegeur waargenomen en over het traject 3,5-4,5 m -mv is destijds zintuiglijk een zeer lichte benzinegeur waargenomen. In de ondergrond (traject 0,5-1,0 m -mv) is destijds analytisch een sterke verontreiniging met tolueen, ethylbenzeen, xylenen en minerale olie aangetroffen. Het grondwater bleek destijds sterk verontreinigd te zijn met benzeen en xylenen en licht verontreinigd te zijn met tolueen, ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie. Ter plaatse van de voormalig garage zijn destijds 3 boringen geplaatst. Bij de zintuiglijke beoordelingen zijn geen bijzonderheden waargenomen. In de grond (traject 0,09-1,0 m -mv) zijn destijds analytisch lichte verontreinigingen met koper, lood, zink, PAK en minerale olie aangetroffen. Ter plaatse van het overig terreindeel is destijds 1 boring geplaatst. Bij de zintuiglijke beoordelingen zijn geen bijzonderheden waargenomen. Ter plaatse van de dieseltank is destijds gebruik gemaakt van een bestaande peilbuis van het eindsituatie bodemonderzoek van het Milieubureau (rapportnummer: 98-056-09). Het grondwater bleek destijds sterk verontreinigd te zijn met benzeen, ethylbenzeen, xylenen en minerale olie en licht verontreinigd te zijn met tolueen.

Econsultancy heeft in 2004 een deelsanering uitgevoerd ter plaatse van de Roermondseweg (evaluatierapport 03051281 VEN.GEM.EVA), in het kader van de aanleg van de huidige rotonde. De verontreinigde grond is ontgraven en afgevoerd. De gemeente Venlo heeft het evaluatierapport goedgekeurd op 18 november 2004.

Bergstraat 29
Op dit adres is op 6 april 1992 een ondergrondse HBO-tank (3.000 l.; KIWA K.102) gesaneerd. Hierbij bleek nog 100 liter olie in de tank aanwezig. De tank is inwendig gereinigd en afgevuld met zand. Een (bodem)verontreiniging is destijds niet aangetroffen. Op 23 april 2001 is deze tank alsnog verwijderd middels een hersanering.

Bergstraat 33
Op 15 november 1952 is aan NV Auma, fabriek van automaten en matrijzen, een Hinderwetvergunning verleend voor het oprichten van een machinefabriek.

Bergstraat 39
Op dit adres is op 23 april 2001 een ondergrondse HBO-tank gesaneerd (3.000 l.; KIWA L.1737). Op 6 april 1993 is deze tank reeds gesaneerd middels afvulling met zand. De tank is in 2001 vervolgens verwijderd, net als het leidingwerk. Het organoleptisch onderzoek op 18 januari 2001 gaf geen bijzonderheden.

Bergstraat 58 / Erkenkamp
Op 29 november 1960 is een Hinderwetvergunning afgegeven aan de R.K. Stichting Nijverheidsonderwijs Tegelen voor het oprichten van een lagere technische school. Op 21 augustus 1970 is een Hinderwetvergunning afgegeven voor het uitbreiden van een lagere technische school met een houten noodgebouw, eveneens aan de R.K. Stichting Nijverheidsonderwijs. Op 18 januari 1994 is een Melding ingevolge het Besluit scholen en opleidingsinstituten ingediend voor het oprichten van het Maartens College. In de melding staat dat sinds 1960 twee ondergrondse HBO-tanks aanwezig zijn (5.000 en 15.000 liter). Deze laatste is dan al niet meer in gebruik. Op 13 juni 1996 is wederom door het Maartens College een Melding ingevolge dit besluit ingediend, in het kader van de uitbreiding van de school.

Op 28 oktober 1997 is door mevrouw N. Jager (gemeente Venlo) een controle uitgevoerd, waarbij ondermeer is aangemerkt dat sprake is van opslag van afgewerkte olie.

De heer G. Kogeldans heeft op 21 april 2004 een controle uitgevoerd, waaruit is gebleken dat de tanks ter plaatse zijn gesaneerd. Ook uit de bijbehorende KIWA-certificaten blijkt dat de sanering op 16 juni 1994 is uitgevoerd.

In het kader van de uitbreiding van de school (gelegen aan Erkenkamp), heeft Fugro in 1994 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport Z-1198/001, d.d. 15 april 1994). Destijds zijn 4 boringen tot maximaal 3,0 m -mv verricht, waarbij zintuiglijk bijmengingen met puin zijn waargenomen. De bovengrond bleek destijds licht verontreinigd met PAK. In de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen.

Het Milieuburo heeft in 1996 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van een transactie (rapport 96-683-47, d.d. 28 november 1996). Op de locatie (circa 900 m^2) bleek het grondwater zich dieper dan 5,0 m-mv te bevinden en is derhalve niet onderzocht. Zintuiglijk zijn destijds met name bijmengingen met baksteen aangetroffen. De bovengrond bleek destijds licht verontreinigd met PAK. In de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen.

Econsultancy heeft in 2007 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport 07111843 VEN.GEM.NEN). Hierbij zijn destijds op het gehele terrein (circa 11.300 m^2) 23 boringen tot maximaal 3,0 m -mv verricht. Bovendien zijn ter plaatse van de voormalige ondergrondse HBO-tank (5.000 liter) 2 boringen tot 3,0 m -mv verricht. Hierbij bleek de bodem plaatselijk zwak tot sterk puinhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak houtskoolhoudend, zwak metaalhoudend en zijn resten olie en verf aangetroffen. De bovengrond bleek destijds licht verontreinigd met koper, zink en PAK. De ondergrond bleek destijds licht verontreinigd met koper, zink, cadmium, lood, nikkel, PAK en minerale olie.

Vervolgens is door Econsultancy een nader bodemonderzoek uitgevoerd (rapport 08121847 VEN.GEM.NAD). Hierbij zijn destijds 8 boringen verricht, waarbij zintuiglijk bijmengingen met asfalt, puin, baksteen en (houts)kool zijn waargenomen. De bovengrond bleek destijds plaatselijk licht verontreinigd met lood, cadmium, zink en PAK. De ondergrond bleek destijds licht verontreinigd met barium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, cadmium en PAK. De totale omvang van de lichte verontreinigingen met zware metalen in de grond is destijds vastgesteld op circa 25 m^3. Op basis van beide onderzoeken is door de gemeente Venlo op 9 juli 2009 een bodemgeschiktheidsverklaring afgegeven.

Erkenkamp ong.
Cauberg-Huygen heeft in 1999 een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van Vinexlocatie 'Erkenkamp', het bodemsaneringsprogramma (rapport 445/114-3, d.d. 14 januari 1999). Destijds zijn in totaal 5 boringen tot maximaal 5,0 m-mv verricht. Zintuiglijk zijn hierbij destijds sterke bijmengingen met kolengruis, sintels en puin waargenomen. De ondergrond bleek destijds echter niet verontreinigd te zijn.

Steylerstraat 11
Op deze locatie is sinds 1929 een garage gevestigd, welke in 1932 en 1948 is uitgebreid. In 1968 is de voormalige bebouwing gesloopt en vervangen door een nieuwe garage. In het verleden is op de locatie ondermeer een ondergrondse benzinetank met brandstofpomp aanwezig geweest.

Op 8 augustus 1989 is aan Automobielbedrijf Steyl een Hinderwetvergunning verleend voor het oprichten van een autoshowroom en onderhoudswerkplaats voor verkoopauto's. In september 1993 is een lozingsvergunning afgegeven, waarin melding wordt gemaakt van een bovengrondse tank voor afgewerkte olie (1.000 liter).

Op 18 maart 1993 is een controle uitgevoerd door N. Meijer (GNL), waarbij geen gebreken met betrekking tot de bodem zijn geconstateerd. Op 8 oktober 1998 is nogmaals een controle uitgevoerd door R. Houben (gemeente Venlo), waarbij is geconstateerd dat een Melding verricht dient te worden. Deze melding ingevolge het Activiteitenbesluit is op 14 april 2010 ingediend voor het oprichten van een garagebedrijf.

Op 21 oktober 2005 is door J. Tilburgs een controle uitgevoerd, waarbij is geconstateerd dat op de locatie geen lekbak aanwezig is ter plaatse van de olieopslag. Ook is gebleken dat de tank voor afgewerkte olie (bovengronds) dateert uit 1955. Op 22 november 2005 is wederom door J. Tilburgs een controle uitgevoerd, waarbij geen gebreken met betrekking tot de bodem (meer) zijn geconstateerd.

Geoconsult Milieutechniek heeft in 1994 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport MM-1668, d.d. 13 april 1994). Het onderzoek is destijds uitgevoerd in het kader van een transactie en besloeg een oppervlakte van 1.160 m2. Op het voorterrein was destijds een benzinepomp aanwezig. Destijds zijn 3 deellocaties onderzocht, te weten de voormalige benzinepomp met ondergrondse tank, de voormalige wasplaats en de voormalige werkplaats. Zintuiglijk zijn bijmengingen met puin en bitumen waargenomen, alsmede een olie- en rottingsgeur. De bovengrond bleek destijds licht verontreinigd met koper, zink, EOX en minerale olie. De ondergrond bleek destijds licht verontreinigd met tolueen.

Vervolgens heeft Het Milieubureau in 2001 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport 00-0777-45, d.d. 17 november 2001. Het onderzoek is destijds uitgevoerd in opdracht van Houdringe Rentmeesterskantoor bv. Destijds zijn op de locatie (circa 1.160 m2) in totaal 11 boringen tot maximaal 2,5 m -mv verricht. Het grondwater bevond zich destijds dieper dan 5,0 m -mv, waardoor het grondwateronderzoek achterwege is gelaten. Zintuiglijk zijn diverse bijmengingen waargenomen, ondermeer met puin, kolengruis, slakken en puin, alsmede een sterke dieselgeur en matige olie-/waterreactie. De ondergrond bleek plaatselijk dan ook sterk verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Verder bleek de ondergrond licht verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. In de bovengrond zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen.

Tenslotte heeft HMB in 2010 een nader bodemonderzoek uitgevoerd (rapport 09242201B, d.d. 16 juli 2000). Zintuiglijk zijn hierbij diverse verontreinigingen aangetroffen, ondermeer een bijmengingen met baksteen, sintels, gips, houtskool, puin, beton, ijzer en glas, alsmede olie-/waterreacties en waarnemingen van een brandstofgeur. De ondergrond bleek destijds ook analytisch verontreinigd, waarbij op het traject 0,8-1,6 m -mv de totale omvang van de sterke verontreiniging zo'n 75 m^3 bedroeg.

Steylerstraat ong.
Het Milieubureau heeft in 2000 een verkennend bodemonderzoek in opdracht van Steyl bv (rapport 00-0414-23, d.d. 15 juni 2000). Destijds zijn in totaal 8 boringen tot maximaal 2,0 m -mv uitgevoerd, waarbij plaatselijk zintuiglijk puin is waargenomen. De bovengrond bleek destijds licht verontreinigd met PAK. In de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater is destijds niet onderzocht, aangezien dit zich dieper dan 5,0 m -mv bevond.

Industriestraat 85
Op 10 februari 1994 is op dit adres een ondergrondse HBO-tank gesaneerd (3.000 l.). Ten tijde van de sanering is zintuiglijk een verontreiniging aangetroffen, waarna het bevoegd gezag is gewaarschuwd. De tank is vervolgens inwendig gereinigd. Op 10 juni 1996 is deze tank vervolgens verwijderd en afgevoerd. Ook hierbij is destijds een kleine verontreiniging aangetroffen, waarna het bevoegd gezag op de hoogte is gesteld en de verontreinigde grond is afgevoerd (KIWA L.1126). De verontreiniging bleek hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt te zijn door de vulpijp en het leidingwerk.

Paul Guillaumestraat 51
Op deze locatie is op 21 juli 1993 een ondergrondse HBO-tank (2.000 l.) inwendig gereinigd en afgevuld met zand (KIWA Q 874). Een (bodem)verontreiniging is hierbij niet aangetroffen.

2.7 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 2.3. Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, die in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens nieuwe woningen te realiseren.

2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De onderzoekslocatie is volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Venlo gelegen binnen het deelgebied "Wonen en werken 1950-1987" en zone "Wonen en werken na 1950".

2.10 Bodemopbouw en geohydrologie

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt ± 17,5 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 6,0 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 57 Oost, 58 West en 58 Oost, 1974 (schaal 1:50.000), in westelijke tot noordwestelijke richting.

Voor wat betreft de bodemopbouw en geohydrologie wordt verder verwezen naar de door Econsultancy bv voor de gemeente Venlo en de gemeente Arcen en Velden opgestelde landschappelijke overzichtskaart met bijbehorende toelichting (rapportnummer 07126078 VEN.GEM.GGB, d.d. 23 juni 2008).

3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het vooronderzoek blijkt dat er sprake is van voormalige en/of huidige bodembelasting op de locatie, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Dit in verband met de recente sloopwerkzaamheden op de onderzoekslocatie. Verwacht wordt, dat er verspreid over de locatie wisselende gehalten aan verontreinigende stoffen voorkomen. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn zware metalen, PAK, en minerale olie.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is het bepalen van de aard van de heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de vermoede verontreinigende stof de achtergrondwaarde of het geldend achtergrondgehalte overschrijdt.

Gezien het feit dat de locatie van de voormalige tank op de onderzoekslocatie niet bekend is, de tank destijds door een gecertificeerd bedrijf is gesaneerd en dat hiervoor een KIWA-certificaat is afgegeven, is deze tank niet als separate deellocatie onderzocht.

4 VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 7 en 8 november 2013 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer N.W.M. Snippe. Deze medewerker van Econsultancy in Swalmen is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 33 boringen geplaatst; 9 boringen tot 0,5 m -mv, 1 boring tot 0,7 m -mv, 8 boringen tot 1,0 m -mv, 1 boring tot 1,15 m -mv, 3 boringen tot 1,20 m -mv, 8 boringen tot 2,0 m -mv en 3 boringen tot maximaal 5,85 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 de NEN 5104 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.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bodem is verder plaatselijk zwak humeus, zwak grindig en/of zwak gleyhoudend. Zeer plaatselijk is de ondergrond zwak tot matig leemhoudend. Daarnaast bestaat de bodem zeer plaatselijk uit sterk zandige leem, welke bovendien zwak tot matig gleyhoudend is.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest derhalve indicatief.

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

Tabel II. ***Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen***

Boornummer	Traject (m -mv)	Einddiepte boring (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen
03	0,0-0,5 m -mv	2,0 m -mv	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
	0,5-1,0 m -mv		matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
03A	0,0-0,5 m -mv	5,8 m -mv	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
	0,5-1,0 m -mv		matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
04	0,2-0,5 m -mv	1,0 m -mv	zwartbruine laag, mogelijk een verbrandingslaag
05	0,0-0,5 m -mv	1,2 m -mv	zwak baksteenhoudend
	0,5-0,7 m -mv		zwak slakhoudend, zwak kolengruishoudend
06	0,0-0,5 m -mv	2,0 m -mv	zwak kolengruishoudend
07	0,0-0,5 m -mv	1,0 m -mv	zwak kolengruishoudend
08	0,0-0,5 m -mv	1,0 m -mv	zwak glashoudend
09	0,0-0,5 m -mv	2,0 m -mv	zwak baksteenhoudend
10	0,0-0,5 m -mv	1,2 m -mv	zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
	0,5-0,7 m -mv		zwak kolengruishoudend, zwak sintelhoudend
13	0,0-0,5 m -mv	5,85 m -mv	zwak sintelhoudend
16	0,0-0,5 m -mv	1,0 m -mv	zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend
18	0,0-0,5 m -mv	2,0 m -mv	zwak baksteenhoudend
19	0,0-0,2 m -mv	0,7 m -mv	zwak kolengruishoudend
20	0,0-0,5 m -mv	1,0 m -mv	zwak kolengruishoudend
23	0,0-0,7 m -mv	1,2 m -mv	zwak kolengruishoudend
27	0,0-0,4 m -mv	1,0 m -mv	zwak kolengruishoudend
28	0,0-0,5 m -mv	1,0 m -mv	zwak baksteenhoudend
31	0,0-0,65 m -mv	1,15 m -mv	zwak baksteenhoudend

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

In totaal zijn 3 peilbuizen op de onderzoekslocatie geplaatst (stroomopwaarts, in het midden van de locatie en stroomafwaarts). De filterstellingen zijn bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 7 en 8 november 2013 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuizen (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 15 november 2013 uitgevoerd door de heer ing. M.R.P. Vidal. Deze medewerker van Econsultancy in Swalmen is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. De bemonstering heeft plaatsgevonden met inachtneming het voorgeschreven afpompvolume en afpompdebiet. Na afronding van het voorpompen is de troebelheid gemeten. Bij de bemonstering is gebruik gemaakt van schone kunststofslangen en is voorkomen dat er gas- of luchtbellen in de monsters zijn gekomen. Het watermonster ten behoeve van de analyse op metalen is in het veld gefiltreerd.

Tabel III. ***Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater***

Peilbuisnummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 15 november 2013 (m -mv)	Troebelheid (NTU)
PB 03(A)	stroomafwaarts	4,8-5,8	4,48	21,6
PB 13(A)	centraal op de onderzoekslocatie	4,85-5,85	4,28	25,7
PB 29	stroomopwaarts	4,7-5,7	4,20	877

Opmerking: de peilbuizen 03A en 13A zijn door tijdgebrek een dag later plaatst dan de boringen 03 en 13.

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

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 7 grondmengmonsters samengesteld (5 grondmengmonsters van de verdachte laag en 2 grondmengmonsters van de ondergrond). De zintuiglijk meest verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van de grondmengmonsters. De 7 grondmengmonsters en de 3 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

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

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

Tevens is van 3 grondmengmonsters het organische stof- en lutumgehalte bepaald.In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Na bekend worden van de analyseresultaten zijn de individuele grondmonsters, waaruit het grondmengmonster MM2 (bovengrond) is samengesteld, separaat geanalyseerd op de parameter PAK.

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

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

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	03 (0-50) 03 (50-100) 04 (20-50) 05 (50-70)	standaardpakket + lutum- en organische stofgehalte	bovengrond (zwak tot matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak slakhoudend, mogelijke verbrandingslaag)
MM2	06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50) 10 (50-70)	standaardpakket	bovengrond (zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak sintelhoudend)
06-1	06 (0-50)	PAK	Uitsplitsing MM2 (zwak kolengruishoudend)
07-1	07 (0-50)	PAK	Uitsplitsing MM2 (zwak kolengruishoudend)
10-1	10 (0-50)	PAK	Uitsplitsing MM2 (zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend)
10-2	10 (50-70)	PAK	Uitsplitsing MM2 (zwak kolengruishoudend, zwak sintelhoudend)
MM3	13 (0-50) 16 (0-50) 23 (0-50) 23 (50-70)	standaardpakket	bovengrond (zwak sintelhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend)
MM4	20 (0-20) 20 (20-50) 23 (0-50) 23 (50-70)	standaardpakket + lutum- en organische stofgehalte	bovengrond (zwak kolengruishoudend)
MM5	05 (0-50) 09 (0-50) 18 (0-50) 31 (0-50)	standaardpakket	bovengrond (zwak baksteenhoudend)
MM6	03 (100-150) 06 (50-100) 10 (70-120) 16 (50-100)	standaardpakket)	ondergrond; onder zintuiglijk verontreinigde lagen (zintuiglijk schoon)
MM7	20 (50-100) 23 (70-120) 27 (50-100) 28 (50-100)	standaardpakket + lutum- en organische stofgehalte	ondergrond; onder zintuiglijk verontreinigde lagen (zintuiglijk schoon)

5.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
  deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *streefwaarde:*
  deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarderen effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*
  deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- interventiewaarde:

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaires. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd: gehalte ≤ achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte > achtergrondwaarde en ≤ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte > tussenwaarde ≤ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte > interventiewaarde.

Grondwater:

- niet verontreinigd: concentratie ≤ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie > streefwaarde en ≤ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie > tussenwaarde ≤ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie > interventiewaarde.

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	03(0-50) 03 (50-100) 04 (20-50) 05 (50-70)	barium cadmium kobalt koper nikkel lood zink minerale olie PAK	-	-
MM2	06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50) 10 (50-70)	-	PAK	-
06-1	06 (0-50)	-		
07-1	07 (0-50)	-		
10-1	10 (0-50)	PAK		
10-2	10 (50-70)	PAK		
MM3	13 (0-50) 16 (0-50) 23 (0-50) 23 (50-70)	-	-	-

Tabel VI (vervolg). Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM4	20 (0-20) 20 (20-50) 23 (0-50) 23 (50-70)	-	-	-
MM5	05 (0-50) 09 (0-50) 18 (0-50) 31 (0-50)	kwik lood zink PCB's PAK	-	-
MM6	03 (100-150) 06 (50-100) 10 (70-120) 16 (50-100)	-	-	-
MM7	20 (50-100) 23 (70-120) 27 (50-100) 28 (50-100)	-	-	-

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

Tabel VII. Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB 03(A)	stroomafwaarts	barium nikkel 1,1,1-trichloorethaan 1,1-dichlooretheen	-	-
PB 13(A)	centraal op de onder-zoekslocatie	barium	-	-
PB 29	stroomopwaarts	-	-	-

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

5.4 Interpretatie analyseresultaten

De zintuiglijk verontreinigde bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB's en/of minerale olie. In de (zintuiglijk schone) ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Het grondwater stroomafwaarts van de onderzoekslocatie is licht verontreinigd met barium, nikkel, 1,1,1-trichloorethaan en 1,1-dichloorethaan. Het grondwater midden op de onderzoekslocatie is licht verontreinigd met barium. Stroomopwaarts van de locatie zijn echter geen verontreinigingen aangetroffen.

6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Antares een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein gelegen tussen de P. Guillaumestraat, de Maasveldstraat, de Bergstraat en de Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bodem is verder plaatselijk zwak humeus, zwak grindig en/of zwak gleyhoudend. Zeer plaatselijk is de ondergrond zwak tot matig leemhoudend. Daarnaast bestaat de bodem zeer plaatselijk uit sterk zandige leem, welke bovendien zwak tot matig gleyhoudend is.

Ter plaatse van een groot deel van de boringen zijn tot maximaal 1,0 m -mv zwakke tot matige zintuiglijke bijmengingen met baksteen, kolengruis, slakken, glas en sintels waargenomen. Tevens is plaatselijk een mogelijke verbrandingslaag waargenomen (boring 04).

De zintuiglijk verontreinigde bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB's en/of minerale olie. De matige PAK-verontreiniging in het grondmengmonster MM2 wordt na separate analyse van de deelmonsters niet bevestigd. In de (zintuiglijk schone) ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Het grondwater stroomafwaarts van de onderzoekslocatie is licht verontreinigd met barium, nikkel, 1,1,1-trichloorethaan en 1,1-dichloorethaan. Het grondwater midden op de onderzoekslocatie is licht verontreinigd met barium. Stroomopwaarts van de locatie zijn echter geen verontreinigingen aangetroffen. Opvallend is hierin dat het er meer verontreinigingen stroomafwaarts van de onderzoekslocatie worden aangetroffen dan stroomopwaarts.

Asbest
Uit het vooronderzoek blijkt dat in de voormalige bebouwing asbesthoudende materialen zijn verwerkt. Documenten van de sloop van deze bebouwing en een eventuele asbestinventarisatie en/of -sanering zijn bij de gemeente Venlo echter niet bekend. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn enkel bijmengingen met baksteen en glas waargenomen, welke mogelijk afkomstig zijn van de voormalige bebouwing. De overige bijmengingen worden gerelateerd aan voormalige verhardingen en het gebruik van de locatie. Er zijn geen bijmengingen met ondefinieerbare puin waargenomen. Er zijn tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden dan ook geén aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "verdacht" dient te worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy
Swalmen, 4 december 2013



TITEL: topografische ligging van de locatie

Eco nsultancy.nl

PROJECT: VEN.ANT.NEN **NUMMER:** 13091672

SCHAAL: 1:25.000 **DATUM:** 11-11-2013

KAARTBLAD: 52B **BIJLAGE:** 1

grondwater-
stromingsrichting

Maasveldstraat

locatiegrens

(nr. 58)

3/3A

berg puin

Bergstraat

12

10

18

20

2

4

11

19

9

13

5

1

21

17

14

6

16

8

vuilcontainers
(ondergronds)

7

15

(nr. 61)

(nr. 53)

(nr. 51)

(nr. 47)

(nr. 43)

Paul Guillaumestraat

(nr. 41)

(nr. 37)

(nr. 33)

(nr. 31)

(nr. 29)

(nr. 27)

Paul Guillaumestraat

(nr. 31)

(nr. 16c)

(nr. 16b)

LEGENDA:

- boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 1,0 m -mv
- boring tot 1,5 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- peilbuis
- braakliggend
- gras
- klinkers
- asfalt
- parkeerplaats
- voormalige bebouwing
- toekomstige bebouwing
- bebouwing
- standplaats + richting fotoname

0 m 25 m

TITEL: locatieschets A3

Eco nsultancy.nl

PROJECT: VEN.ANT.NEN **NUMMER:** 13091672
SCHAAL: 1:500 **DATUM:** 14-11-2013
GETEKEND: RNa **BIJLAGE:** 2a-I

grondwater-
stromingsrichting

(nr. 1)

Maasveldstraat

vuilcontainers
(ondergronds)

locatiegrens

26

22

30

23

31

27

25

24

29/29A

28

Paul Guillaumestraat

(nr. 61)

(nr. 57)

(nr. 53)

(nr. 54)

(nr. 52)

(nr. 51)

(nr. 47)

(nr. 50)

(nr. 43)

(nr. 48)

Roermondseweg

LEGENDA:

- boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 1,0 m -mv
- boring tot 1,5 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- peilbuis
- braakliggend
- klinkers
- asfalt
- parkeerplaats
- voormalige bebouwing
- toekomstige bebouwing
- bebouwing
- standplaats + richting fotoname

0 m 25 m

TITEL: locatieschets A3

Econsultancy.nl

PROJECT: VEN.ANT.NEN **NUMMER:** 13091672
SCHAAL: 1:500 **DATUM:** 14-11-2013
GETEKEND: RNa **BIJLAGE:** 2a-II

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



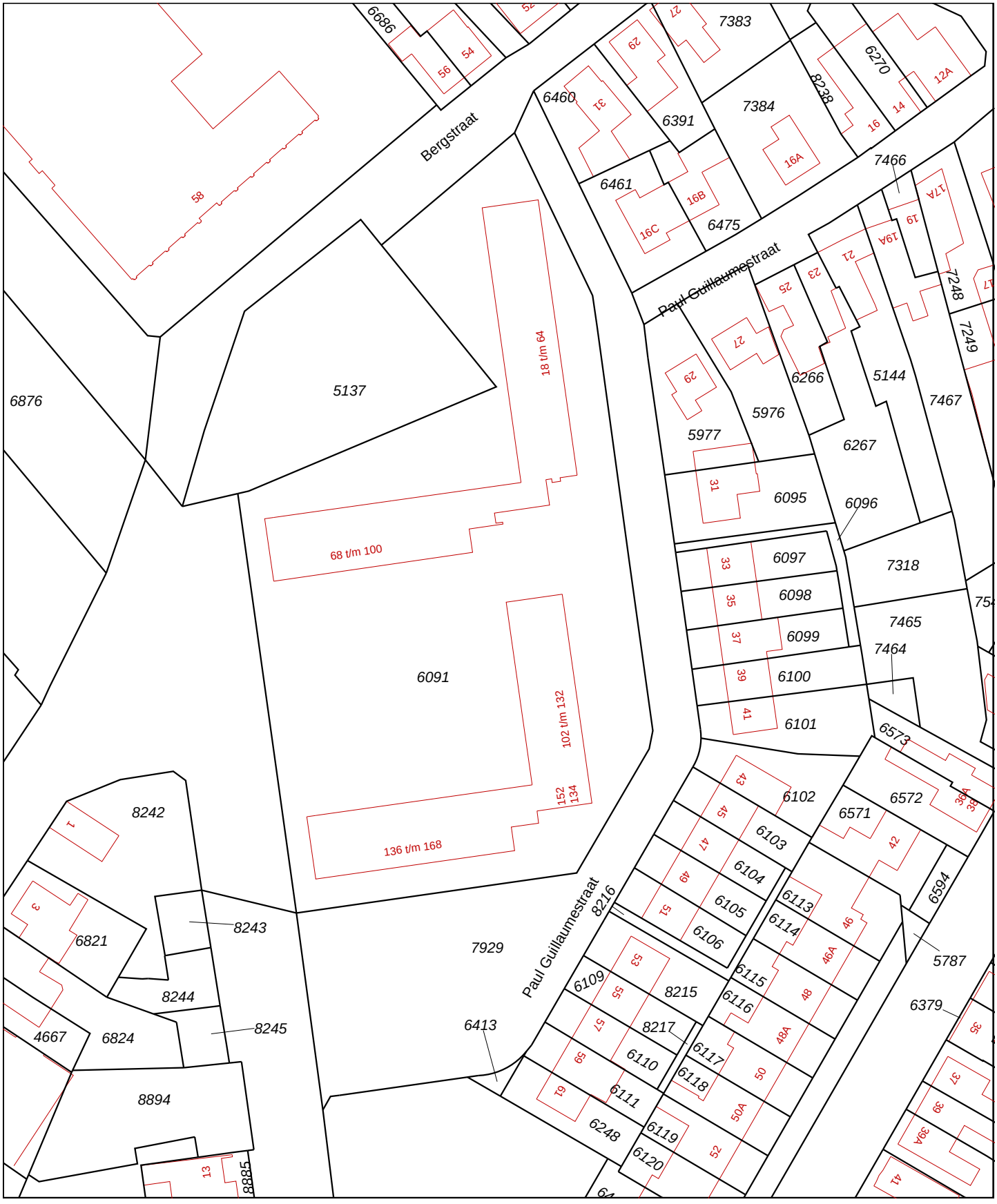
Foto 5.



Foto 6.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens

Uittreksel Kadastrale Kaart



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

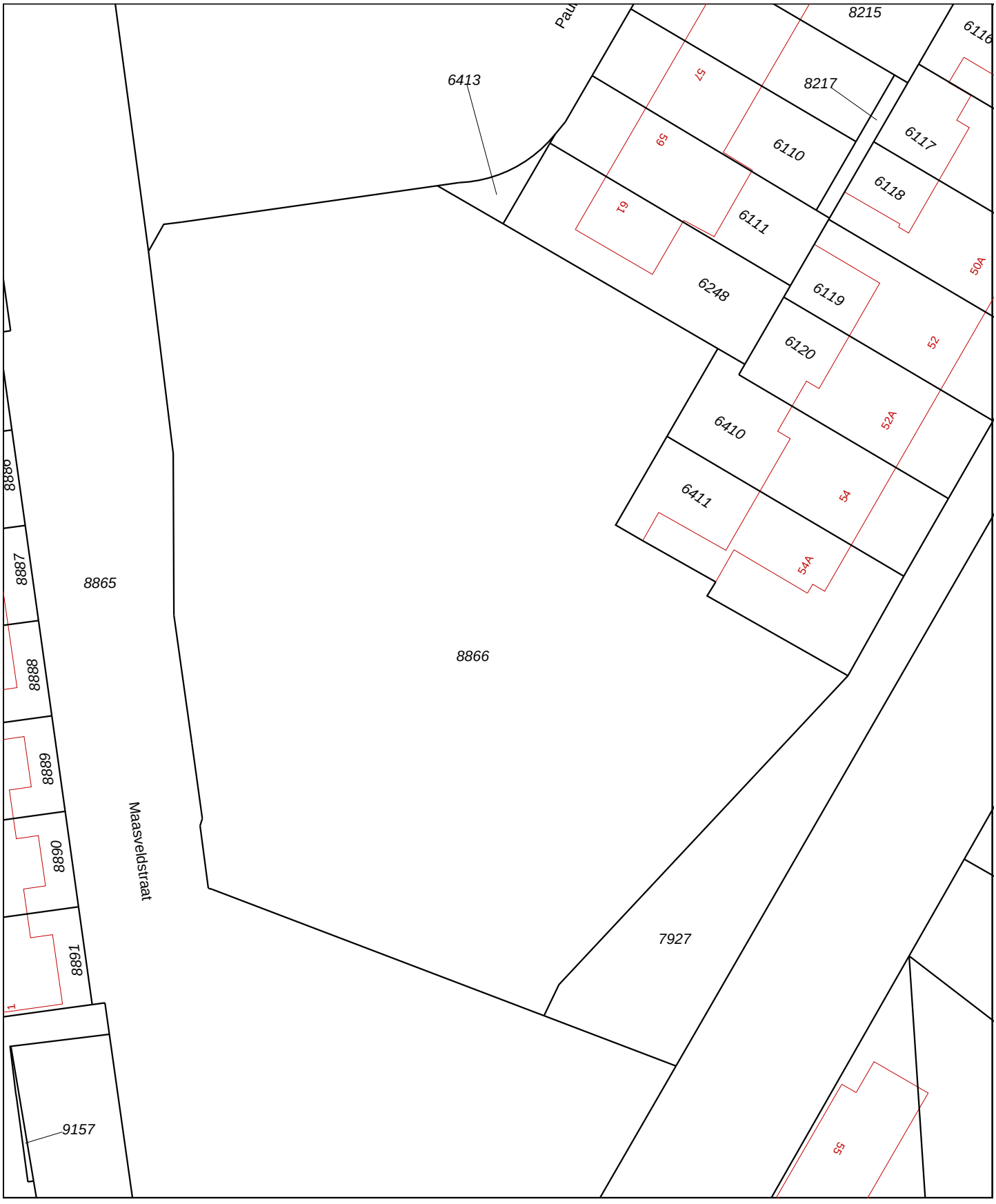
Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 17 september 2013
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente	TEGELEN
Sectie	A
Perceel	7929

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Uittreksel Kadastrale Kaart



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 17 september 2013
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

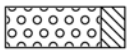
Kadastrale gemeente	TEGELEN
Sectie	A
Perceel	8866

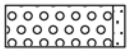
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

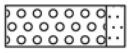
Bijlage 3 Boorprofielen

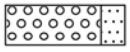
Legenda (conform NEN 5104)

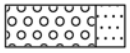
grind


Grind, siltig

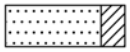

Grind, zwak zandig

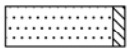

Grind, matig zandig

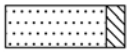

Grind, sterk zandig

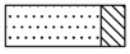

Grind, uiterst zandig

zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

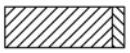

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig

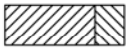

Veen, sterk zandig

klei


Klei, zwak siltig

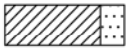

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

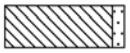

Klei, uiterst siltig

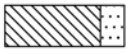

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem


Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

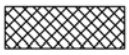
monsters


geroerd monster

ongeroerd monster

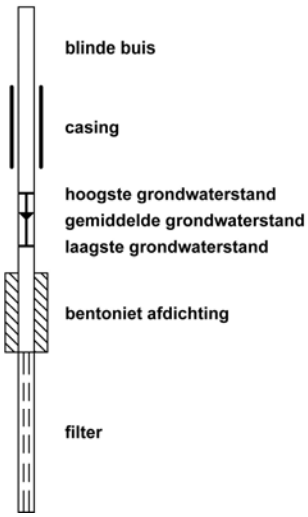
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib

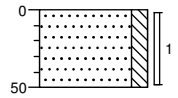

water

peilbuis



Boorprofielen

Boring: 01

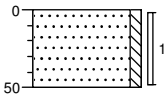


0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

50

Boring: 02

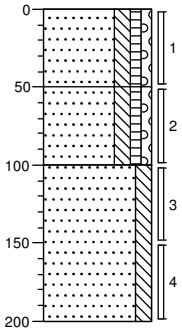


0 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, Edelmanboor

50

Boring: 03



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

50

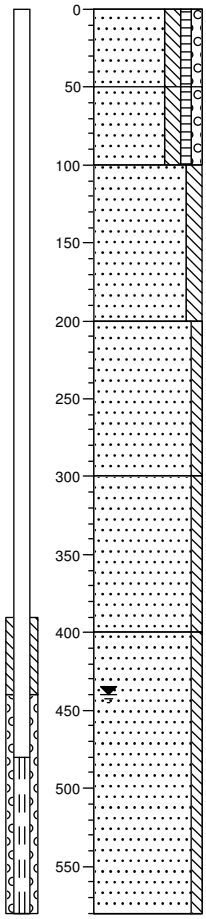
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

200

Boring: 03A



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

200

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Edelmanboor

300

Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, Edelmanboor

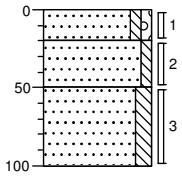
400

Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor

580

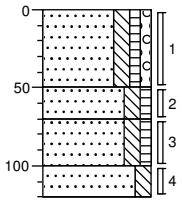
Boorprofielen

Boring: 04



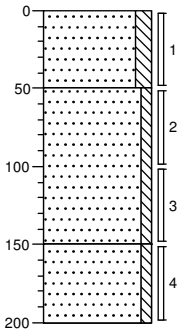
0	braak
20	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwartbruin, Edelmanboor, verbrandingslaag
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
100	

Boring: 05



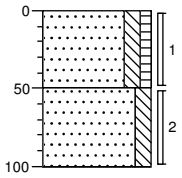
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak slakhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
70	
100	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
120	Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

Boring: 06



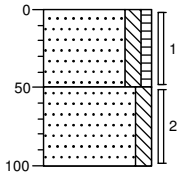
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kolengruishoudend, licht beigebruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigeoranje, Edelmanboor
200	

Boring: 07



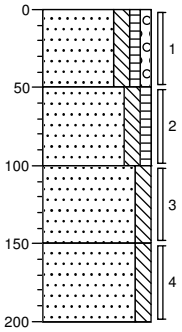
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100	

Boring: 08



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak glashoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, beigebruin, Edelmanboor
100	

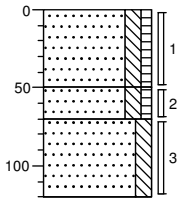
Boring: 09



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
200	

Boorprofielen

Boring: 10



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

50

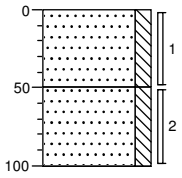
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, zwak sintelhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

70

Zand, matig fijn, matig siltig, beigegeel, Edelmanboor

120

Boring: 11



0 braak

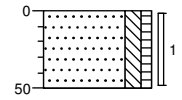
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

100

Boring: 12

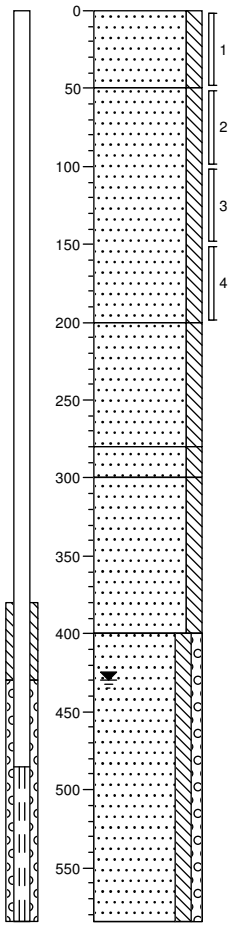


0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Boring: 13



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak sintelhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, matig leemhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor

200

Zand, matig fijn, matig siltig, beigegeel, Edelmanboor

280

300 Zand, matig fijn, matig siltig, oranjegeel, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, grijsoranje, Edelmanboor

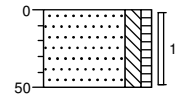
400

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor

585

Boorprofielen

Boring: 14

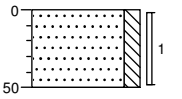


0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Boring: 15

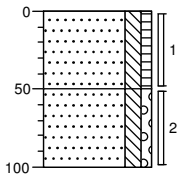


0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, beigegeel, Edelmanboor

50

Boring: 16



0 braak

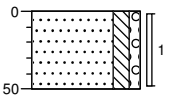
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor

100

Boring: 17

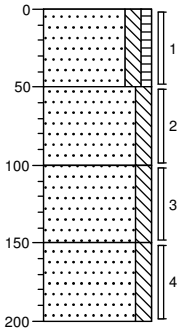


0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor

50

Boring: 18



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

100

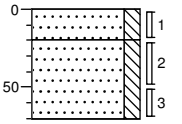
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

150

Zand, matig fijn, matig siltig, matig leemhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor

200

Boring: 19



0 braak

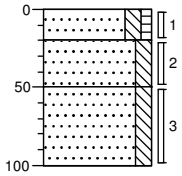
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kolengruishoudend, beigebruin, Edelmanboor

20

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

70

Boring: 20



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

20

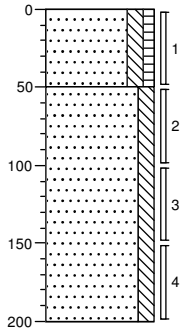
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kolengruishoudend, neutraalbeige, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

100

Boring: 21



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

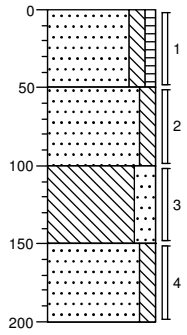
50

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

200

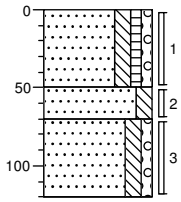
Boorprofielen

Boring: 22



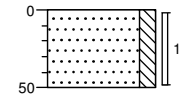
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
100	
	Leem, sterk zandig, matig gleyhoudend, bruinoranje, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
200	

Boring: 23



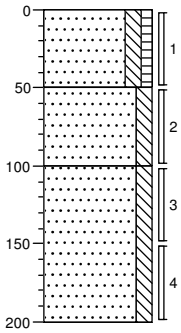
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kolengruishoudend, beigebruin, Edelmanboor
70	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtbeige, Edelmanboor
120	

Boring: 24



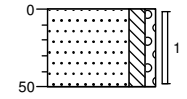
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, bruinbeige, Edelmanboor
50	

Boring: 25



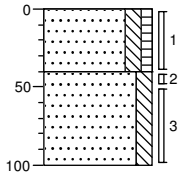
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, donkergeel, Edelmanboor
200	

Boring: 26



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
50	

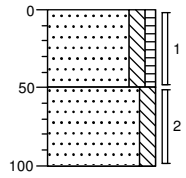
Boring: 27



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
40	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100	

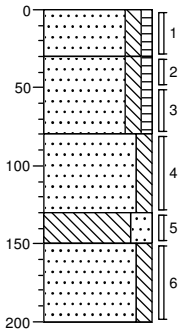
Boorprofielen

Boring: 28



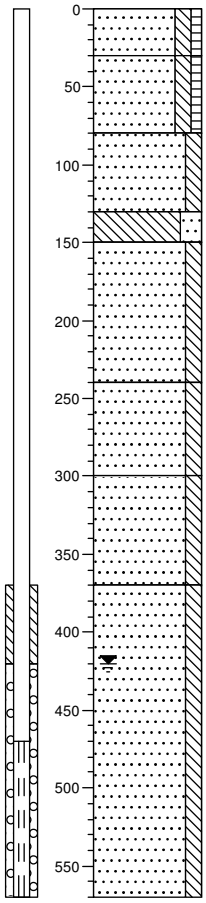
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100	

Boring: 29



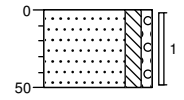
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
30	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
80	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
130	
	Leem, sterk zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, zwak leemhoudend, beigeoranje, Edelmanboor
200	

Boring: 29A



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
30	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
80	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
130	
	Leem, sterk zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, zwak leemhoudend, beigeoranje, Edelmanboor
240	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, zwak gleyhoudend, grijsoranje, Edelmanboor
300	
	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
370	
	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
570	

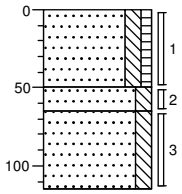
Boring: 30



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
50	

Boorprofielen

Boring: **31**



0		braak
	▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50		
65	▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak baksteenhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
		Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
115		

Bijlage 4a Analysecertificaten

eurofins | — analytico®

Econsultancy
T.a.v. M.G.B. Paalhaar
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Analysecertificaat

Datum: 14-11-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013143312/1
Uw project/verslagnummer	13091672
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	07-11-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	13091672	Certificaatnummer/Versie	2013143312/1
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN	Startdatum	07-11-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-11-2013/12:00
Datum monstername	07-11-2013	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/4
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	87.3	88.2	88.1	90.1	87.4
S	Organische stof	% (m/m) ds	3.3			1.7	
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	96.4			98.2	
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.6			2.1	
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	81	31	38	21	56
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.89	<0.20	0.27	0.27	0.24
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	8.8	4.8	3.4	3.3	5.1
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	46	14	19	7.5	16
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.086	<0.050	0.071	0.061	0.21
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	22	11	8.6	7.9	8.6
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	74	31	22	18	39
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	210	45	58	38	75
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	7.4	13	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	31	20	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	16	5.8	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	6.9	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	66	40	<35	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.			
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0058
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.010

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MM1 03 (0-50) 03 (50-100) 04 (20-50) 05 (50-70)	7854557
2	MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50) 10 (50-70)	7854558
3	MM3 13 (0-50) 16 (0-50) 19 (0-20) 27 (0-40)	7854559
4	MM4 20 (0-20) 20 (20-50) 23 (0-50) 23 (50-70)	7854560
5	MM5 05 (0-50) 09 (0-50) 18 (0-50) 31 (0-50)	7854561

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	13091672	Certificaatnummer/Versie	2013143312/1
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN	Startdatum	07-11-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-11-2013/12:00
Datum monstername	07-11-2013	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/4
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0065
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0054
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0043
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]	0.033
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	0.053	0.23	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.67	4.7	0.16	0.17	0.21
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.31	0.98	0.055	0.060	0.20
S	Fluorantheen	mg/kg ds	1.5	7.6	0.28	0.33	0.41
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.78	3.6	0.13	0.17	0.25
S	Chryseen	mg/kg ds	0.88	3.5	0.16	0.19	0.30
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.35	1.4	0.069	0.079	0.14
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.66	2.5	0.12	0.12	0.21
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.50	1.4	0.099	0.088	0.15
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.44	1.9	0.11	0.11	0.19
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	6.2	28	1.2	1.4	2.1

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MM1 03 (0-50) 03 (50-100) 04 (20-50) 05 (50-70)	7854557
2	MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50) 10 (50-70)	7854558
3	MM3 13 (0-50) 16 (0-50) 19 (0-20) 27 (0-40)	7854559
4	MM4 20 (0-20) 20 (20-50) 23 (0-50) 23 (50-70)	7854560
5	MM5 05 (0-50) 09 (0-50) 18 (0-50) 31 (0-50)	7854561

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	13091672	Certificaatnummer/Versie	2013143312/1
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN	Startdatum	07-11-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-11-2013/12:00
Datum monstername	07-11-2013	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	3/4
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	92.3	91.9
S	Organische stof	% (m/m) ds		<0.7
Q	Gloeirest	% (m/m) ds		99.1
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		4.5
	Metalen			
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.3	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	6.3	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9.3	5.1
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	12	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	28	<20
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	3.2
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	MM6 03 (100-150) 06 (50-100) 10 (70-120) 16 (50-100)	7854562
7	MM7 20 (50-100) 23 (70-120) 27 (50-100) 28 (50-100)	7854563

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	13091672	Certificaatnummer/Versie	2013143312/1
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN	Startdatum	07-11-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-11-2013/12:00
Datum monstername	07-11-2013	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.056	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.37	0.35 [1)]

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	MM6 03 (100-150) 06 (50-100) 10 (70-120) 16 (50-100)	7854562
7	MM7 20 (50-100) 23 (70-120) 27 (50-100) 28 (50-100)	7854563

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013143312/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7854557	04	2	20	50	0531407568	MM1 03 (0-50) 03 (50-100) 04 (2(
7854557	05	2	50	70	0531407562	
7854557	03	1	0	50	0531407573	
7854557	03	2	50	100	0531407574	
7854558	06	1	0	50	0531407566	MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-5(
7854558	07	1	0	50	0531407701	
7854558	10	1	0	50	0531407817	
7854558	10	2	50	70	0531407821	
7854559	13	1	0	50	0531407383	MM3 13 (0-50) 16 (0-50) 19 (0-2(
7854559	16	1	0	50	0531060405	
7854559	19	1	0	20	0531060393	
7854559	27	1	0	40	0531407722	
7854560	20	1	0	20	0531060398	MM4 20 (0-20) 20 (20-50) 23 (0-5
7854560	23	1	0	50	0531407709	
7854560	20	2	20	50	0531060402	
7854560	23	2	50	70	0531407708	
7854561	05	1	0	50	0531407565	MM5 05 (0-50) 09 (0-50) 18 (0-5(
7854561	09	1	0	50	0531407819	
7854561	18	1	0	50	0531407387	
7854561	31	1	0	50	0531407717	
7854562	06	2	50	100	0531407561	MM6 03 (100-150) 06 (50-100) 1(
7854562	16	2	50	100	0531060400	
7854562	03	3	100	150	0531407570	
7854562	10	3	70	120	0531407816	
7854563	28	2	50	100	0531407384	MM7 20 (50-100) 23 (70-120) 27
7854563	20	3	50	100	0531060401	
7854563	23	3	70	120	0531407484	
7854563	27	3	50	100	0531407711	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013143312/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013143312/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 □m)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

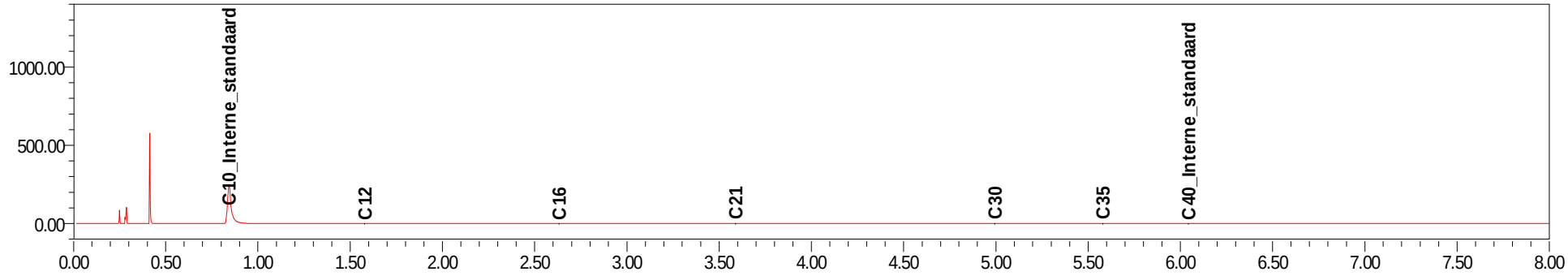
Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

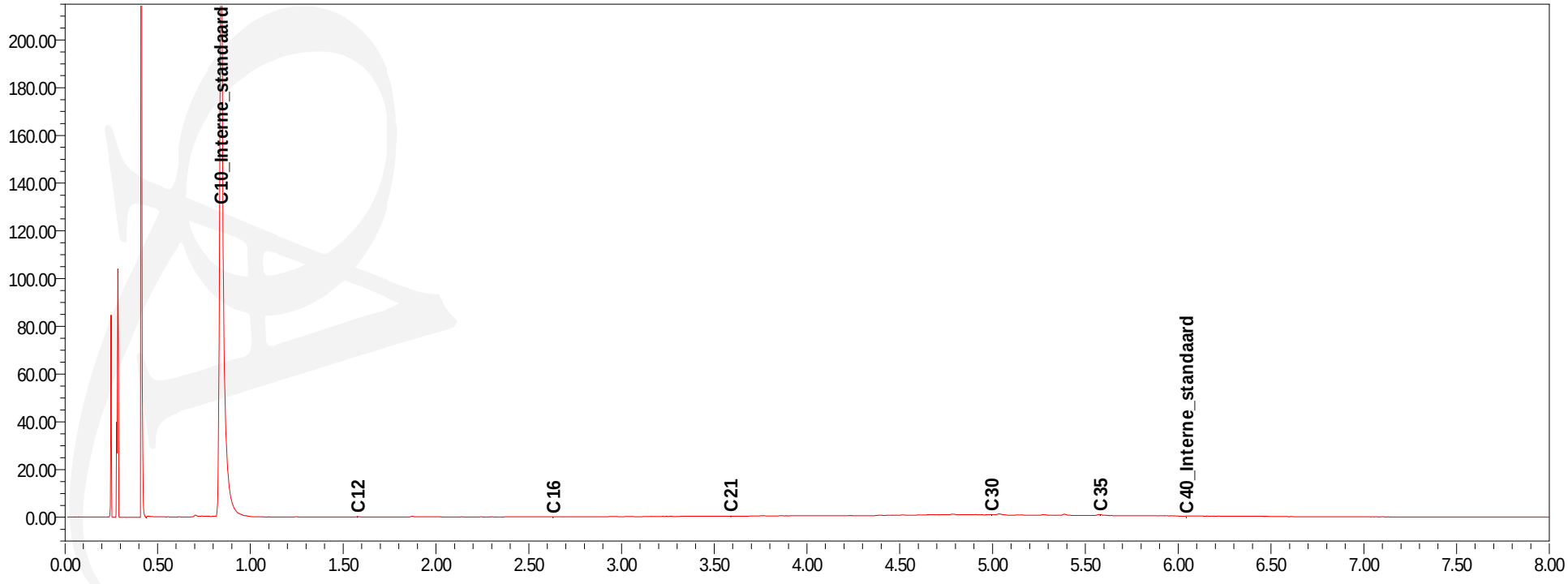
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 7854557

Certificate no.: 2013143312

Sample description.: MM1 03 (0-50) 03 (50-100) 04 (20-50) 05 (50-70)



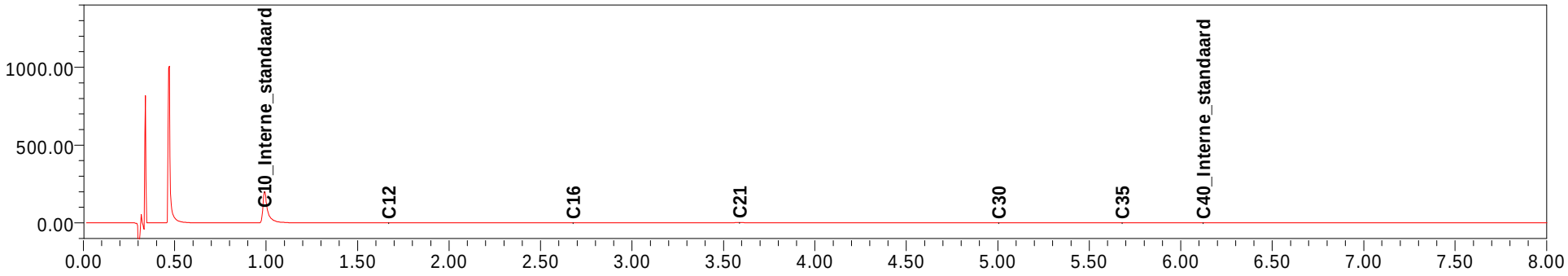


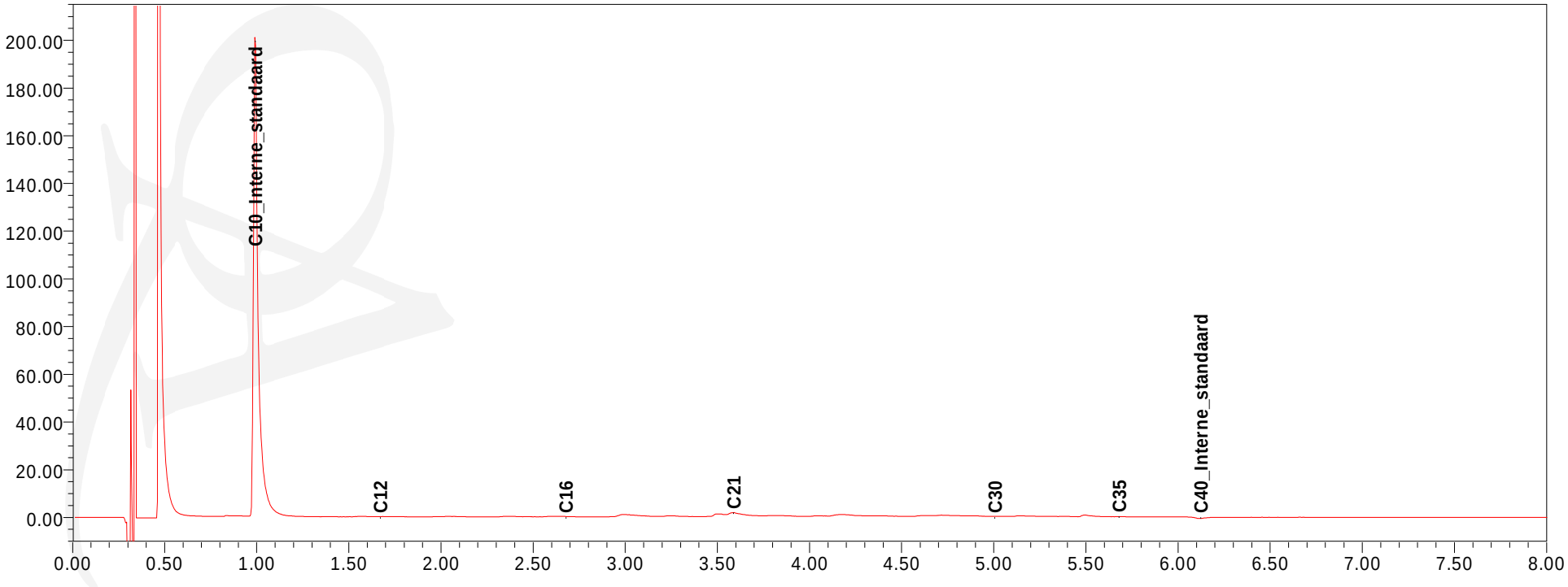
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 7854558

Certificate no.: 2013143312

Sample description.: MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50) 10 (50-70)





Econsultancy
T.a.v. M.G.B. Paalhaar
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Analysecertificaat

Datum: 03-12-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013152203/1
Uw project/verslagnummer	13091672
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	07-11-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door
TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	13091672	Certificaatnummer/Versie	2013152203/1
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN	Startdatum	28-11-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	03-12-2013/09:28
Datum monstername	07-11-2013	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	90.1	88.8	88.8	86.5
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.27	0.052
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	4.2	0.52
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	1.0	0.17
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	5.2	0.89
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	2.3	0.44
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	2.2	0.43
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.90	0.18
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	1.5	0.34
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.89	0.21
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.94	0.27
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 [1)]	0.35 [1)]	19	3.5

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	06-1 06 (0-50)	7883747
2	07-1 07 (0-50)	7883748
3	10-1 10 (0-50)	7883749
4	10-2 10 (50-70)	7883750

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

SK

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013152203/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7883747	06	1	0	50	0531407566	06-1 06 (0-50)
7883748	07	1	0	50	0531407701	07-1 07 (0-50)
7883749	10	1	0	50	0531407817	10-1 10 (0-50)
7883750	10	2	50	70	0531407821	10-2 10 (50-70)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013152203/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013152203/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2013152203/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Analytico-nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Extractie PCB/PAK	7883747
	7883748
	7883749
	7883750

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Econsultancy
T.a.v. M.G.B. Paalhaar
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Analysecertificaat

Datum: 21-11-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013146752/1
Uw project/verslagnummer	13091672
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	15-11-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	13091672	Certificaatnummer/Versie	2013146752/1
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN	Startdatum	15-11-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-11-2013/08:52
Datum monstername	15-11-2013	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Metalen				
S	Barium (Ba)	µg/L	94	58	47
S	Cadmium (Cd)	µg/L	0.30	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/L	17	<2.0	<2.0
S	Koper (Cu)	µg/L	4.0	3.2	<2.0
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S	Nikkel (Ni)	µg/L	33	6.1	7.9
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	39	<10	<10
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90
S	Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020
S	Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	0.84	<0.20	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	0.56
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	1.7	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	3.8	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	Pb 03	7865285
2	1	7865286
3	Pb 29	7865287

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	13091672	Certificaatnummer/Versie	2013146752/1
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN	Startdatum	15-11-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-11-2013/08:52
Datum monstername	15-11-2013	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	6.3	<1.6	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	0.60	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 1)	0.14 1)	0.14 1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	0.33	<0.20	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.61	0.42	0.42
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	8.4	<4.0	<4.0
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	8.4	<7.0	<7.0
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<8.0	<8.0	<8.0
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<8.0	<8.0	<8.0
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<8.0	<8.0	<8.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	Pb 03	7865285
2	1	7865286
3	Pb 29	7865287

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013146752/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7865285	03	3			0800255469	Pb 03
7865285	03	1			0680020526	
7865285	03	2			0680020517	
7865286	13	1	485	585	0680020527	1
7865286	13	2	485	585	0680020524	
7865286	13	3	485	585	0800256145	
7865287	29	1			0680020528	Pb 29
7865287	29	2			0680020522	
7865287	29	3			0800256106	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013146752/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013146752/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

Toetsing: BoToVa Wbb 2013 bodem

Uw projectnummer	**13091672**
Projectnaam	**VEN.ANT.NEN**
Datum monstername	07-11-2013
Certificaatnummer	2013143312
Startdatum	07-11-2013
Rapportagedatum	14-11-2013

Analyse	Eenheid	**MM1**	Oordeel	**MM2**	Oordeel	**MM3**	Oordeel	**MM4**	Oordeel	**MM5**	Oordeel	**MM6**	Oordeel	**MM7**	Oordeel
Bodemtype correctie															
Organische stof		3,3		3,3		1,7		1,7		3,3		0,7		0,7	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		4,6		4,6		2,1		2,1		4,6		4,5		4,5	
Voorbehandeling															
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses															
Droge stof	% (m/m)	87,3		88,2		88,1		90,1		87,4		92,3		91,9	
Organische stof	% (m/m) ds	3,3						1,7						<0,7	
Gloeirest	% (m/m) ds	96,4						98,2						99,1	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4,6						2,1						4,5	
Metalen															
Barium (Ba)	mg/kg ds	81		31		38		21		56		<20		<20	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,89	*	<0,20	-	0,27	-	0,27	-	0,24	-	<0,20	-	<0,20	-
Kobalt (Co)	mg/kg ds	8,8	*	4,8	-	3,4	-	3,3	-	5,1	-	4,3	-	<3,0	-
Koper (Cu)	mg/kg ds	46	*	14	-	19	-	7,5	-	16	-	6,3	-	<5,0	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,086	-	<0,050	-	0,071	-	0,061	-	0,21	*	<0,050	-	<0,050	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	22	*	11	-	8,6	-	7,9	-	8,6	-	9,3	-	5,1	-
Lood (Pb)	mg/kg ds	74	*	31	-	22	-	18	-	39	*	12	-	<10	-
Zink (Zn)	mg/kg ds	210	*	45	-	58	-	38	-	75	*	28	-	<20	-
Minerale olie															
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0		<3,0		<3,0		<3,0		<3,0		<3,0		3,2	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0		<5,0		<5,0		<5,0		<5,0		<5,0		<5,0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	7,4		13		<5,0		<5,0		<5,0		<5,0		<5,0	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	31		20		<11		<11		<11		<11		<11	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	16		5,8		<5,0		<5,0		<5,0		<5,0		<5,0	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	6,9		<6,0		<6,0		<6,0		<6,0		<6,0		<6,0	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	66	*	40	-	<35	-	<35	-	<35	-	<35	-	<35	-
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.											
Polychloorbifenylen, PCB															
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		0,0058		<0,0010		<0,0010	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		0,01		<0,0010		<0,0010	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		0,0065		<0,0010		<0,0010	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		0,0054		<0,0010		<0,0010	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		0,0043		<0,0010		<0,0010	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0049	-	0,0049	-	0,0049	-	0,033	*	0,0049	-	0,0049	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK															
Naftaleen	mg/kg ds	0,053		0,23		<0,050		<0,050		<0,050		<0,050		<0,050	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,67		4,7		0,16		0,17		0,21		<0,050		<0,050	
Anthraceen	mg/kg ds	0,31		0,98		0,055		0,06		0,2		<0,050		<0,050	
Fluorantheen	mg/kg ds	1,5		7,6		0,28		0,33		0,41		0,056		<0,050	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,78		3,6		0,13		0,17		0,25		<0,050		<0,050	
Chryseen	mg/kg ds	0,88		3,5		0,16		0,19		0,3		<0,050		<0,050	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,35		1,4		0,069		0,079		0,14		<0,050		<0,050	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,66		2,5		0,12		0,12		0,21		<0,050		<0,050	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,5		1,4		0,099		0,088		0,15		<0,050		<0,050	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,44		1,9		0,11		0,11		0,19		<0,050		<0,050	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	6,2	*	28	**	1,2	-	1,4	-	2,1	*	0,37	-	0,35	-

Legenda

Nr.	Monster	Analytico-nr
1	MM1: 03 (0-50) 03 (50-100) 04 (20-50) 05 (50-70)	7854557
2	MM2: 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50) 10 (50-70)	7854558
3	MM3: 13 (0-50) 16 (0-50) 19 (0-20) 27 (0-40)	7854559
4	MM4: 20 (0-20) 20 (20-50) 23 (0-50) 23 (50-70)	7854560
5	MM5: 05 (0-50) 09 (0-50) 18 (0-50) 31 (0-50)	7854561
6	MM6: 03 (100-150) 06 (50-100) 10 (70-120) 16 (50-100)	7854562
7	MM7: 20 (50-100) 23 (70-120) 27 (50-100) 28 (50-100)	7854563

Verklaring van de gebruikte tekens:

niet getoetst	
kleiner dan of gelijk aan achtergrondwaarde	-
groter dan achtergrondwaarde	*
groter dan tussenwaarde	**
groter dan interventiewaarde	***

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/
Eurofins Analytico B.V. is niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: BoToVa Wbb 2013 bodem

Uitsplitsing MM2

Uw projectnummer	**13091672**
Projectnaam	**VEN.ANT.NEN**
Datum monstername	07-11-2013
Certificaatnummer	2013152203
Startdatum	28-11-2013
Rapportagedatum	03-12-2013

Analyse	Eenheid	06 (0-50)	Oordeel	07 (0-50)	Oordeel	10 (0-50)	Oordeel	10 (50-70)	Oordeel
Bodemtype correctie									
Organische stof vlgs gloeiverlies methode		3,3		3,3		3,3		3,3	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) S		4,6		4,6		4,6		4,6	
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	90,1		88,8		88,8		86,5	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		0,27		0,052	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		4,2		0,52	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		1		0,17	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		5,2		0,89	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		2,3		0,44	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		2,2		0,43	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		0,9		0,18	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		1,5		0,34	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		0,89		0,21	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		0,94		0,27	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	0,35	-	19	*	3,5	*

Legenda

Nr.	Monster	Analytico-nr
1	06-1: 06 (0-50)	7883747
2	07-1: 07 (0-50)	7883748
3	10-1: 10 (0-50)	7883749
4	10-2: 10 (50-70)	7883750

Verklaring van de gebruikte tekens:

niet getoetst	
kleiner dan of gelijk aan achtergrondwaarde	-
groter dan achtergrondwaarde	*
groter dan tussenwaarde	**
groter dan interventiewaarde	***

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/
Eurofins Analytico B.V. is niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: S en I 2012 incl Barium

Certificaatnummer	2013146752
Monsteromschrijving	Pb 03
Monstersoort	Water, AS3000
Uw projectnummer	13091672
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN
Datum monstername	15-11-2013

Parameter	Eenheid	Pb 03(A)	+/-	RG	S	T	I
Metalen							
Barium (Ba)	µg/L	94	+	50	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	0,3	-	0,800	0,400	3,20	6
Kobalt (Co)	µg/L	17	-	20	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	4	-	15	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	0,0500	0,0500	0,175	0,300
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	-	5	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	33	+	15	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	-	15	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	39	-	65	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen							
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,200	0,200	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	-	7	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	-	4	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	-	0,300	0,200	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90					
Naftaleen	µg/L	<0,020	-	0,0500	0,0100	35,0	70
Styreen	µg/L	<0,20	-	6	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen							
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	0,200	0,0100	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	-	6	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	5,00	10
Trichlooretheen	µg/L	0,84	-	24	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	1,7	-	7	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	-	7	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	3,8	+	0,100	0,0100	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10					
CKW (som)	µg/L	6,3					
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	-				630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	0,200	0,0100	2,50	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	0,6	+	0,100	0,0100	5,00	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	-	0,100	0,0100	10,0	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	0,33					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,61	-	0,75	0,800	40,4	80
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	8,4					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	8,4					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<8,0					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<8,0					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<8,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	-	100	50	325	600

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> Streefwaarde (S)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Toetsing: S en I 2012 incl Barium

Certificaatnummer	2013146752
Monsteromschrijving	Pb 13(A)
Monstersoort	Water, AS3000
Uw projectnummer	13091672
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN
Datum monstername	15-11-2013

Parameter	Eenheid	Pb 13(A)	+/-	RG	S	T	I
Metalen							
Barium (Ba)	µg/L	58	+	50	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	-	0,800	0,400	3,20	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	-	20	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	3,2	-	15	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	0,0500	0,0500	0,175	0,300
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	-	5	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	6,1	-	15	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	-	15	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	-	65	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen							
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,200	0,200	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	-	7	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	-	4	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	-	0,300	0,200	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90					
Naftaleen	µg/L	<0,020	-	0,0500	0,0100	35,0	70
Styreen	µg/L	<0,20	-	6	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen							
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	0,200	0,0100	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	-	6	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	5,00	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	-	24	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	-	7	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	-	7	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10					
CKW (som)	µg/L	<1,6					
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	-				630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	0,200	0,0100	2,50	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	5,00	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	-	0,100	0,0100	10,0	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	-	0,75	0,800	40,4	80
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<4,0					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<7,0					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<8,0					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<8,0					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<8,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	-	100	50	325	600

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> Streefwaarde (S)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Toetsing: S en I 2012 incl Barium

Certificaatnummer	2013146752
Monsteromschrijving	Pb 29
Monstersoort	Water, AS3000
Uw projectnummer	13091672
Uw projectnaam	VEN.ANT.NEN
Datum monstername	15-11-2013

Parameter	Eenheid	Pb 29	+/-	RG	S	T	I
Metalen							
Barium (Ba)	µg/L	47	-	50	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	-	0,800	0,400	3,20	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	-	20	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	-	15	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	0,0500	0,0500	0,175	0,300
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	-	5	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	7,9	-	15	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	-	15	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	-	65	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen							
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,200	0,200	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	-	7	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	-	4	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	-	0,300	0,200	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90					
Naftaleen	µg/L	<0,020	-	0,0500	0,0100	35,0	70
Styreen	µg/L	<0,20	-	6	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen							
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	0,200	0,0100	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	-	6	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	5,00	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	-	24	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	0,56	+	0,100	0,0100	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	-	7	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	-	7	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10					
CKW (som)	µg/L	<1,6					
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	-				630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	0,200	0,0100	2,50	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,100	0,0100	5,00	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	-	0,100	0,0100	10,0	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	-	0,75	0,800	40,4	80
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<4,0					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<7,0					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<8,0					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<8,0					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<8,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	-	100	50	325	600

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> Streefwaarde (S)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000
S = streefwaarde
I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

voorkomen in: / Stof/niveau		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
		AW2000	**I**	**S**	**I**
I.	**Metalen**				
	antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
	arseen (As)	20	76	10	60
	barium (Ba)	-	920*	50	625
	cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
	chroom (Cr)	55	-	1	30
	chroom III	-	180	-	-
	chroom VI	-	78	-	-
	cobalt (Co)	15	190	20	100
	koper (Cu	40	190	15	75
	kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
	kwik (anorganisch)	-	36	-	-
	kwik (organisch)	-	4	-	-
	lood (Pb)	50	530	15	75
	molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
	nikkel (Ni)	35	100	15	75
	tin (Sn)	6,5	-	-	-
	vanadium (V)	80	-	-	-
	zink (Zn)	140	720	65	800
II.	**Anorganische verbindingen**				
	chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
	cyaniden-vrij	3	20	5	1500
	cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
	thiocyanaat	6,0	20	-	1500
III.	**Aromatische verbindingen**				
	benzeen	0,20	1,1	0,2	30
	ethylbenzeen	0,20	110	4	150
	tolueen	0,20	32	7	1000
	xylenen	0,45	17	0,2	70
	styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
	fenol	0,25	14	0,2	2000
	cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
	dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
	aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV.	**Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)**				
	naftaleen			0,01	70
	antraceen			0,0007	5
	fenantreen			0,003	5
	fluoranteen			0,003	1
	benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
	chryseen			0,003	0,2
	benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
	benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
	benzo(k)fluoranteen			0,0004	0,05
	indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05
	PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V.	**Gechloreerde koolwaterstoffen**				
	vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
	dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
	1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
	1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
	1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
	1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
	dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
	trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
	1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
	1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
	trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
	tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
	tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
	monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
	dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
	trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
	tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
	pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
	hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
	monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
	dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
	trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
	tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
	pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
	PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
	chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
	monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
	dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
	pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stof/niveau voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
		AW2000	**I**	**S**	**I**
VI.	**Bestrijdingsmiddelen**				
	chloordaan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)	0,20	1,7	-	
	DDE (som)	0,10	2,3	-	
	DDD (som)	0,020	34	-	
	DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
	endrin	-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)	0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
	χ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
	heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,40	-	-	-
	azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
	MCPA	0,55	4	0,02	50
	atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
	carburyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
VII.	**Overige verontreinigingen**				
	asbest	-	100	-	-
	cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
	ftalaten (som)	-	-	0,5	5
	minerale olie	190	5000	50	600
	pyridine	0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan	0,20	75	-	630
	ethyleenglycol	5,0	-	-	-
	diethyleenglycol	8,0	-	-	-
	acrylonitril	2,0	-	-	-
	formaldehyde	2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
	methanol	3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
	butylacetaat	2,0	-	-	-
	ethylacetaat	2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
	methylethylketon	2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \%\,lut. + c * \%\,org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg);**% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem;
A, B en **C** zijn constantenafhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chroom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\%\ org.st.}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **%org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.
Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek
De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek.
Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraad-pleegd (ja/nee)	Toelichting		
Informatie uit kaartmateriaal etc.		**Datum kaartmateriaal**		**Opmerkingen**
Historische topografische kaart	ja	1895 - heden		-
Luchtfoto	ja	1989 - 2010		-
Informatie uit themakaarten		**Datum bron/ kaartmateriaal**		**Opmerkingen**
Bodemkaart Nederland	nee	-		zie rapport 07126078 VEN.GEM.GGB
Grondwaterkaart Nederland	ja	1974		57 Oost, 58 West en 58 Oost
Bodemloket.nl	ja	2013		-
Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		**Datum uitgevoerd**	**Contactpersoon**	**Opmerkingen**
Historisch gebruik locatie	ja	oktober/november 2013	mevrouw G. Peeters (BRO Tegelen)	-
Huidig gebruik locatie	ja			
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja			
Toekomstig gebruik locatie	ja			
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja			
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja			
Informatie van gemeente		**Datum uitgevoerd**	**Contactpersoon**	**Opmerkingen**
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	5 en 11 november 2013	de heer G. van Wanrooij en mevrouw M. Smits (gemeente Venlo)	-
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja			
Archief ondergrondse tanks	ja			
Archief bodemonderzoeken	ja			
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja			
Informatie uit terreininspectie		**Datum uitgevoerd**		**Opmerkingen**
Historisch gebruik locatie	ja	5 november 2013		-
Huidig gebruik locatie	ja			
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja			
Verhardingen	ja			

Bijlage 7 KIWA-certificaat

Locatie Paul Guillaumestraat 66 t/m 168 te Tegelen

kiwa

KIWA N.V.
Certificatie en Keuringen
Sir Winston Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB Rijswijk
Telefoon (070) 395 35 35
Telefax (070) 395 34 20
Telex 32480 kiwa nl

2616

opdrachtgever

Slopersbedrijf Adriaans
Peelweg 20
5768 PR MEIJEL

SANERING-CERTIFICAAT REIS-1987

betreffende ondergrondse opslag van aardolie produkten

ALLEEN GELDIG INDIEN GEREGISTREERD DOOR KIWA (zie onder)

plaats van de installatie (naam en adres)
Tegelse Bouw Vereniging
Paul Guillaumestraat 66 t/m 168
Tegelen

datum van melding: 25 oktober 1993
datum van sanering: 4 november 1993

saneringswerkzaamheden

☒ complete sanering

☐ deelsanering: dit document dient beschouwd te worden als deelcertificaat

soort produkt	inhoud in liters	opmerkingen
HBO	15.000	Geen

controle van de bodem
de bodem rondom de gesaneerde tank is onderzocht op verontreiniging door produkt uit de tank

☒ verontreiniging werd niet aangetroffen.

☐ aangezien verontreiniging werd aangetroffen is het bevoegde gezag gewaarschuwd.

wijze van saneren
de tankinstallatie is na leegzuigen:

☒ inwendig gereinigd.

☐ gevuld met zand/lichtbeton/ . (onderstrepen c.q. invullen)

☒ verwijderd, de tank is naar een geaccepteerd verschrotingsbedrijf afgevoerd.

saneringswerkzaamheden
de saneringswerkzaamheden zijn geheel in overeenstemming met de voorschriften uitgevoerd.

uitvoering

verantwoordelijke uitvoerder	saneringsbedrijf	handtekening	datum
J.J.M. Schippers	Tankcleaning Schippers Oude Kerkstraat 42-42A 5507 LD Veldhoven	J. Schippers	30 december 1993

registratie KIWA

registratienummer	datum	afd. Milieucertificatie en -inspectie
W-163	30 december 1993	REIS 87/24

exemplaar certificaat	bestemd voor
geel	eigenaar
groen	gemeente
wit	KIWA
blauw	provincie
rose	saneringsbedrijf



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten
Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze
Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis
Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit
Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit
Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers
Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangt. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland
Fabrieksstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

Econsultancy.nl

Bijlage 2

DOORLATENDHEIDSONDERZOEK

TUSSEN P. GUILLAUMESTRAAT,

MAASVELDSTRAAT, BERGSTRAAT EN ROERMONDSEWEG

TE TEGELEN

GEMEENTE VENLO

Eco nsultancy.nl

- Bodem
- Waterbodem
- Water
- Archeologie
- Ecologie
- Milieu

Water

Doorlatendheidsonderzoek
Tussen P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo

Opdrachtgever	Antares
	Postbus 3046
	5930 AA Tegelen
Project	VEN.ANT.GEO
Rapportnummer	13091674
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	28 november 2013
Vestiging	Boxmeer
Opsteller	Ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Dr. ir. B.A. van de Pas
Paraaf	

Kwaliteitszorg
Voor het uitvoeren van doorlatendheidsonderzoek zijn geen wettelijke richtlijnen vastgesteld. Econsultancy voldoet voor haar overige dienstverlening ten aanzien van bodem aan alle wettelijke kwaliteitseisen. Tot aan het moment dat voor doorlatendheidsonderzoek kan worden gewerkt volgens vastgestelde protocollen en richtlijnen wordt daar waar mogelijk aangesloten aan algemene kwaliteitseisen zoals deze voor bodemonderzoek gelden.

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen geldende normen en met behulp van gespecialiseerde apparatuur. Het onderzoek betreft een momentopname in de tijd en is steekproefsgewijs uitgevoerd, waardoor een beeld van de geohydrologische situatie wordt verkregen. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

2. LOCATIEGEGEVENS 1

2.1 Huidig en toekomstig gebruik 1
2.2 Regionale bodemopbouw 1
2.3 Geohydrologie 2
2.4 Grondwater 2

3. VELDWERK 2

3.1 Algemeen 2
3.2 Bodemopbouw 2
3.3 Actuele grondwaterstand 3
3.4 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven 3

4. RESULTATEN EN BEOORDELING 4

4.1 Onderzoeksresultaten doorlatendheidsmetingen 4
4.2 Beoordeling infiltratiemogelijkheden 5

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE 6

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets
3. - Boorprofielen
4 - Methodiek constant-head permeameter
5. - Berekende k-waarden

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Antares opdracht gekregen voor het uitvoeren van een doorlatendheidsonderzoek ter plaatse van het terrein tussen de wegen P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo.

Het doorlatendheidsonderzoek is uitgevoerd in het kader van het duurzaam waterbeheer ten aanzien van de voorgenomen (her)ontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Doel van het doorlatendheidsonderzoek is het bepalen of de onderzoekslocatie geschikt voor de infiltratie van hemelwater. Hiertoe zal inzicht worden verkregen in de regionale en locatiespecifieke bodemopbouw en geohydrologie. Tijdens het onderzoek is onder andere de waterdoorlatendheid (k-waarde) van verschillende bodemlagen worden onderzocht.

Voor het uitvoeren van doorlatendheidsonderzoek zijn geen wettelijke richtlijnen vastgesteld. Derhalve is ten behoeve van de veldwerkzaamheden aangesloten op het VKB-protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en zijn boorbeschrijvingen conform de NEN 5104 gemaakt.

2. LOCATIEGEGEVENS

2.1 Huidig en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie (± 16.000 m²) is gelegen tussen de wegen P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg, in de bebouwde kern van Tegelen in de gemeente Venlo (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Venlo, sectie A, nummers 3916 (ged.), 5173 (ged.), 6091, 7927 (ged.), 7929 (ged.), 8865 (ged.) en 8866.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 52 B, (schaal 1:25.000) zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 206.830 , Y = 372.440. Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) op een hoogte van circa 20,0 m +NAP.

De onderzoekslocatie is op dit moment vrijwel in zijn geheel onbebouwd en braakliggend. De initiatiefnemer is voornemens nieuwe woningen te realiseren. In het kader van duurzaam waterbeheer dient het afstromend hemelwater van het toekomstig verhard oppervlak, indien mogelijk en noodzakelijk, in de bodem te worden geïnfiltreerd.

2.2 Regionale bodemopbouw

Door de stichting voor bodemkartering (Stiboka) zijn sinds 1964 voor de bovenste 1,20 meter van de bodem bodemkaarten vervaardigd. Door Alterra worden deze kaarten ontsloten via bodemdata.nl. Uit gegevens van bodemdata.nl blijkt voor de onderzoekslocatie het volgende:

De onderzoekslocatie ligt in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een Rooibrikgrond (BZd23), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit sterk lemig zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.3 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Slenk van Venlo. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Tegelenbreuk en aan de noordoostzijde door de Grensbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket (Wvp 1a) heeft een dikte van ± 8 m en wordt gevormd door de grof zandige en grindrijke Formatie van Beegden. Op deze formatie liggen de fijn zandige, matig goed doorlatende afzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van ± 4 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Kiezeloöliet Formatie. Het bovenste deel van deze eenheid bestaat uit klei (Sdl 2) daaronder bestaat de formatie uit grof zand met grind (Wvp 2a).

2.4 Grondwater

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitoord. In een straal van circa 500 m tot 1000 m van de onderzoekslocatie zijn meerdere peilbuizen gelegen (B58E0301, B58E0282 en B58E1407). Op basis van de archiefmetingen is de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) vastgesteld op ± 16,0 m +NAP, waardoor de GHG zich naar verwachting bevindt op ± 4,0 m -mv (maaiveldhoogte conform AHN 20,0 m +NAP). In het verleden zijn tijdelijk hogere grondwaterstanden waargenomen. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt in westelijke tot noordwestelijke richting. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3. VELDWERK

3.1 Algemeen

Het veldwerk voor het verkennend bodemonderzoek is op 7 en 8 november 2013 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer N.W.M. Snippe. Deze medewerker van Econsultancy in Swalmen is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

Tijdens het veldwerk zijn in het totaal met behulp van een edelmanboor 31 boringen geplaatst; 9 boringen tot 0,5 m -mv, 1 boring tot 0,7 m -mv, 8 boringen tot 1,0 m -mv, 1 boring tot 1,15 m -mv, 3 boringen tot 1,20 m -mv, 8 boringen tot 2,0 m -mv en 3 boringen tot maximaal 5,85 m -mv. De diepe boringen zijn afgewerkt als peilbuis. Op de locatieschets in bijlage 2 is de situering van de meetpunten aangegeven. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt (zie bijlage 3).

3.2 Bodemopbouw

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bodem is verder plaatselijk zwak humeus, zwak grindig en/of zwak gleyhoudend. Zeer plaatselijk wordt in de ondergrond sterk zandige leem aangetroffen. Daarnaast is de bovengrond (tot circa 1,0 m -mv) zwak tot matig puin, baksteen en kolengruis houdend.

3.3 Actuele grondwaterstand

In het kader van het verkennend bodemonderzoek is het grondwaterpeil in de peilbuizen op 15 november 2013 eenmaal gemeten (zie tabel 1).

Tabel I. ***Overzicht grondwaterstanden 15 november 2013***

BOring	Boordiepte (m -mv)	filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)
03A	5,8	4,8 - 5,8	4,48
13	5,8	4,8 - 5,8	4,28
29A	5,7	4,7 - 5,7	4,20

Op basis van de aanwezige gleyverschijnselen, kan worden aangenomen dat het grondwater in het verleden tussen de 2,0 m -mv en de 3,0 m -mv heeft gelegen.

3.4 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven

De doorlatendheid (k-waarde) van de onverzadigde zone is bepaald met behulp van de constant-head permeameter. Hierbij is, mits de doorlatendheid van de bodem zich binnen het meetbereik bevindt (<10,0 m/dag), middels een overdruksysteem een constant waterniveau gerealiseerd in het boorgat. Na verzadiging van de desbetreffende bodemlaag is het debiet gemeten, welke benodigd is om het waterniveau constant te houden. Deze methode is nader toegelicht in bijlage 4.

De doorlatendheidsmetingen zijn in een homogene bodemlaag uitgevoerd. Op basis van de profielboringen uit het verkennend bodemonderzoek is de te onderzoeken bodemlaag vastgesteld. Vervolgens is in de directe nabijheid, per meting, een nieuwe boring verricht tot in de te onderzoeken homogene bodemlaag.

In tabel II is een classificatie van de doorlatendheid opgenomen.

Tabel II. ***Classificatie doorlatendheid***

K-waarde (m/dag)	Classificatie (*A)
< 0,01	zeer slecht doorlatend
0,01-0,1	slecht doorlatend
0,1-0,5	matig doorlatend
0,5-1,0	vrij goed doorlatend
1,0-10	goed doorlatend
> 10	zeer goed doorlatend
(*A) Classificatie k-waarde (m/d) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)	

4. RESULTATEN EN BEOORDELING

4.1 Onderzoeksresultaten doorlatendheidsmetingen

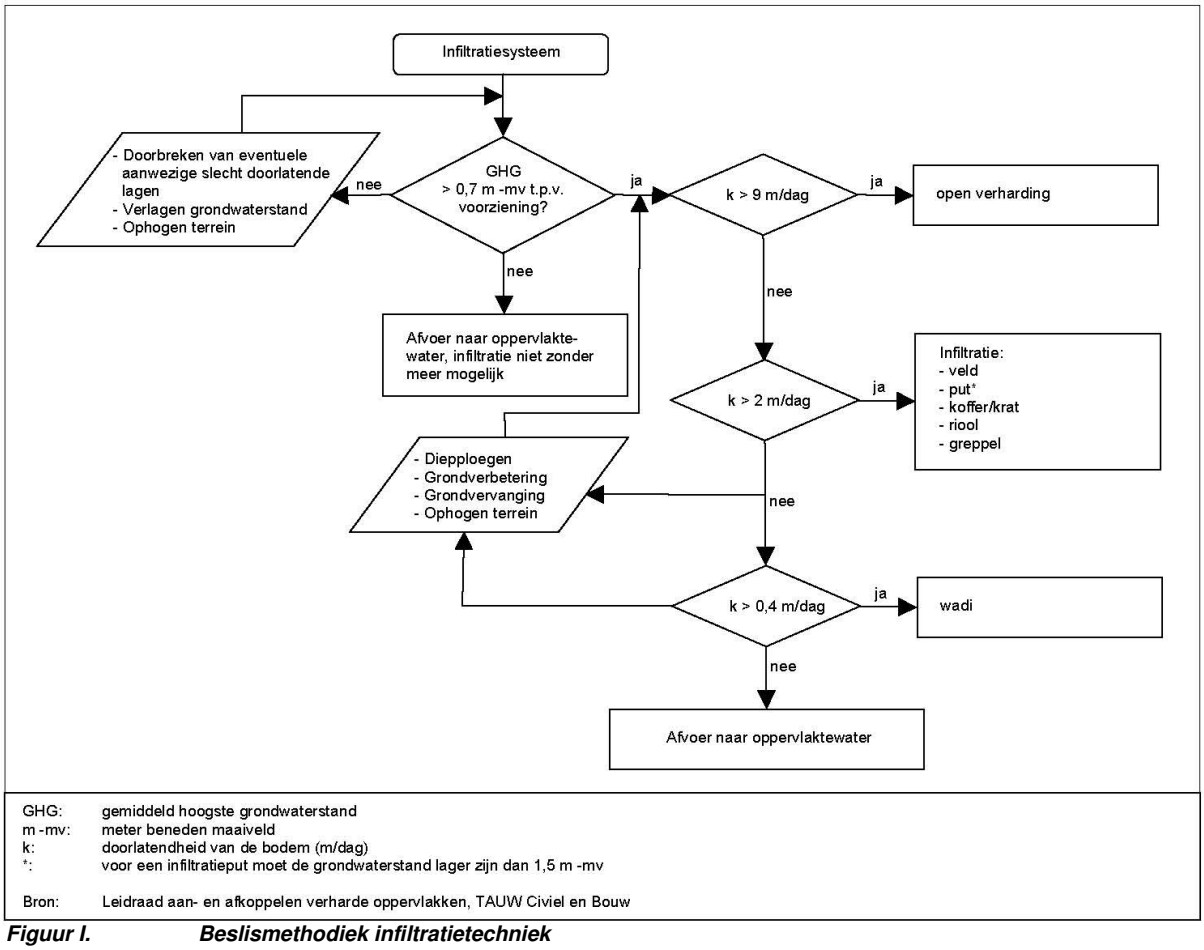
Tabel III geeft een overzicht van de bodemlaag waarin een in-situ doorlatendheidsmeting is uitgevoerd en de resultaten van de berekende k-waarden. Tevens is de doorlatendheid van de bodem per boring en traject beoordeeld conform de classificatie uit tabel II. Bijlage 5 bevat de berekening van de k-waarden.

Tabel III. ***Overzicht k-waarde per onderzochte bodemlaag***

Boring	Onderzochte bodemlaag (m -mv) (*A)	Bodemzone	Textuur	Opmerkingen	Gemiddelde K-waarde (m/dag)	Beoordeling
09	1,0 - 1,5	onverzadigd	matig siltig, matig fijn zand	zwak leemhoudend	0,45	matig doorlatend
18	0,5 - 1,0	onverzadigd	matig siltig, matig fijn zand		1,60	goed doorlatend
20	1,5 - 2,0	onverzadigd	matig siltig, matig fijn zand		4,00	goed doorlatend
23	0,7 – 1,2	onverzadigd	matig siltig, matig fijn zand	zwak grindig	1,60	goed doorlatend

4.2 Beoordeling infiltratiemogelijkheden

Volgens het advies Waterbeheer voor de 21e eeuw wordt de voorkeursvolgorde "vasthouden, bergen, afvoeren" aangehouden. In figuur I is schematisch de afweging tussen het wel of niet infiltreren in de bodem en de keuze van een bepaalde infiltratietechniek (op basis van de actuele grondwaterstand en de doorlatendheid van de bodem) weergegeven. Het betreft hier een algemene kwantitatieve beslismethodiek. Iedere situatie dient afzonderlijk te worden beoordeeld op basis van locatiespecifieke kenmerken.



Figuur I. Beslismethodiek infiltratietechniek

De haalbaarheid van de hemelwaterinfiltratie is mede afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Naast de doorlatendheid van de bodem (k-waarde) zijn factoren zoals de locale en regionale bodemopbouw en de grondwaterfluctuatie (GHG, GLG en GVG) van belang.

Op basis van de meetresultaten kan worden gesteld dat de bodem geschikt is voor de infiltratie van hemelwater. Geadviseerd wordt om voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen een rekenwaarde te hanteren van 1 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor van een 0,5. De maximale diepte van de onderzijde van een bergingsvoorziening geldt in het algemeen de GHG. Voor de locatie is deze bepaald op ± 16,0 m +NAP, waardoor de GHG zich naar verwachting bevindt op ± 4,0 m -mv. Daarnaast wordt om de werking van de voorziening(en) te waarborgen geadviseerd leemhoudende lagen ter plaatse van de voorziening(en) te verwijderen.

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft in opdracht van Antares een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd aan de Tussen P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo.

Het doorlatendheidsonderzoek is uitgevoerd in het kader van het duurzaam waterbeheer ten aanzien van de voorgenomen (her)ontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Doel van het doorlatendheidsonderzoek is het bepalen of de onderzoekslocatie geschikt voor de infiltratie van hemelwater. Hiertoe zal inzicht worden verkregen in de regionale en locatiespecifieke bodemopbouw en geohydrologie. Tijdens het onderzoek is onder andere de waterdoorlatendheid (k-waarde) van verschillende bodemlagen worden onderzocht.

Bodemopbouw en grondwater

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bodem is verder plaatselijk zwak humeus, zwak grindig en/of zwak gleyhoudend. Zeer plaatselijk wordt in de ondergrond sterk zandige leem aangetroffen. Daarnaast is de bovengrond (tot circa 1,0 m -mv) zwak tot matig puin, baksteen en kolengruis houdend.

Op 15 november stond het grondwater op 4,2 tot 4,5 m -mv.

Doorlatendheid
Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn 4 in-situ doorlatendheidsmetingen in een aantal onverzadigde bodemlagen uitgevoerd. Het onderzoek heeft een oriënterend karakter, waarbij verschillende bodemlagen zijn onderzocht. De doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als goed doorlatend.

Advies infiltratiemogelijkheden
De haalbaarheid van de hemelwaterinfiltratie is mede afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Naast de doorlatendheid van de bodem (k-waarde) zijn factoren zoals de locale en regionale bodemopbouw en de grondwaterfluctuatie (GHG, GLG en GVG) van belang.

Op basis van de onderzoeksresultaten en de actuele grondwaterstand kan worden gesteld dat de bodem geschikt is voor de infiltratie van hemelwater. Geadviseerd wordt om voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen een rekenwaarde te hanteren van 1 m/dag.

De maximale diepte van de onderzijde van een bergingsvoorziening geldt in het algemeen de GHG. Voor de locatie is deze bepaald op ± 16,0 m +NAP. Uiteraard is de hoeveelheid te infiltreren hemelwater, afkomstig van het toekomstig verhard oppervlak, eveneens bepalend voor de dimensionering. Econsultancy adviseert om de keuze voor de omgang met het hemelwater af te stemmen met de gemeente Venlo en het Waterschap Peel en Maasvallei.

Econsultancy
Boxmeer, 28 november 2013



TITEL: topografische ligging van de locatie

Eco nsultancy.nl

PROJECT: VEN.ANT.GEO **NUMMER:** 13091674

SCHAAL: 1:25.000 **DATUM:** 19-11-2013

KAARTBLAD: 58E **BIJLAGE:** 1

grondwater-
stromingsrichting

Maasveldstraat

locatiegrens

(nr. 58)

berg puin

Bergstraat

Paul Guillaumestraat

vuilcontainers
(ondergronds)

(nr. 61)
(nr. 57)
(nr. 53)
(nr. 51)
(nr. 47)
(nr. 43)
(nr. 41)
(nr. 37)
(nr. 33)
(nr. 31)
(nr. 29)
(nr. 27)
(nr. 31)
(nr. 16c)
(nr. 16b)

LEGENDA:

- boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- peilbuis
- braakliggend
- gras
- klinkers
- asfalt
- parkeerplaats
- voormalige bebouwing
- toekomstige bebouwing
- bebouwing

0 m 25 m

TITEL: locatieschets A3

Econsultancy.nl

PROJECT: VEN.ANT.GEO **NUMMER:** 13091674
SCHAAL: 1:500 **DATUM:** 14-11-2013
GETEKEND: RNa **BIJLAGE:** 2a

grondwater-
stromingsrichting

(nr. 1)

Maasveldstraat

vuilcontainers
(ondergronds)

locatiegrens

Φ_{26}

Φ_{30}

Φ_{31}

Φ_{27}

Φ_{28}

Φ_{23}

Φ_{24}

$\bigcirc_{22}$

$\bigcirc_{25}$

$\bigcirc_{29}$

P

Paul Guillaumestraat

(nr. 61)

(nr. 57)

(nr. 53)

(nr. 54)

(nr. 52)

(nr. 50)

(nr. 48)

(nr. 51)

(nr. 47)

(nr. 43)

Roermondseweg

LEGENDA:

- Φ boring tot 0,5 m -mv
- $\bigcirc$ boring tot 2,0 m -mv
- peilbuis
- braakliggend
- klinkers
- asfalt
- P parkeerplaats
- voormalige bebouwing
- toekomstige bebouwing
- bebouwing
- standplaats + richting fotoname

0 m — 25 m

TITEL: locatieschets | A3

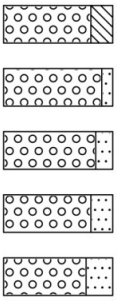
Econsultancy.nl

PROJECT: VEN.ANT.NEN | **NUMMER:** 13091672
SCHAAL: 1:500 | **DATUM:** 14-11-2013
GETEKEND: RNa | **BIJLAGE:** 2a

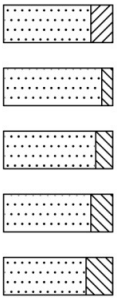
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

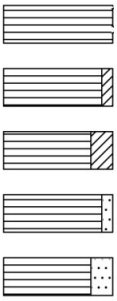
grind



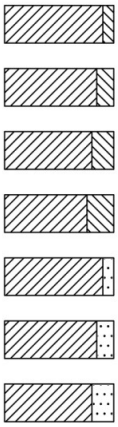
zand



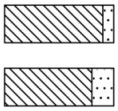
veen



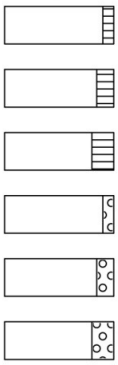
klei



leem



overige toevoegingen



geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

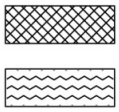
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

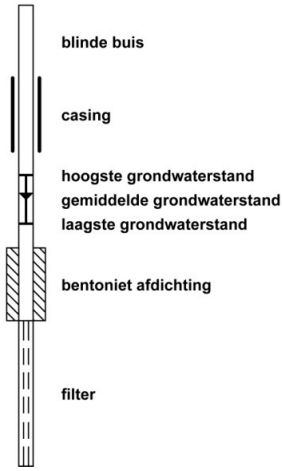


overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

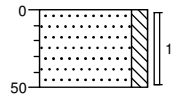


peilbuis



Boorprofielen

Boring: 01

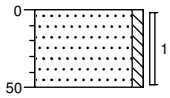


0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

50

Boring: 02

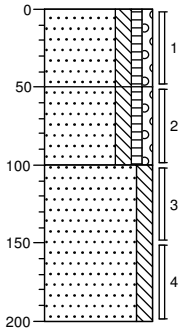


0 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, Edelmanboor

50

Boring: 03



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

50

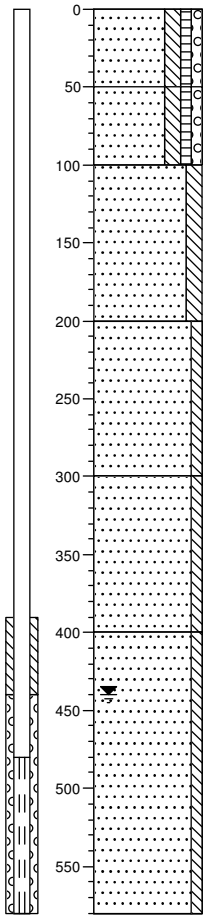
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

200

Boring: 03A



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

200

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Edelmanboor

300

Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, Edelmanboor

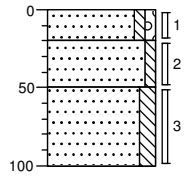
400

Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor

580

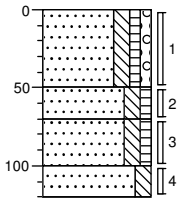
Boorprofielen

Boring: 04



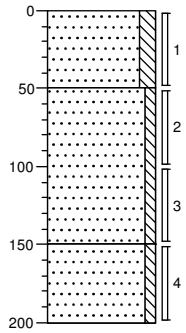
0	braak
20	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwartbruin, Edelmanboor, verbrandingslaag
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
100	

Boring: 05



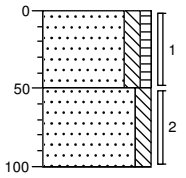
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak slakhoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
70	
100	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
120	
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

Boring: 06



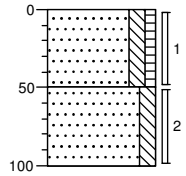
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kolengruishoudend, licht beigebruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigeoranje, Edelmanboor
200	

Boring: 07



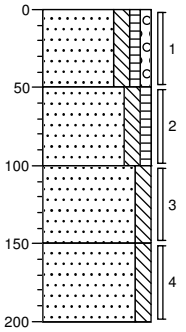
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100	

Boring: 08



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak glashoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, beigebruin, Edelmanboor
100	

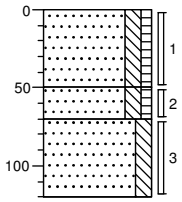
Boring: 09



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
200	

Boorprofielen

Boring: 10



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

50

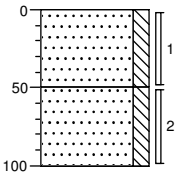
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, zwak sintelhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

70

Zand, matig fijn, matig siltig, beigegeel, Edelmanboor

120

Boring: 11



0 braak

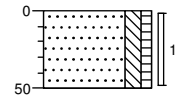
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

100

Boring: 12

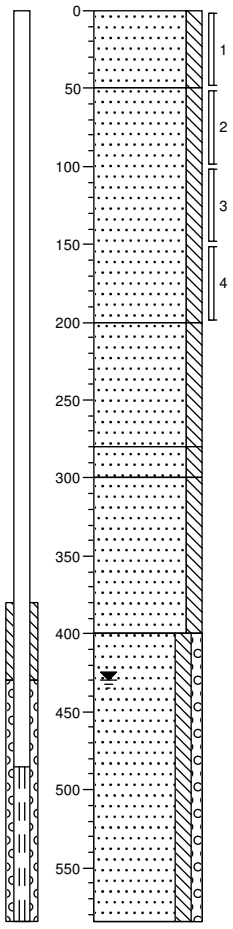


0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Boring: 13



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak sintelhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, matig leemhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor

200

Zand, matig fijn, matig siltig, beigegeel, Edelmanboor

280

300 Zand, matig fijn, matig siltig, oranjegeel, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, grijsoranje, Edelmanboor

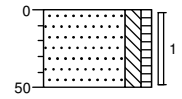
400

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor

585

Boorprofielen

Boring: 14

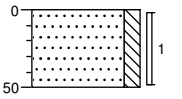


0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Boring: 15

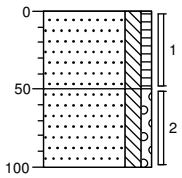


0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, beigegeel, Edelmanboor

50

Boring: 16



0 braak

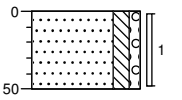
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor

100

Boring: 17

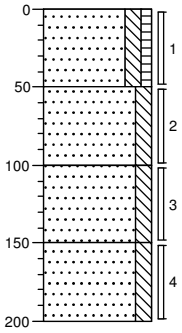


0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor

50

Boring: 18



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

100

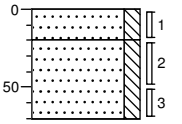
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

150

Zand, matig fijn, matig siltig, matig leemhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor

200

Boring: 19



0 braak

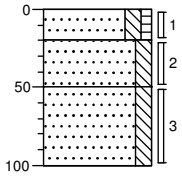
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kolengruishoudend, beigebruin, Edelmanboor

20

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

70

Boring: 20



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

20

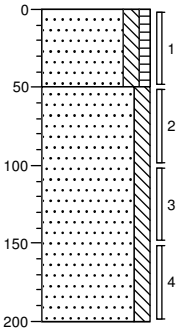
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kolengruishoudend, neutraalbeige, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

100

Boring: 21



0 braak

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

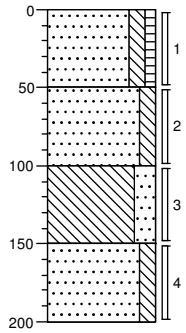
50

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

200

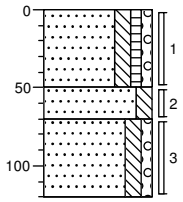
Boorprofielen

Boring: 22



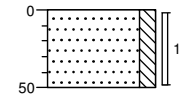
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
100	
	Leem, sterk zandig, matig gleyhoudend, bruinoranje, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
200	

Boring: 23



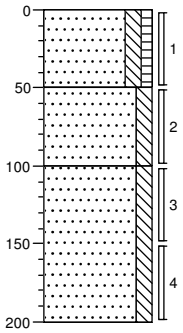
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kolengruishoudend, beigebruin, Edelmanboor
70	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtbeige, Edelmanboor
120	

Boring: 24



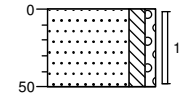
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, bruinbeige, Edelmanboor
50	

Boring: 25



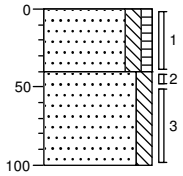
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, donkergeel, Edelmanboor
200	

Boring: 26



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
50	

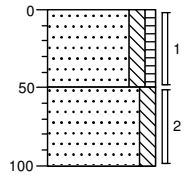
Boring: 27



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
40	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100	

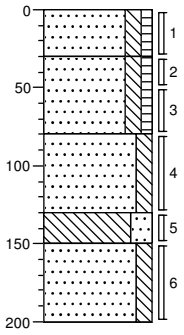
Boorprofielen

Boring: **28**



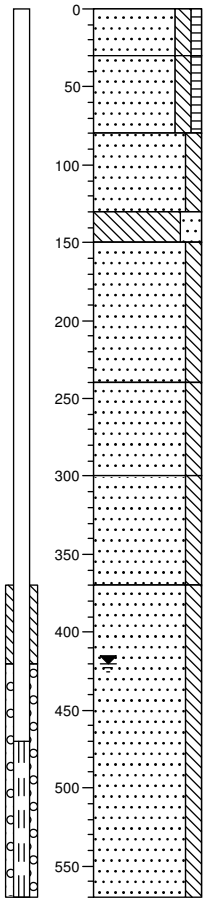
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100	

Boring: **29**



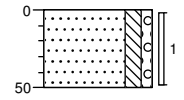
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
30	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
80	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
130	
	Leem, sterk zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, zwak leemhoudend, beigeoranje, Edelmanboor
200	

Boring: **29A**



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
30	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
80	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
130	
	Leem, sterk zandig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, zwak leemhoudend, beigeoranje, Edelmanboor
240	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, zwak gleyhoudend, grijsoranje, Edelmanboor
300	
	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
370	
	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
570	

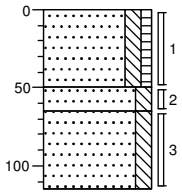
Boring: **30**



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
50	

Boorprofielen

Boring: **31**



0		braak
	▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50		
65	▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak baksteenhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
		Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
115		

Bijlage 4 Methodiek doorlatendheidsmetingen

Methodiek constant-head permeameter

De k-waarde wordt bepaald met behulp van de constant-head permeameter. Hierbij wordt met behulp van een overdruksysteem een constant waterniveau gerealiseerd in het boorgat. Na verzadiging van de betreffende bodemlaag wordt het debiet gemeten, welke benodigd is om het waterniveau constant te houden. Het betreft hier uitsluitend in-situ proeven in de onverzadigde zone.

Hierna kan er met behulp van de "Glover Solution" de k-waarde van de desbetreffende bodemlaag berekend worden. Indien er geen slecht, of niet doorlaatbare bodemlagen, aanwezig zijn binnen een afstand van 2 x de waterkolom (H) in het boorgat, dan kan met behulp van de "Glover Solution", welke hieronder in formulevorm is weergegeven, de k-waarde berekend worden:

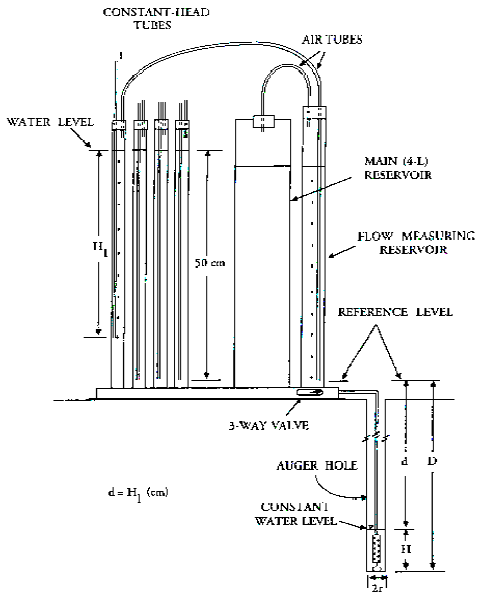
$$K_{sat} = \frac{\left(hyp\sin^{-1}\frac{H}{r}\right) - \left(\sqrt{\left(\frac{r}{H}\right)^2 + 1}\right) + \left(\frac{r}{H}\right)}{2\pi * H^2} * Q$$

De parameters H en r zijn in figuur 1 schematisch weergegeven.

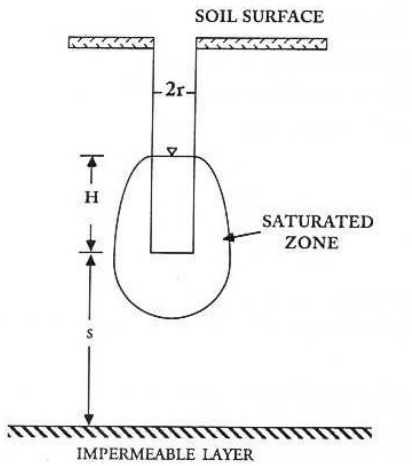
Indien er wél slecht, of niet doorlaatbare bodemlagen, aanwezig zijn binnen een afstand van 2 x de waterkolom (H) in het boorgat, dan kan met behulp van de "Glover Solution" welke hieronder in formulevorm is weergegeven de k-waarde berekend worden:

$$K_{sat} = \frac{3 * \ln\frac{H}{r}}{\pi * H * \left((3 * H) + (2 * s)\right)} * Q$$

De parameters H en r zijn in figuur 1 weergegeven en de parameter s is in figuur 2 schematisch weergegeven.



Figuur 1.



Figuur 2.

Bijlage 5 Berekende k-waarden

Resultaten Constant-head methode

Boring 09 projectnaam: 13091674
projectnummer: VEN.ANT.GEO

meetgegevens	meetsessie 1			meetsessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	100			100		
trajecteinde [cm -mv]	120			120		
Q [cm3/uur]	105			105		
H [cm]	18			18		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	130			130		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	28,0	0	-	27,0	0	-
meting 1 t = 1 [cm]	27,7	30	0,68	26,6	30	0,90
meting 2 t = 2 [cm]	27,5	60	0,45	26,3	60	0,68
meting 3 t = 3 [cm]	27,3	90	0,45	26,1	90	0,45
meting 4 t = 4 [cm]	27,1	120	0,45	25,9	120	0,45
meting 5 t = 5 [cm]	26,9	150	0,45	25,7	150	0,45
meting 6 t = 6 [cm]						
meting 7 t = 7 [cm]						
meting 8 t = 8 [cm]						
meting 9 t = 9 [cm]						
gemiddelde k-waarde (m/dag) per sessie:			0,45			0,45
k-waarde (m/dag) bodemlaag:			**0,45**			

Boring 18 projectnaam: 13091674
projectnummer: VEN.ANT.GEO

meetgegevens	meetsessie 1			meetsessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	60			60		
trajecteinde [cm -mv]	80			80		
Q [cm3/uur]	105			105		
H [cm]	16			16		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	90			90		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	15,5	0	-	12,5	0	-
meting 1 t = 1 [cm]	14,4	30	2,94	11,9	30	1,60
meting 2 t = 2 [cm]	13,4	60	2,67	11,3	60	1,60
meting 3 t = 3 [cm]	12,5	90	2,40	10,7	90	1,60
meting 4 t = 4 [cm]	11,6	120	2,40	10,1	120	1,60
meting 5 t = 5 [cm]	10,7	150	2,40			
meting 6 t = 6 [cm]	9,8	180	2,40			
meting 7 t = 7 [cm]						
meting 8 t = 8 [cm]						
meting 9 t = 9 [cm]						
gemiddelde k-waarde (m/dag) per sessie:			2,54			1,60
k-waarde (m/dag) bodemlaag:			**1,6**			

Resultaten Constant-head methode

Boring 20 projectnaam: 13091674
projectnummer: VEN.ANT.GEO

meetgegevens	meetsessie 1			meetsessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	153			153		
trajecteinde [cm -mv]	170			170		
Q [cm3/uur]	105			105		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	180			180		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	34,5	0	-	30,0	0	-
meting 1 t = 1 [cm]	32,2	30	5,63	26,3	30	9,05
meting 2 t = 2 [cm]	30,6	60	3,91	24,3	60	4,89
meting 3 t = 3 [cm]	29,0	90	3,91	22,3	90	4,89
meting 4 t = 4 [cm]	27,4	120	3,91	20,3	120	4,89
meting 5 t = 5 [cm]	25,8	150	3,91	18,3	150	4,89
meting 6 t = 6 [cm]						
meting 7 t = 7 [cm]						
meting 8 t = 8 [cm]						
meting 9 t = 9 [cm]						
gemiddelde k-waarde (m/dag) per sessie:			3,91			4,89
k-waarde (m/dag) bodemlaag:			**4,0**			

Boring 22 projectnaam: 13091674
projectnummer: VEN.ANT.GEO

meetgegevens	meetsessie 1			meetsessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	84			84		
trajecteinde [cm -mv]	100			100		
Q [cm3/uur]	105			105		
H [cm]	16			16		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	110			110		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	15,5	0	-	11,0	0	-
meting 1 t = 1 [cm]	14,7	30	2,14	10,2	30	2,14
meting 2 t = 2 [cm]	13,8	60	2,40	9,6	60	1,60
meting 3 t = 3 [cm]	12,9	90	2,40	9,0	90	1,60
meting 4 t = 4 [cm]	12,0	120	2,40	8,4	120	1,60
meting 5 t = 5 [cm]	11,1	150	2,40	7,8	150	1,60
meting 6 t = 6 [cm]	10,2	180	2,40	7,2	180	1,60
meting 7 t = 7 [cm]						
meting 8 t = 8 [cm]						
meting 9 t = 9 [cm]						
gemiddelde k-waarde (m/dag) per sessie:			2,40			1,60
k-waarde (m/dag) bodemlaag:			**1,6**			



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten
Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze
Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis
Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit
Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit
Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers
Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangt. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland
Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

Econsultancy.nl

Bijlage 3

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN VERKENNEND BOORONDERZOEK

TERREIN P. GUILLAUMESTRAAT, MAASVELDSTRAAT, BERGSTRAAT EN ROERMONDSEWEG

TE TEGELEN

GEMEENTE VENLO

Eco nsultancy.nl

- Bodem
- Waterbodem
- Water
- Archeologie
- Ecologie
- Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek
Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo

Opdrachtgever	Antares
	Postbus 3046
	5930 AA Tegelen
Project	VEN.ANT.ARC
Rapportnummer	13091673
Status	Definitieve rapportage
Versienummer	D1
Datum	24 januari 2014
Vestiging	Swalmen
Auteur	Drs. M. Stiekema
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

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

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	13091673 VEN.ANT.ARC	
Toponiem	Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg	
Opdrachtgever	Antares	
Gemeente	Venlo	
Plaats	Tegelen	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	gemeente Tegelen, sectie A, nummers 5137 (ged.), 6091, 6279 (ged.), 7927 (ged.), 7929 (ged.), 8865 (ged.) en 8866	
Omvang plangebied	circa 1,6 hectare	
Kaartblad	58 E	
Coördinaten centrum plangebied	X: 206.826 / Y: 372.444	
Bevoegde overheid	Gemeente Venlo t.a.v. dhr. drs. M. Th. R. M. Dolmans / drs. J.W. Schotten Postbus 3434 5902 RK Venlo T: 077 - 3596994	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 59.288 n.v.t. 48.389	Booronderzoek 59.289 n.v.t. 48.390
Archeoregio NOaA	Limburgs zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. M. Stiekema	

Kwaliteitszorg
Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. 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. Tevens 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.

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.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Antares een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo. Het plangebied zal worden herontwikkeld voor woningbouw. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn. Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting
Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum, IJzertijd, Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen en een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum. Voor resten uit de Bronstijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting.

Resultaten inventariserend veldonderzoek
Op basis van de waargenomen bodemverstoringen in het noorden en zuiden van het plangebied en de voormalige aanwezigheid van (inmiddels gesloopte) bebouwing in delen van het plangebied, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden hier niet meer *in situ* worden verwacht. Op basis van het behoud van een middelhoge tot hoge trefkans voor de onverstoorde delen van het plangebied blijft de kans reëel dat hier archeologische resten aanwezig zijn.

Selectieadvies
Op grond van de resultaten van het bureau- en verkennend booronderzoek adviseert Econsultancy om de delen van het plangebied met een onverstoord of weinig verstoord profiel nader te onderzoeken door middel van proefsleuvenonderzoek, gericht op het opsporen van vindplaatsen uit alle perioden en in het bijzonder van een Romeins grafveld. Behoud van een mogelijk archeologische vindplaats is bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen niet mogelijk vanwege de geringe diepteligging.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN 1

3 BUREAUONDERZOEK 2

3.1 Methoden 2
3.2 Afbakening van het plangebied 2
3.3 Huidige situatie 3
3.4 Toekomstige situatie 3
3.5 Beschrijving van het historische gebruik 3
3.6 Aardwetenschappelijke gegevens 5
3.7 Archeologische waarden 7
3.8 Aanvullende informatie 13
3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van Tegelen 14
3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel 14
3.11 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek 15

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK 16

4.1 Methoden 16
4.2 Resultaten 17
4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek 17

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES 18

5.1 Conclusie 18
5.2 Selectieadvies 18

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel III. Verleende bouwvergunningen
Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV. Grondwatertrappenindeling
Tabel V. Overzicht AMK-terreinen
Tabel VI. Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VIII. Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen
Tabel IX. Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 5. Situering van het plangebied op een luchtfoto uit circa 1944
Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 9. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 11. Boorpuntenkaart
Figuur 12. Resultaten van het booronderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1 Literatuur
Bijlage 2 Bronnen
Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5 AMZ-cyclus
Bijlage 6 Planontwerp
Bijlage 7 Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Antares een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo (zie figuur 1 en figuur 2). Het plangebied zal worden herontwikkeld voor woningbouw. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 5). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 6). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Venlo, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 21 en 25 november 2013 door drs. M. Stiekema (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 26 november 2013 door drs. M. Stiekema (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), 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 conform specificatie LS06.[1]

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);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLoket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Venlo;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstorende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 1,6 hectare en ligt tussen de P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg, in de kern van Tegelen in de gemeente Venlo (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 20 m +NAP.

[1] Beschikbaar via www.sikb.nl.

3.3 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.

Het plangebied is momenteel braakliggend. Recentelijk is de voormalige bebouwing, bestaande uit zes (onderkelderde) appartementengebouwen en twee kleinere bijgebouwen, gesloopt (zie figuur 3). Ter plaatse van de voormalige bebouwing is het plangebied tot minimaal 1.80 meter –mv afgegraven bij het verwijderen van de keldervloeren en het opschonen van de grond. Verder zijn ook enkele andere delen van het plangebied tot circa een halve meter diepte afgegraven na de sloop van de bebouwing, met name in het noorden van het plangebied. In het noordwesten van het plangebied is een berg gebroken puin opgeworpen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de Bergstraat;
- aan de oostzijde bevindt zich de P. Guillaumestraat;
- aan de zuidzijde bevindt zich de Roermondseweg;
- aan de westzijde bevindt zich de Maasveldstraat.

Huidig milieuonderzoek
Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 13091672). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoord (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoord kunnen blijven liggen.

In het plangebied is de bouw van 46 woningen en 5 garages gepland. Verder worden er in het plangebied parkeervakken gerealiseerd. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van circa 3.000 m^2 worden bebouwd. Verder zullen er over het terrein verspreid nog diverse wadi's worden aangelegd. De toekomstige diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is nog niet bekend (zie bijlage 6).

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relicten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relicten 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.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal[2]

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
4 Tranchot und v. Müffling kaart	1802-1804	33	1:25.000	akkerland, doorsneden door onverharde weg	Bergstraat (onverhard) al aanwezig, verlengd deel van (onverharde) P. Guillaumestraat doorkruist noorden van het plangebied
Kadastrale minuut	1840-1843	Gemeente Tegelen, Sectie A, Blad 01	1:2.500	bouwland, doorsneden door onverharde weg	Roermondseweg ten zuiden van het plangebied gerealiseerd
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	58_2rd	1:50.000	akkerland, doorsneden door onverharde weg	Roermondseweg is verhard
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1897	712	1:50.000	akkerland, doorsneden door onverharde weg	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1924	712	1:50.000	akkerland, doorsneden door onverharde weg	Bergstraat is verhard
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1936	712	1:50.000	boomgaard, doorsneden door halfverharde weg	Kleinschalige bebouwing in het uiterste noordwesten en zuiden van het plangebied
Luchtfoto	Circa 1944	-	-	agrarisch land, doorsneden door weg	Bebouwing in het noorden van het plangebied duidelijk waarneembaar
Topografische kaart	1958	58 E	1:25.000	boomgaard, doorsneden door verharde weg	Kleinschalige bebouwing in het uiterste noordwesten en zuiden van het plangebied
Topografische kaart	1967	58 E	1:25.000	Appartementencomplexen gerealiseerd	Huidige wegennet gerealiseerd

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied vanaf het begin van de 19e eeuw tot in de jaren ’60 van de 20e eeuw grotendeels onbebouwd en in agrarisch gebruik was. In de jaren ’30 van de 20e eeuw is uitsluitend in het uiterste noordwesten en het zuiden enkele kleinschalige bebouwing (schuren?) aanwezig geweest. Het noorden van het plangebied werd vanaf in ieder geval begin 19e eeuw, maar mogelijk al eerder, doorkruist door een deel van de huidige P. Guillaumestraat. De huidige Bergstraat was begin 19e eeuw ook al aanwezig. Het wegennet is lange tijd grotendeels onverhard geweest. De Roermondseweg, die in 1838 is aangelegd, was vanaf midden 19e eeuw als eerste verhard. De rest van het wegennet, waaronder ook de voormalige weg in het noorden van het plangebied, is in de eerste helft van de 20e eeuw verhard. Uit luchtfoto’s uit het eind van de Tweede Wereldoorlog is te zien dat het gebied direct ten noordwesten van het plangebied geraakt is door mortierbeschietingen en/of bombardementen. Van het plangebied zelf is niet bekend of dit hier ook heeft plaatsgevonden. In de jaren ’60 van de 20e eeuw is het plangebied bebouwd met enkele appartementencomplexen en is de weg door het noorden van het plangebied verdwenen om plaats te maken voor het huidige wegennet. De appartementencomplexen zijn recentelijk gesloopt (zie figuur 4 en 5).

[2] www.watwaswaar.nl.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied
Er liggen geen monumenten in of binnen een straal van 50 meter rond het plangebied.

Bouwhistorische gegevens
Bij de gemeente Venlo is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd. Tabel II geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor de onderzoekslocatie.

Tabel II. Verleende bouwvergunningen

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving
Tegelse bouwvereniging	14 december 1961	bouw 34 premiewoningen
Tegelse bouwvereniging	6 december 1962	bouw van 18 maisonettes (premiewoningen)
Tegelse bouwvereniging	16 januari 1964	bouw 24 premiewoningen
Tegelse bouwvereniging	14 oktober 1965	bouw 28 flats (premiewoningen)
Tegelse bouwvereniging	28 maart 1974	bouw/veranderen van een trappenhuis in het flatgebouw

4.1 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon van de mens. 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 III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie[3]	Formatie van Beegden (rivierzand en -grind)
Geomorfologie[4]	Niet gekarteerd (bebouwd gebied)
Bodemkunde[5]	Niet gekarteerd (bebouwd gebied)
Landschappelijke overzichtskaart gemeente Venlo[6]	Deelgebied B: gebied van de Maas, direct ten zuidwesten van de Tegelen breuk

Geologie
Het terrassenlandschap langs de Maas is ontstaan gedurende de verschillende koude en warme perioden van het Kwartair. 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. De oudste terrassen liggen hoog, de jongere lager. Kenmerkend zijn de vele geulen (insnijdingen) binnen de terrasniveaus. De Maas heeft zich herhaalde malen verlegd zodat behalve de huidige rivierloop diverse oude geulen, vaak in de vorm van een meanderbocht, zijn achtergebleven. Deze meanders zijn scherp begrensd en liggen aanmerkelijk lager in het landschap dan de aangrenzende niet-geërodeerde afzettingen. Hierdoor is

[3] Mulder *et al.,* 2003
[4] Alterra, 2003
[5] Stichting voor Bodemkartering, 1968
[6] Ten Broeke, 2008

een landschap ontstaan met grotere en kleinere plateaus die veel steile randen hebben naar de geulen. De gronden binnen deze plateaus betreffen vaak oude kleigronden en bruine, oude bouwlanden. De meanders zijn meestal opgevuld met jonge rivierklei. Plaatselijk wordt er binnen meanders zand aangetroffen of heeft er enige veenvorming plaatsgevonden (broekveen) wanneer meanders zijn afgesloten. Behalve in zijn eigen afzettingen (grove, grindrijke rivierzanden behorende tot de Formatie van Beegden) heeft de Maas zich ook ingesneden in het westelijk gelegen dekzandgebied en deels in het gebied van de rivierstuifduinen, waardoor deze hoger gelegen, geïsoleerde delen vormen. Daarnaast zijn de afzettingen van de hogergelegen terrassen deels bedekt door dekzandafzettingen. De vorm van oude meandergeulen zijn op de kaart goed te herkennen bij de overgang naar het dekzandgebied.

Het plangebied bevindt zich binnen de Laat-Pleistocene en Holocene riviervlakte die zich uitstrekt aan weerszijden van de Maas. In het westen wordt dit deelgebied begrensd door een steile rand van het hoger gelegen dekzandgebied en in het oosten door de steile rand van de oude Rijnterrassen. De terrassen ten oosten van de Maas worden lokaal bedekt met afzettingen van rivierstuifduinen.

Vanaf hun ontstaan zijn de Maasterrassen aantrekkelijk geweest voor de mens. In eerste instantie voor tijdelijke kampementen van jagers en verzamelaars en later voor permanente agrarische nederzettingen. Mensen vestigden zich op de hoogste delen van het terras, met name op oeverwallen en rivierduintjes.[7] Het plangebied ligt op een relatief laag gelegen terras dat is ontstaan gedurende de Jonge Dryas (circa 12.74500 – 11.755 BP).[8]

DINO[9]

Het Dinoloket 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 geen boringen bekend binnen een straal van 500 meter rond het plangebied. Er zijn daarom geen boorprofielen uit het Dinoloket meegenomen.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Tegelen bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd. De meest nabijgelegen gekarteerde eenheden betreffen dalvlakteterrassen ten noorden en zuiden van het plangebied (zie figuur 6).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[10]

Het Actueel Hoogtebestand Nederland 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 zijn er binnen het plangebied geen duidelijke hoogteverschillen zichtbaar. Wel is zichtbaar dat op 150 meter ten zuiden van het plangebied een steilrand naar een hoger gelegen Maasterras ligt. Het hoogteverschil op de steilrand bedraagt circa 3 meter. Op ongeveer 300 meter ten noordwesten van het plangebied is een steilrand naar het lagergelegen winterbed van de Maas zichtbaar. Verder lijkt op basis van het AHN en de historische kaarten ten westen van het plangebied een rivierstuifduinencomplex te liggen (zie figuur 7).

[7] Berendsen, 2008.
[8] Van den Berg, 1996.
[9] www.dinoloket.nl.
[10] www.ahn.nl.

Bodemkunde
Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Tegelen bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd. De meest nabijgelegen gekarteerde eenheid betreffen rooibrikgronden en poldervaaggronden ten noorden en zuiden van het plangebied (zie figuur 8).

Grondwatertrap
Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. 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 IV 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 IV. ***Grondwatertrappenindeling***[11]

Grondwatertrap	**I**	**II'**	**III'**	**IV**	**V'**	**VI**	**VII"**
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
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

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Tegelen bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd. Nabijgelegen gekarteerde eenheden betreffen de grondwatertrappen III, V en VII. Gezien de hoogteligging van het plangebied en het gegeven dat het plangebied aan het begin van de 19e eeuw reeds in gebruik was als bouwland, wordt verwacht dat binnen het plangebied relatief diepe grondwaterstanden voorkomen.

4.2 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek 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), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 9**,** een kaart met daarop, binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Indicatieve archeologische waarde
De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waar-

[11] Locher & H. de Bakker, 1990.

van geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Omdat de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Archeologische beleidsskaart gemeente Venlo[12]
Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). 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 bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures. Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Venlo ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge of middelhoge archeologische verwachting (zie figuur 10).

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied
De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen 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.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein (zie Tabel V en figuur 9).

Tabel V. ***Overzicht AMK-terreinen***

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
16560	direct ten noordoosten	*Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd*	Toponiem: Tegelen, Tegelen Complex: nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Tegelen. 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 19e-eeuwse en vroeg 20e-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.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied
Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 30 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauon-

[12] Van Dijk, 2007

derzoeken, booronderzoeken (verkennend/karterend), proefsleufonderzoeken, archeologische begeleidingen van graafwerkzaamheden en opgravingen (zie Tabel VI en figuur 9).

Tabel VI. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
8267	40 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Tegelen, Riethstraat Uitvoerder: BAAC BV Datum: 10-12-2004 Resultaat: onbekend
30495	350 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Tegelen, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 18-08-2008 Onderzoeksnummer: 22674 Resultaat: ADC ArcheoProjecten adviseert om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren.
31190	400 meter ten noordoosten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Venlo, Grotestraat 96-98 Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 23-09-2008 Onderzoeksnummer: 34897 Resultaat: Tijdens de ontgraving is vastgesteld dat de toplaag van de bodem bestaat uit een circa 30 cm dikke puinverhardingslaag, opgebouwd uit grind en grof baksteenpuin. Daaronder bevindt zich een eveneens circa 30 cm dikke laag, matig fijn, humeus zand met recente puinresten. Dit pakket rust op de ongeroerde grond. In de sleuf is een afvalkuil waargenomen. In de afvalkuil is dakpanpuin aangetroffen voorzien van de inscriptie 'Made in Holland', afkomstig van een naastgelegen pannenbakkerij. Er zijn bij de visuele inspectie geen archeologische waarden aangetroffen.
19495	450 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Steijl, Pacellilaan Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 18-10-2006 Onderzoeksnummer: 15827 Resultaat: Geen vervolgonderzoek. In het plangebied zijn enkele archeologische indicatoren aangetroffen. Gezien de geringe kwaliteit hiervan is er geen aanleiding in het plangebied archeologische sporen te vermoeden. Er wordt zodoende geen aanbeveling gedaan voor vervolgonderzoek. Gezien de beperkte omvang van het plangebied is het echter niet uit te sluiten dat zich in de omgeving wel archeologische resten bevinden. De eerder gevormde archeologische verwachting blijft dan ook in stand.
31291	500 meter ten noordoosten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Tegelen, Centrumplan Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 30-09-2008 Onderzoeksnummer: 24798 Resultaat: Het betreft een begeleiding er kan dus geen vervolgonderzoek plaatsvinden. Daarnaast is er enkel een 20^{e}-eeuwse riooloverkluizing aangetroffen.
41143	550 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Tegelen, Uitvoerder: Archeopro Datum: 26-05-2010 Onderzoeksnummer: 31256 Resultaat: Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem binnen het plangebied in de 20^{e} eeuw verstoord is tot in de C-horizont, tot een diepte tussen 50 en 145 cm beneden het maaiveld. Doordat de oorspronkelijke bodemopbouw volledig verloren is gegaan, kunnen nauwelijks nog resten van archeologische sporen aanwezig zijn binnen het plangebied. In geen van de boringen zijn dan ook archeologische indicatoren aangetroffen. De resultaten van het onderzoek geven derhalve geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren.
22658	600 meter ten noordoosten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Tegelen, Wilhelminaplein Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 16-05-2007 Onderzoeksnummer: 17984 Resultaat: Locatie 1 behoudenswaardig, locatie 2 kan vrijgegeven worden.
41610	600 meter ten noordoosten	Type onderzoek: opgraving Toponiem: Tegelen, Wilhelminaplein Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 22-06-2010 Onderzoeksnummer: 47390 Resultaat: onbekend
24692	650 meter ten	Type onderzoek: opgraving

	noordoosten	Toponiem: Tegelen, Wilhelminaplein Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 01-10-2007 Onderzoeksnummer: 23080 Resultaat: onbekend
33290	650 meter ten noordoosten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Venlo, Grotestraat Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 30-01-2009 Onderzoeksnummer: 28203 Resultaat: Zodra de werkzaamheden weer verder gaan zal dit archeologisch begeleid moeten worden. Er volgt dan een nieuwe aanbestedingstraject. De datum van het werk was verkeerd doorgegeven aan de opdrachtnemer en zodoende was er geen waarneming mogelijk. De laatste fase van het werk (herinrichting straat en vervangen riool) wordt pas over enkele jaren uitgevoerd.
45383	650 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Tegelen, Kerkstraat 17 Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 18-02-2011 Onderzoeksnummer: 40708 Resultaat: Econsultancy adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. Tevens dient het verkennend booronderzoek om een betrouwbaar beeld te krijgen van de mate van intactheid van het bodemprofiel. Archeologische indicatoren worden opgespoord door opgeboorde archeologisch relevante bodemlagen te zeven (maaswijdte 4 mm).
45470	650 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Tegelen, Kerkstraat 17 Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 24-02-2011 Resultaat: De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek niet onderschreven. Op basis van de afwezigheid van archeologische indicatoren op de nieuwbouwlocatie en de aangetroffen bodemverstoringen aan de voorzijde van het perceel rond de huidige bebouwing, kan worden geconcludeerd dat de voorgenomen nieuwbouw geen bedreiging vormt voor het archeologisch erfgoed. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.
55377	650 meter ten noordoosten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Tegelen, Riooltracé Centrum Tegelen Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 21-01-2013 Resultaat: onbekend
54349	700 meter ten noordoosten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Tegelen, Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 30-10-2012 Resultaat: onbekend
29691	750 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Tegelen, Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 10-06-2008 Onderzoeksnummer: 27561 Resultaat: geen vervolg
40236	750 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Steijl, Pater Peterstraat Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 31-03-2010 Onderzoeksnummer: 31456 Resultaat: Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat op de onderzoekslocatie rooibrikgronden aanwezig zijn die tussen 0,4 en 0,65 m -mv zijn vergraven. Het onderzoek heeft alleen plaats kunnen vinden aan de randen van de onderzoekslocatie omdat het overige deel niet toegankelijk was door de aanwezigheid van bebouwing en een gesloten asfaltverharding. Omdat uit de gegevens van de bebouwingshistorie en het verkennend booronderzoek blijkt dat het archeologische niveau onder de bebouwing mogelijk nog deels intact is, adviseren wij om de sloop van de ondergrondse delen archeologisch te laten begeleiden. Hierna moet in overleg met het bevoegd gezag worden bekeken of verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is.
51846	750 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Steijl, Sint Rochusstraat Uitvoerder: IDDS Archeologie B.V. Datum: 10-05-2012 Onderzoeksnummer: 43125 Resultaat: Tijdens de begeleiding zijn geen archeologische sporen aangetroffen. In het centrale deel van het onderzoeksterrein zijn in de bovenste laag wel een aantal scherven gevonden. De meeste scherven dateren in de Late-Middeleeuwen, maar er is ook een scherf uit de Romeinse tijd en een dakpanfragment uit de 19^{e} eeuw aangetroffen. In de profielen zijn terrasafzettingen van de Maas, dekzand en rivierduinen waargenomen. In de gelaagdheid zijn op een aantal plaatsen patronen waargenomen die veroorzaakt zijn

		door cryoturbatie. De rooibrikgronden, die in het booronderzoek zijn aangetroffen, zijn niet waargenomen. Het bleek om verbruining van de bovenste laag van de rivierduinafzettingen te gaan. Gezien het ontbreken van archeologische sporen lijkt een archeologisch vervolgonderzoek niet zinvol en geadviseerd wordt de onderzoekslocatie archeologisch vrij te geven.
10479	800 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Tegelen, Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 01-01-1999 Onderzoeksnummer: 10479 Resultaat: onbekend
10518	850 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Venlo, Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 22-03-1999 Onderzoeksnummer: 10518 Resultaat: De bevindingen van het onderzoek in dit gebied, komen in grote lijnen overeen met de archeologische potentiekaart. De twee ontdekte vindplaatsen zijn gelegen op de hogere delen van het terrassenlandschap in het zuidelijke deelgebied. De bodemkaart (en daarmee de archeologische potentiekaart) schiet tekort in de exacte begrenzing van de potentiezones. In het veld bleken bodemkundige eenheden een grotere omvang te hebben dan op de bodemkaart staat aangegeven.
23178	900 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Onbekend, Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 21-06-2007 Onderzoeksnummer: 18817 Resultaat: Op basis van de resultaten van het booronderzoek, wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.
735	950 meter ten noorden	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Hout-blerick, Maaskade Uitvoerder: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek Datum: 25-09-1995 Resultaat: onbekend
34547	1000 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Steijl, Nabben 11a Steijl/tegelen Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 09-04-2009 Resultaat: onbekend
52588	1000 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Baarlo, Projectgebieden Maasvallei Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 29-06-2012 Resultaat: onbekend
5249	1000 meter ten zuiden	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek, proefsleuvenonderzoek Toponiem: Tegelen, Bakenbos Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 14-10-2003 Onderzoeksnummer: 1573, 3873 Resultaat: De aanwezige grondsporen uit de Late-Middeleeuwen in werkputten 3, 10 en 11 wijzen op een nederzetting. De aanwezigheid van deze sporen kan alleen maar tot de aanbeveling leiden dat een deel van het terrein behoudenswaardig is.
26784	1000 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Tegelen, Maashoek 2a Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 05-02-2008 Onderzoeksnummer: 22250 Resultaat: Vanwege de middelhoge verwachting voor nederzettingssporen uit het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd wordt in het plangebied een vervolgonderzoek in de vorm van een booronderzoek geadviseerd. Het betreft hier een karterend onderzoek, onderdeel van het Inventariserend Veldonderzoek (IVO; conform KNA 3.1). Het doel van dit karterend booronderzoek is het toetsen van het verwachtingsmodel door de intactheid van de bodem te bepalen en het in kaart brengen van eventueel aanwezige archeologische resten.
52861	1000 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Hout-blerick, Projectgebieden Maasvallei Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 20-07-2012 Resultaat: onbekend
25149	1000 meter ten noordwesten	Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Hout-blerick, Hout-blerick Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 04-10-2007 Onderzoeksnummer: 26050 Resultaat: diverse adviezen voor verschillende verwachtingszones.
49039	1000 meter ten noordoosten	Type onderzoek: archeologische verwachtingskaart Toponiem: Venlo, Venlo Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau

		Datum: 24-10-2011 Resultaat: onbekend
12007	1000 meter meter ten noorden	Type onderzoek: maritiem onderzoek Toponiem: Maas, Maastraject Van Proefproject 3 Uitvoerder: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek Datum: 2005 Onderzoeksnummer: 5465 Resultaat: De veldwerkfase (op water en onderwater) bestaat uit verschillende deelonderzoeken tussen Maas km 102,700 en 112,300.
38209	1000 meter ten westen	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Ittervoort, Romeinse Weg Op De Westoever Van De Maas Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 23-11-2009 Onderzoeksnummer: 35476 Resultaat: Afhankelijk van de verschijningsvorm en de gaafheid van de Romeinse weg kan een spectrum aan veldwerkmethodes ingezet worden om het trace nauwkeuriger te bepalen.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 24 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel VII en figuur 9).

Tabel VII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
15254	190 meter ten zuidwesten	Complextype: grafveld *IJzertijd* :
38412	300 meter ten noordwesten	Complextype: crematiegraf *Romeinse tijd* : crematieresten, gladwandige kruiken
15999	350 meter ten noorden	*Romeinse tijd* : dakpannen
16000	450 meter ten noordoosten	*Romeinse tijd* : dakpannen
30125	450 meter ten zuiden	*Neolithicum - Nieuwe tijd* : klingen, aardewerk, munten, ruwwandig gedraaid aardewerk, terra sigillata kommen/schalen, dakpannen
408732	450 meter ten zuidwesten	*Mesolithicum - Nieuwe tijd* : objecten, gedraaid aardewerk, grijsbakkend gedraaid aardewerk
130644	500 meter ten noordwesten	*Paleolithicum - Bronstijd* : afslagen, bijlen, spitsen
418640	500 meter ten noordoosten	Complextype: duiker In opdracht van de gemeente Venlo heeft ADC ArcheoProjecten een Archeologische Begeleiding (protocol opgraven) uitgevoerd ten behoeve van wegenwerken op de locatie Grotestraat in de gemeente Tegelen. De Archeologische Begeleiding behelsde het toezicht houden op het uitgraven van een leidingensleuf ten westen van de kerk (locatie B) en een rioolsleuf ten oosten van de kerk (locatie A). Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van in totaal circa 55 m² en was in gebruik als openbare weg. Het gebied ligt in het centrum van Tegelen. Tijdens de begeleiding is zoals verwacht een beekoverkluizing uit de 19^{e} of 20^{e} eeuw aan het licht gekomen. Sporen van een ouder wegdek of resten van begravingen zijn niet aangetroffen. *Nieuwe tijd* : bakstenen
30128	600 meter ten noordoosten	*Romeinse tijd* : dakpannen
130646	600 meter ten noorden	*Romeinse tijd* : dakpannen
433533	700 meter ten zuidwesten	*Romeinse tijd - Nieuwe tijd* : objecten, kogelpotten, geglazuurde steengoed kruik, dakpannen, majolica borden/schotels, roodbakkend geglazuurde
130733	850 meter ten noordwesten	*Paleolithicum - Bronstijd* : kernen, klingen, schrabbers, spitsen, afslagen
130743	850 meter ten noordwesten	*Laat-Paleolithicum - Nieuwe tijd* : afslagen, klingen, handgevormd aardewerk, gedraaid aardewerk
130745	850 meter ten noordwesten	*Laat-Paleolithicum - Neolithicum* : afslagen, klingen
27507	900 meter ten zuidoosten	Complextype: kasteel Het CAA meldt slechts 'kasteel', met als administratieve coördinaten 207 / 371. Verwezen wordt naar het Oud Archief van de ROB. Op betreffende inventariskaart wordt verwezen naar van der Aa, trefwoord 'Holtmuhle'.Volgens van der Aa wordt dit oud adellijke huis of kasteel "ook wel verkeerdelijk De

		Glazenap geheeten". Desalniettemin is dit toponiem, op de topografische kaart, met het nog bestaande huis verbonden. De hier ingevoerde coördinaten zijn afgeleid van de locatie van dit huis. De datering van de aanleg is nergens middels onderzoek aangetoond; de ingevoerde beginperiode is gebaseerd op het algemene beeld. Van der Aa vermeldt een hoge ouderdom van het huis: "volgens de overlevering, moeten de bezitters reeds in de achtste eeuw eene kerk te Tegelen gebouwd hebben".Dit zou ook moeten blijken uit een in deze kerk gemetselde steen, die het wapen van Holtmuhle voorstellen moet. *Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd* :
30163	900 meter ten zuidwesten	*Romeinse tijd* : objecten, gedraaid aardewerk, kommen/schalen
30193	900 meter ten zuidwesten	*Romeinse tijd* : kommen/schalen, kook/voorraadpotten, ovens
130732	900 meter ten noordwesten	*Laat-Paleolithicum - Vroege-Middeleeuwen* : brokken, kernen, klingen, afslagen, handgevormd aardewerk
130742	900 meter ten noordwesten	*Laat-Paleolithicum - Middeleeuwen* : afslagen, handgevormd aardewerk, aardewerk
130736	950 meter ten noordwesten	*Laat-Paleolithicum - Middeleeuwen* : kernen, handgevormd aardewerk
130740	950 meter ten westen	*Laat-Paleolithicum - Vroege-Middeleeuwen* : afslagen, handgevormd aardewerk
130739	1000 meter ten westen	*Laat-Paleolithicum - Vroege-Middeleeuwen* : afslagen, klingen, handgevormd aardewerk
407627	1000 meter ten zuiden	*Paleolithicum - Late-Middeleeuwen* : botmateriaal, houtskool, klingen, handgevormd aardewerk, Elmpter aardewerk, objecten
29198	(administratief) 950 meter ten noordwesten	*Neolithicum* : bijlen

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan twee vondstmeldingen geregistreerd (zie Tabel VIII en figuur 9).

Tabel VIII. Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen

Vondst-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
419252	450 meter ten noordoosten	Amateurmelding. Waarneming uit circa 2008 door Jos Wolbertus. Aangemeld in het kader van de actualisatie van de Archeologische Basiskaart Venlo (ABK) *Romeinse tijd* : objecten
419231	950 meter ten zuid-westen	*Neolithicum - Romeinse tijd* : bijlen, objecten

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.[13] Aangezien de accuratesse van de gegevens in NUMIS niet toereikend is voor dit onderzoek, is NUMIS niet geraadpleegd.

4.3 Aanvullende informatie

Gemeente Venlo

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de gemeente Venlo (contactpersoon dhr. T. Ernst). De dichtstbijzijnde vindplaats ligt op ongeveer 100 meter ten westen van het plangebied en betreft een Romeins graf. Mogelijk is dit onderdeel van een groter grafveld behorend tot de Romeinse nederzetting ter hoogte van de Engerstraat/Hoogstraat (ten noordoosten van het plangebied) langs

[13] www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

de Romeinse Maasoeverweg. In de omgeving zouden meer graven bekend zijn.[14] Deze vondsten hangen samen met vindplaatsnummer 779 op de archeologische advieskaart.

Overige relevante vondsten volgens de archeologische advieskaart van de gemeente Venlo zijn:
- 337: (Archiswaarneming 38412) vondst uit 1951 van een complete gladwandige kruik(amfoor) met crematieresten in de tuin van Koningsstraat 46.
- 818: 19e eeuwse aardewerkoven aan de Riethstraat (pottenbakkerswerkplaats)
- Vondst Romeins crematiegraf aan de Houtstraat 2-4 in 1962. Vondstmateriaal in pottenbakkersmuseum De Tiendschuur.

Heemkundige Kring Tegelen
Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de *Heemkundige Kring Tegelen*. Dit heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.[15]

4.4 Korte bewoningsgeschiedenis van Tegelen

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 4.

De naam Tegelen is waarschijnlijk een verbastering van het oude Latijnse woord *tegula*, een platte Romeinse dakpan. Dankzij de aanwezigheid van grote kleivoorraden in de ondergrond lag hier in de Romeinse tijd een nederzetting, waarbinnen zich verscheidene dakpannen- en plavuizenovens (*tegularia*) bevonden. De nederzetting groeide na verloop van tijd uit tot een klein dorp, mede door de aanleg van steenbakkerijen op Tegels grondgebied. Tegelen wordt voor het eerst schriftelijk vermeld aan het eind van de 10e eeuw als *Tieglon* of *Tegelon*. Destijds had het al een eigen parochie. De oudst bekende voorganger van de kerk dateert uit de 11e eeuw. Omdat deze kerk op dezelfde locatie lag als de huidige kerk kan worden afgeleid dat het oude centrum overeen zal komen met de kern van het huidige Tegelen.[16,17]

4.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IX. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	laag	Vuursteenstrooiïngen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Neolithicum	hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Bronstijd	middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld

[14] Driessen, 1952
[15] Contactpersoon dhr J. Wolbertus
[16] Van Dijk, 2006
[17] Driessen, 1952

IJzertijd - Romeinse tijd	hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Vroege Middeleeuwen	hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd	middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied gelegen is op een rivierterras van de Maas, welke gevormd is tijdens gedurende de Jonge Dryas (circa 12.74500 – 11.755 BP). Aangezien deze periode overeenkomt met de laatste fase van het Laat-Paleolithicum, is de verwachting dat er in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn uit deze perioden laag. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied met name sporen van menselijke activiteit zijn waargenomen uit de perioden Midden Neolithicum, Vroege IJzertijd, Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen. Ook uit andere perioden kunnen echter archeologische resten worden verwacht. In het bijzonder geldt een hoge verwachting voor de aanwezigheid van een Romeins grafveld in het plangebied vanwege de ligging tussen een Romeinse nederzetting ten noordoosten van het plangebied en een Romeins graf (mogelijk meerdere) ten westen van het plangebied. Deze verwachting geldt met name voor het noorden van het plangebied.

Eventueel aanwezige archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. De archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- of vuursteenstrooiïngen. Organische resten en onverbrand bot zullen door de verwachte relatief diepe grondwaterstanden, en de daarmee gepaard gaande droge en zure bodemomstandigheden, slecht zijn geconserveerd.[18]

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook waardevol zijn. Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is in ieder geval vanaf het begin van de 19^{e} eeuw tot midden 20^{e} eeuw in agrarisch gebruik geweest. In de tweede helft van de 20^{e} eeuw werd het plangebied bebouwd. Recentelijk is alle bebouwing gesloopt en zijn delen van het plangebied vergraven Ter plaatse van de voormalig bebouwde terreindelen wordt verwacht dat het bodemprofiel verstoord is tot een diepte van in ieder geval 1,5 m -mv. Binnen de voormalige onbebouwde en niet vergraven delen van het plangebied wordt verwacht dat het bodemprofiel, op de bouwvoor na, grotendeels onverstoord is.

4.6 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

[18] Kars & Smit, 2003

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
  Recentelijk is de voormalige bebouwing, bestaande uit zes appartementengebouwen en twee kleinere bijgebouwen, gesloopt. Ter plaatse van de voormalige bebouwing is het plangebied tot minimaal 1.50 meter –mv afgegraven. Verder zijn ook enkele andere delen van het plangebied tot circa een halve meter diepte afgegraven na de sloop van de bebouwing, met name in het noorden van het plangebied.

- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
  Het plangebied is gelegen op een rivierterras van de Maas, welke is gevormd tijdens de Jonge Dryas. Dit terras heeft vanwege de relatief hoge en droge ligging, in de nabijheid van de Maas, in het verleden een gunstige (tijdelijke) nederzettingslocatie gevormd.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
  Het plangebied heeft een hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum, IJzertijd, Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen en een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum. Voor resten uit de Bronstijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting.

5 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

5.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 25 november 2013 door drs. M. Stiekema (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 8 boringen gezet (zie figuur 11). Er is geboord tot een diepte van maximaal 2 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. In overleg met het bevoegd gezag, de gemeente Venlo, zijn de boringen verspreid over de delen van het plangebied die in het verleden onbebouwd waren. De berg gebroken puin in het noordwesten van het plangebied was niet van invloed op de spreiding van de boringen. Vanwege de graafwerkzaamheden bij de sloop van de voormalige bebouwing wordt er vanuit gegaan dat deze delen van het plangebied verstoord zijn. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.[19] De exacte locatie van de boringen (x- en y-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens 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/verkruimelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

[19] J.H.A. Bosch, 2005.

5.2 Resultaten

Geologie en bodem
De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

In het plangebied is matig fijn tot matig grof, zwak tot sterk siltig zand aangetroffen. Het sediment is aan het maaiveld bij de meeste boringen fijner en meer siltig van aard, en wordt naar onder toe grover en minder siltig. Bij zeven van de acht boringen (boring 1-5, 7 en 8) is aan het maaiveld een verstoord pakket aangetroffen. De verstoringen kenmerken zich door de aanwezigheid van puin- en baksteenfragmenten en in boring 2 van plasticfragmenten. De diepte van het verstoorde pakket loopt uiteen van 25 cm bij boring 5 tot 110 cm bij boring 2. Onder de verstoorde bovenlaag is bij alle boringen behalve boring 8 een onverstoord pakket terrasafzettingen van de Maas aangetroffen (C-horizont). In de boringen 5 en 7 is ook de oorspronkelijke bouwvoor (A-horizont) aangetroffen boven de C-horizont. Deze bouwvoor is in boring 6 vanaf het maaiveld aangetroffen. In boring 4 is in de C-horizont een circa 30 cm dikke briklaag, de Bt-horizont, aangetroffen op een diepte van 80-110 cm –mv. Boven deze briklaag is een pakket matig grof, zwak siltig zand aangetroffen dat qua samenstelling overeen komt met de onverstoorde Maasafzettingen in het plangebied. Omdat dit zand over een briklaag ligt is dit vermoedelijk plaatselijk vergraven dan wel over het oorspronkelijke profiel geschoven. In de top van de C-horizont in de boringen 6 en 7 is een verbruiningslaag aangetroffen. Boring 8 vertoont een verstoort bodemprofiel tot 80 cm –mv. Op deze diepte is de boring gestuit op een puinlaag, dus de totale diepte van verstoring is niet bekend.

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 4.1). Op basis van de aanwezigheid van een briklaag in boring 4 lijkt er in het plangebied rooibrikgrond aanwezig te zijn (geweest). Uit de ruimtelijke spreiding van de (sterk) verstoorde bodemprofielen en de niet of nauwelijks verstoorde bodemprofielen blijken het uiterste noorden van het plangebied (bij de boringen 1 en 2) en het uiterste zuiden (bij boring 8) sterk verstoord te zijn. De tussenliggende delen buiten de voormalige bebouwing zijn niet of beperkt verstoord (zie figuur 12).

Archeologie
In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. 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.

5.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
  In het plangebied zijn terrasafzettingen van de Maas aangetroffen. In één boring is een briklaag en in twee boringen is een verbruiningslaag aangetroffen in de top van de onverstoorde Maasafzettingen.

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
  Bij zeven van de acht boringen is aan het maaiveld een verstoord pakket aangetroffen. De diepte van het verstoorde pakket loopt uiteen van 25 cm bij boring 5 tot 110 cm bij boring 2.

→ Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
Op basis van de aangetroffen verstoringen kan de gespecificeerde archeologische verwachting voor het noorden en zuiden van het plangebied worden bijgesteld naar laag voor alle perioden. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals opgesteld in het bureauonderzoek, voor de tussenliggende delen buiten de voormalige bebouwing blijft staan op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek.

6 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

6.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen in het noorden en zuiden van het plangebied en de voormalige aanwezigheid van (inmiddels gesloopte) bebouwing in delen van het plangebied, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden hier niet meer *in situ* worden verwacht. Op basis van het behoud van een middelhoge tot hoge trefkans voor de onverstoorde delen van het plangebied blijft de kans reëel dat hier archeologische resten aanwezig zijn (zie figuur 12).

6.2 Selectieadvies

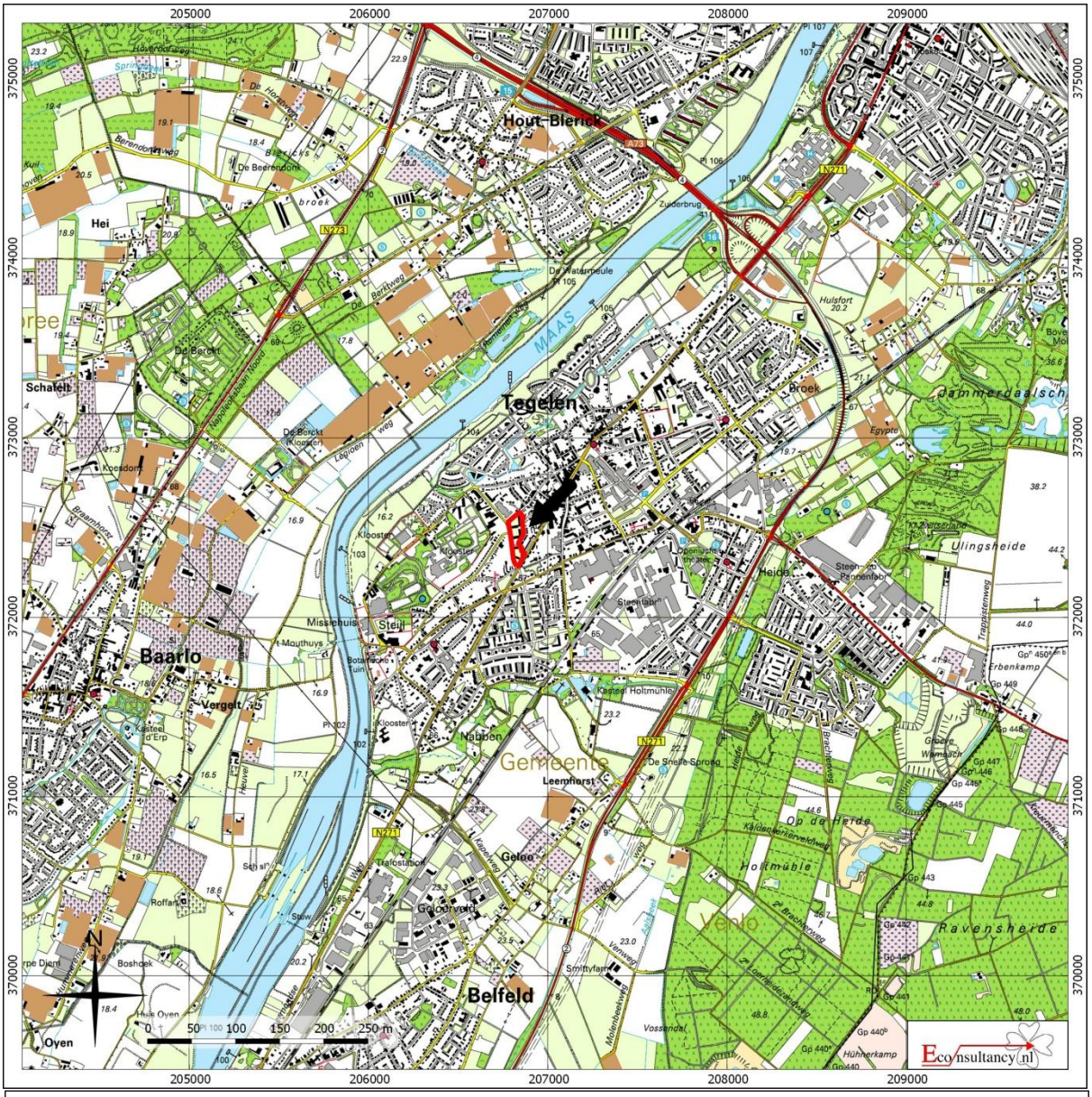
Op grond van de resultaten van het bureau- en verkennend booronderzoek adviseert Econsultancy om de delen van het plangebied met een onverstoord of weinig verstoord profiel nader te onderzoeken door middel van proefsleuvenonderzoek, gericht op het opsporen van vindplaatsen uit alle perioden en in het bijzonder van een Romeins grafveld. Behoud van een mogelijk archeologische vindplaats is bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen niet mogelijk vanwege de geringe diepteligging.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen in het noorden en zuiden van het plangebied en de voormalige aanwezigheid van (inmiddels gesloopte) bebouwing in delen van het plangebied adviseert Econsultancy om deze delen van het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Venlo), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het vrijgegeven deel van het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden daar toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Venlo of de Provincie Limburg.

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



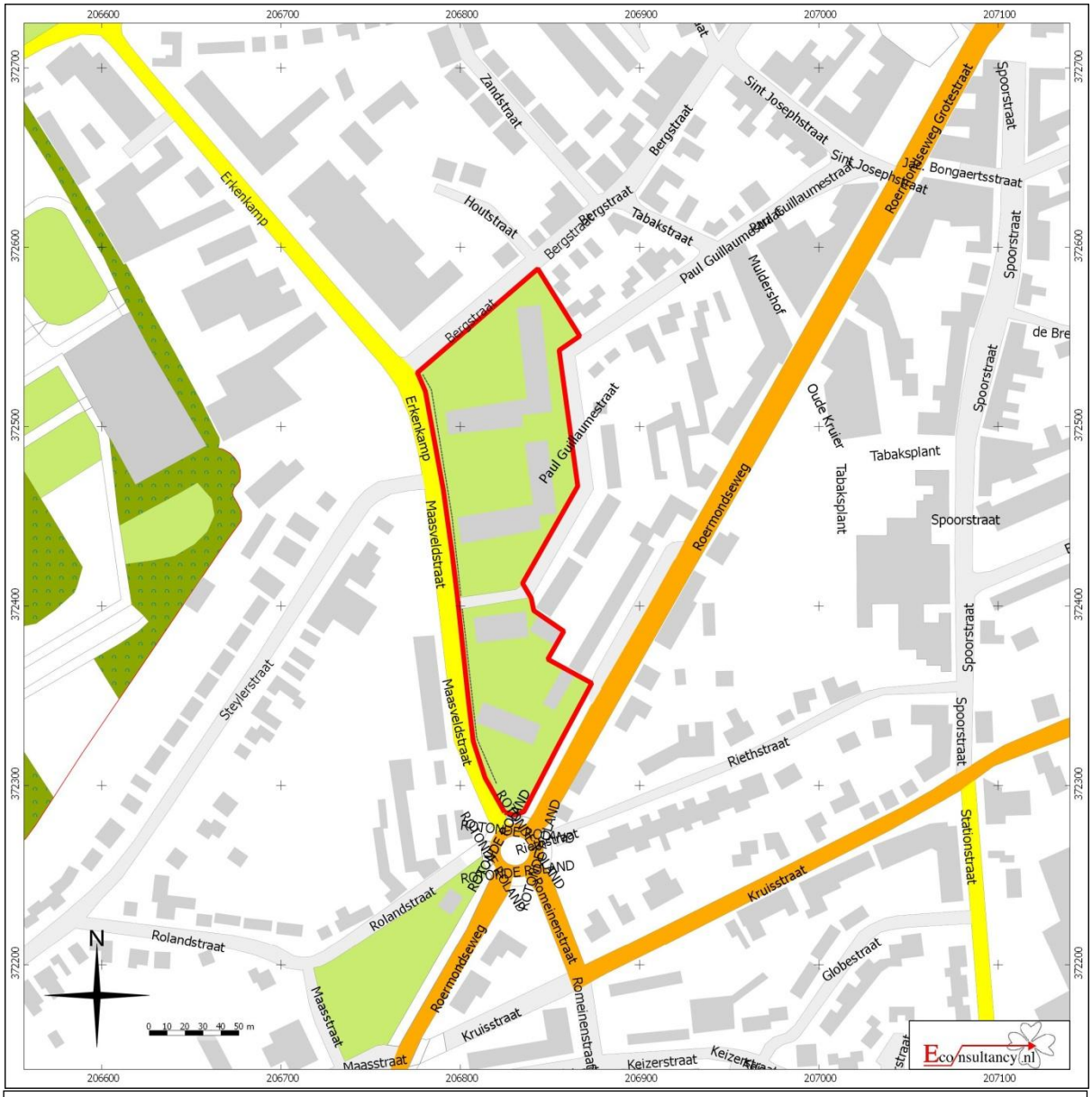
Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron : http://gis.kademo.nl/gs2/wms)

Legend

Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Detailkaart van het plangebied (bron : http://gis.kademo.nl/gs2/wms)

Legend

Plangebied

Figuur 3. *Luchtfoto van het plangebied*

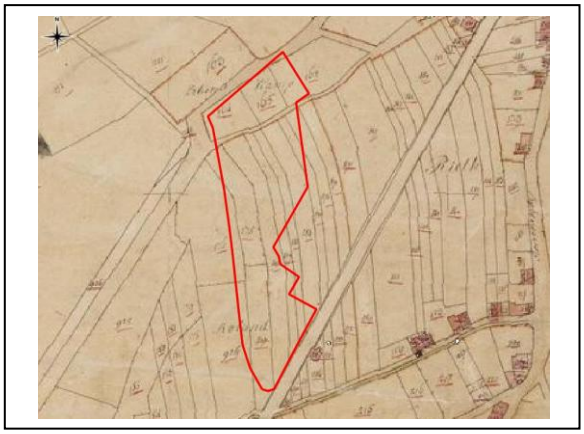


Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

Plangebied

Figuur 4. *Situering van het plangebied binnen de historische kaarten*



Situatie 1840-1843 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1897 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1824 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1926 (bron: www.watwaswaar.nl)

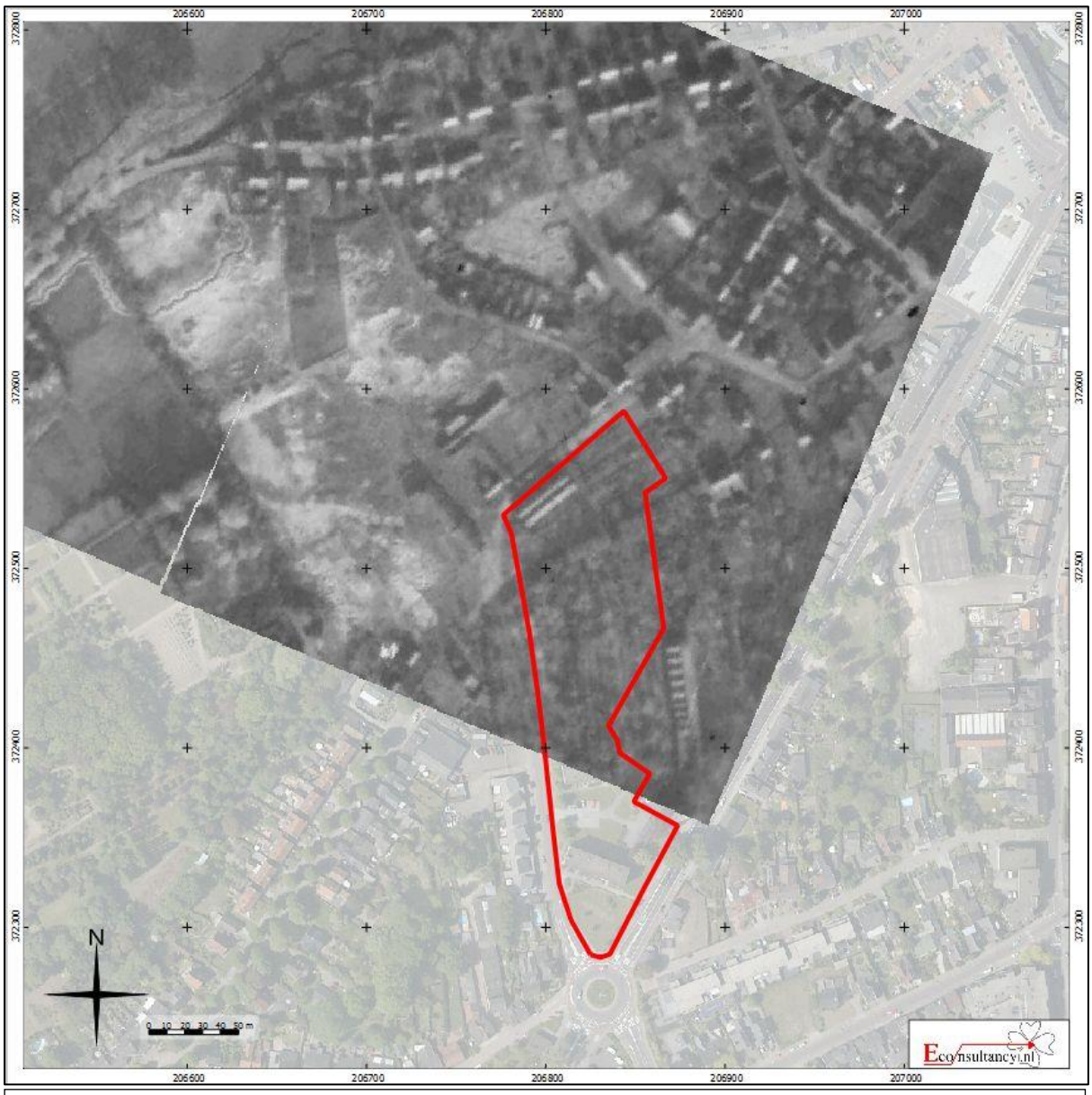
Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

Plangebied

Figuur 5. *Situering van het plangebied op een luchtfoto uit circa 1944*



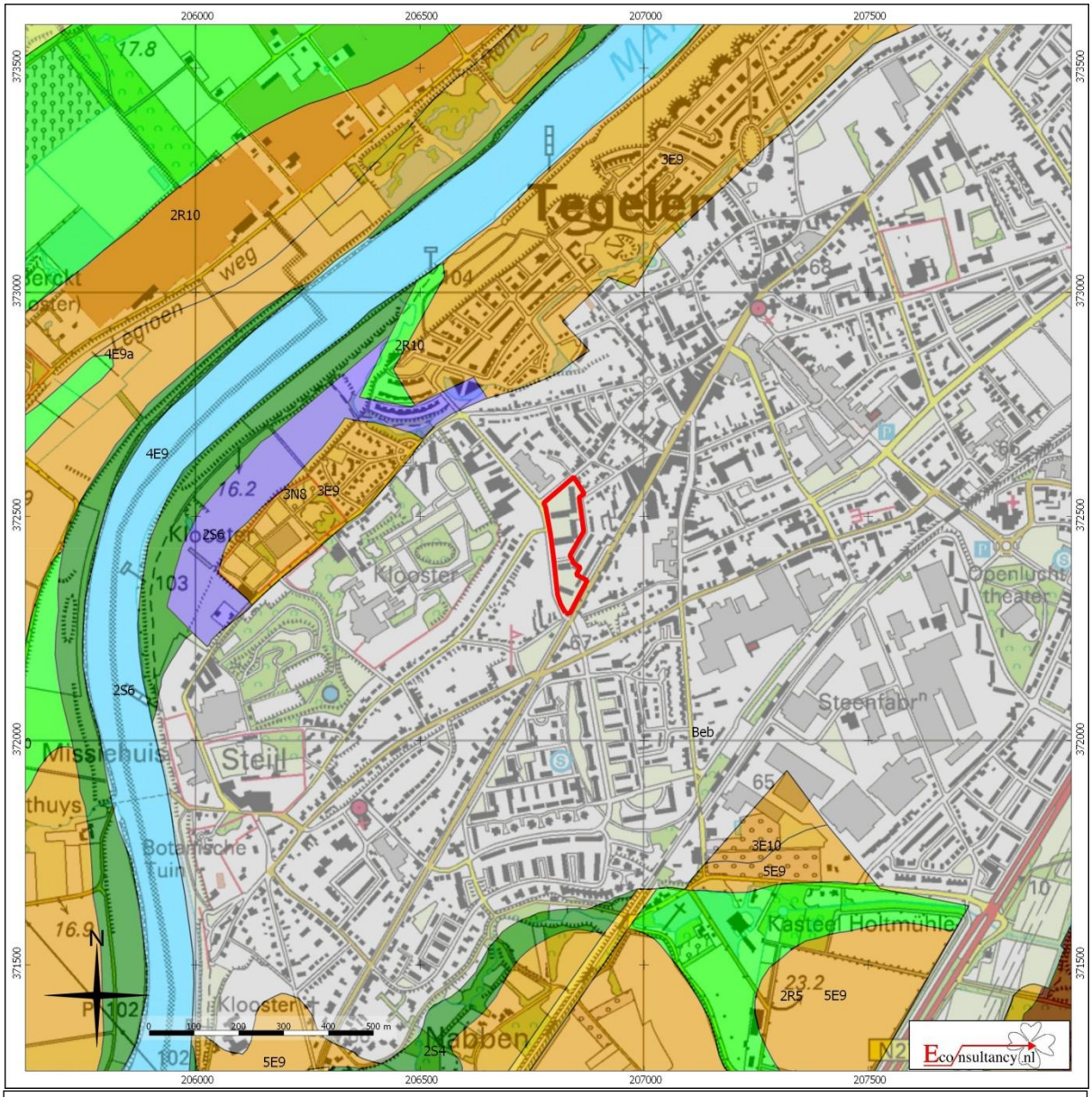
Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Situering van het plangebied op een luchtfoto uit circa 1944

Legenda

Plangebied

Figuur 6. ***Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart***



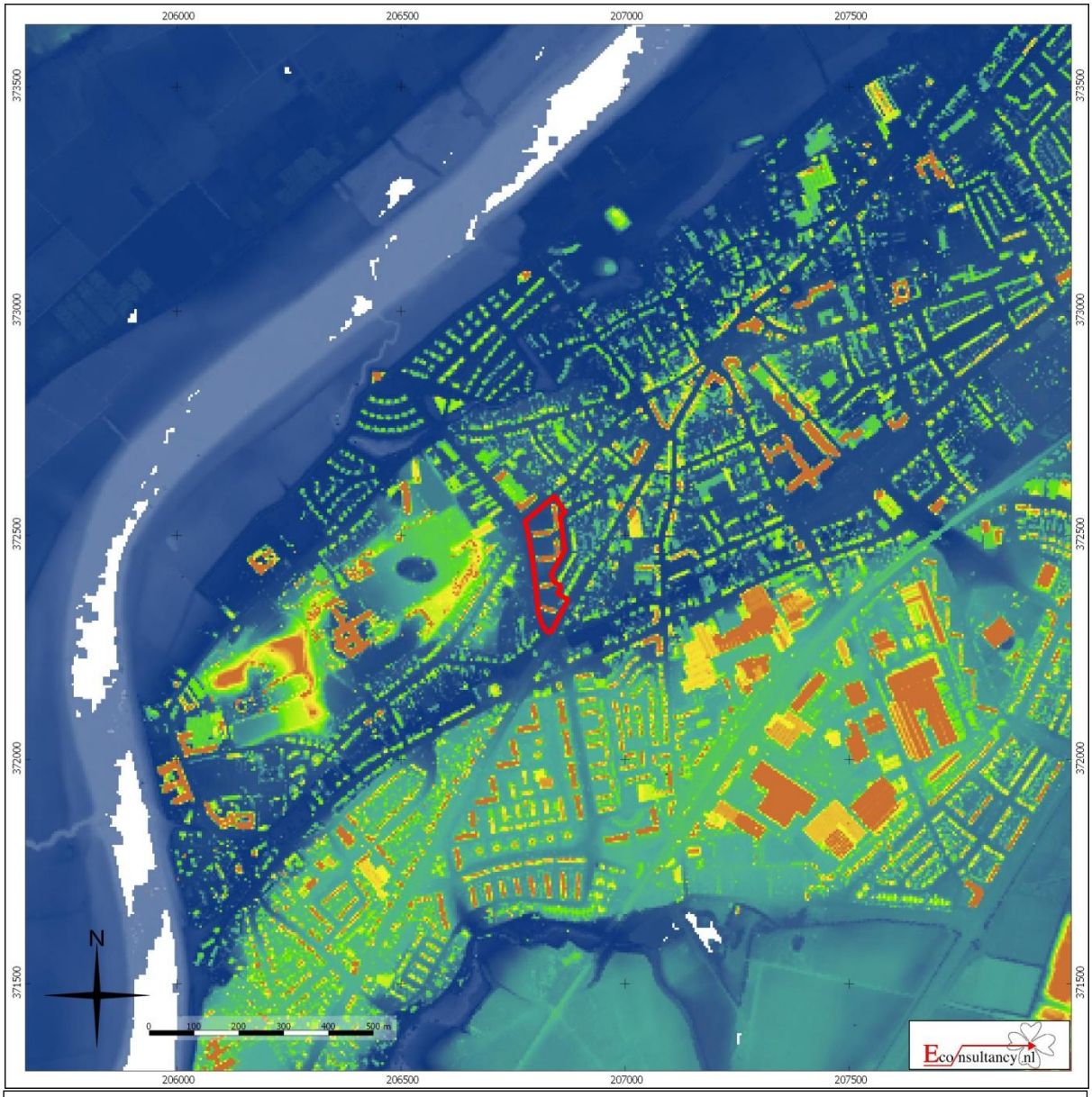
Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

Plangebied

Wanden	Plateau-achtige vormen	Laagten
Hoge heuvels en ruggen	Waaiervormige glooiingen	Ondiepe dalen
Bebouwing	Niet-waaiervormige glooiingen	Matig diepe dalen
Hoge duinen	Lage ruggen en heuvels	Diepe dalen
Plateaus	Welvingen	Water
Terrassen	Vlakten	Overige

Figuur 7. *Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)*



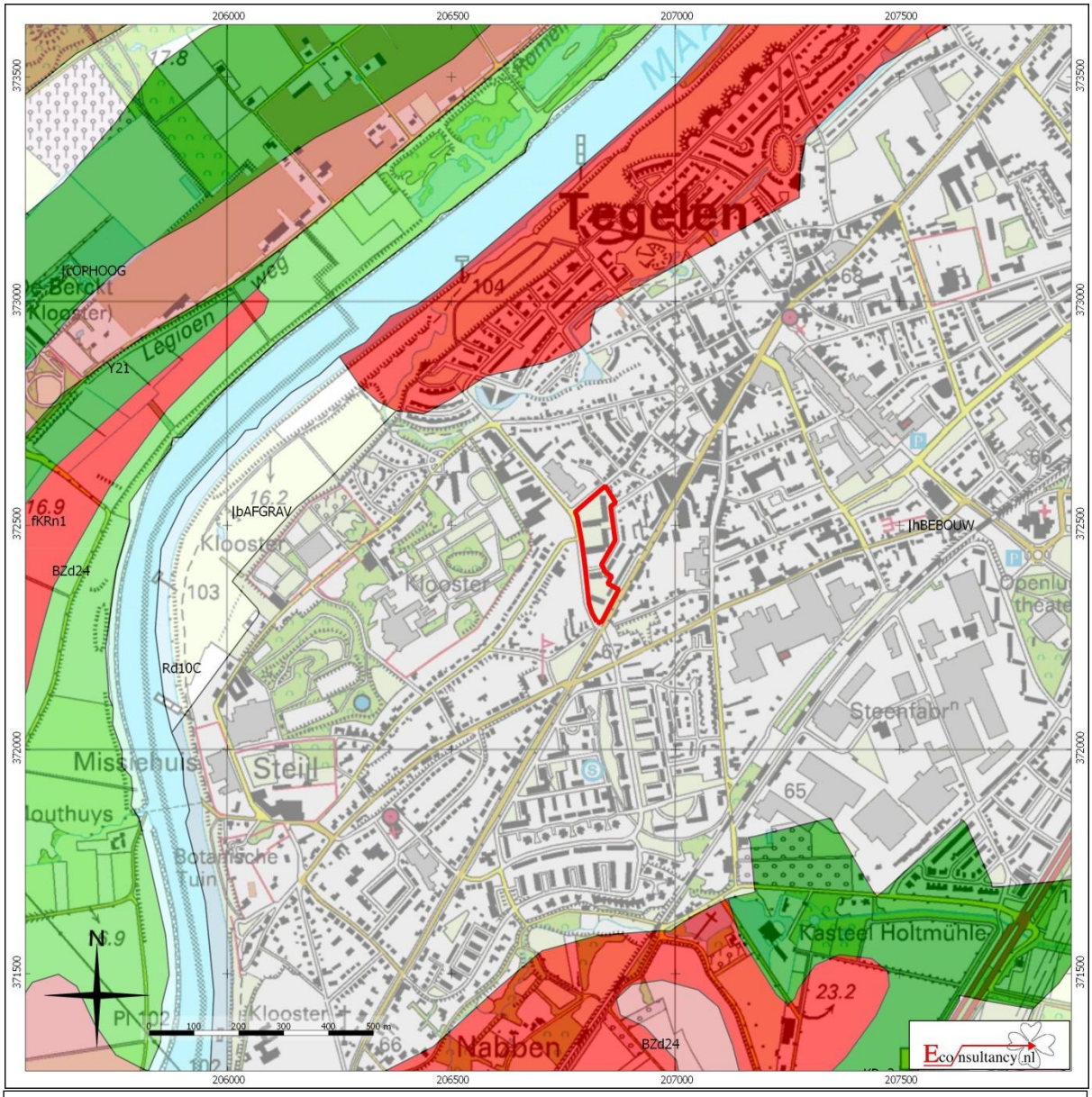
Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Situering van het plangebied binnen Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

Plangebied

Figuur 8. ***Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart***



Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en

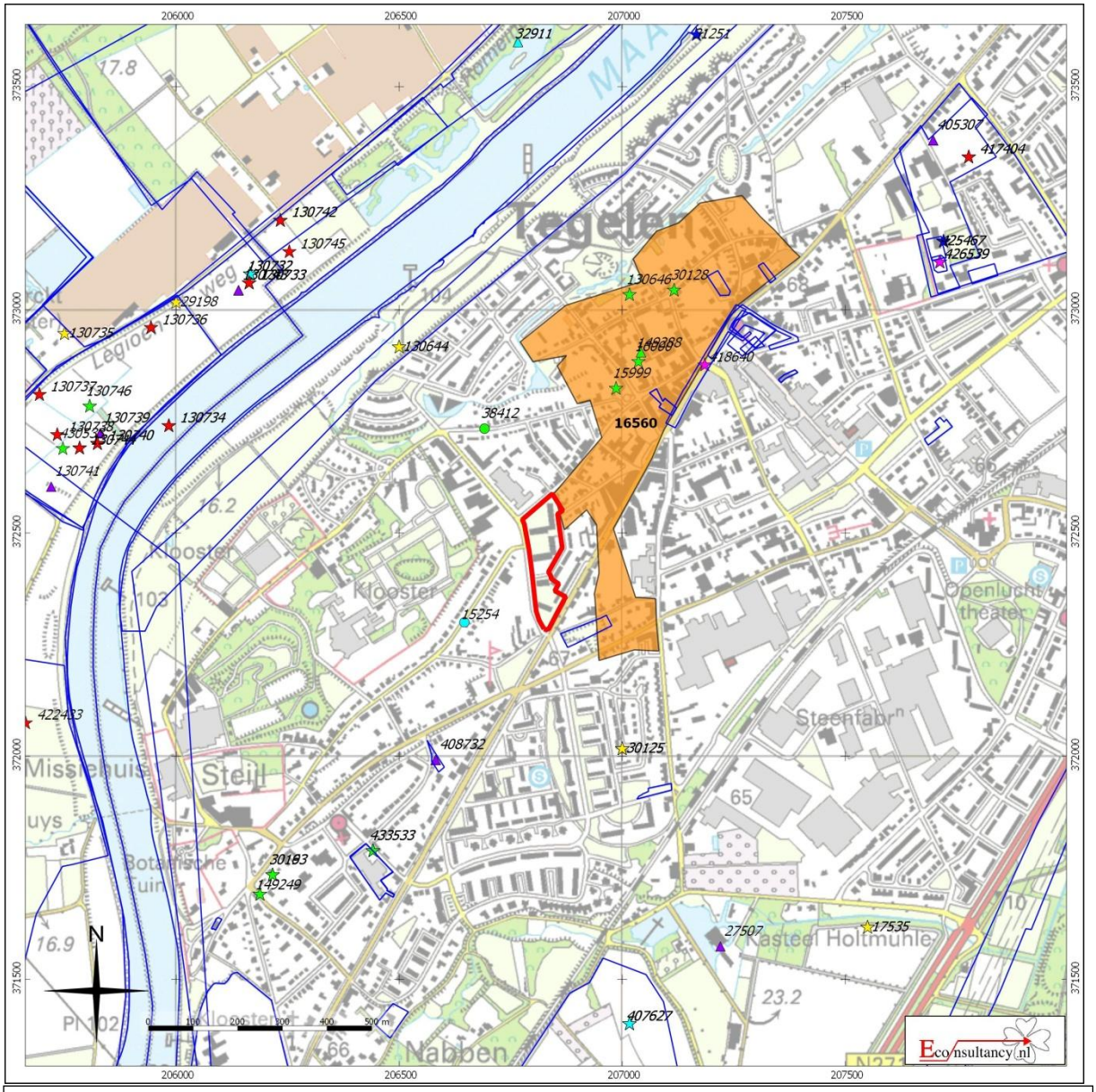
Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

Legenda

Plangebied

- Associaties
- Brikgronden
- Bebouwing
- Dijk
- Dikke eerdgronden
- Fluviatiele afzettingen ouder dan pleistoceen
- Groeve, gegraven, mijnstort
- Kalksteenverweringsgronden
- Oude rivierkleigronden
- Overige oude kleigronden
- Ondiepe keileemgronden
- Leemgronden
- Zeekleigronden
- Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen
- Niet-gerijpte minerale gronden
- Oude bewoningsplaatsen
- Rivierkleigronden
- Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
- Veengronden
- Moerige gronden
- Water, moeras
- Podzolgronden
- Kalkloze zandgronden
- Kalkhoudende zandgronden

Figuur 9. ***Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied***



Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2)

Plangebied

Monumenten
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

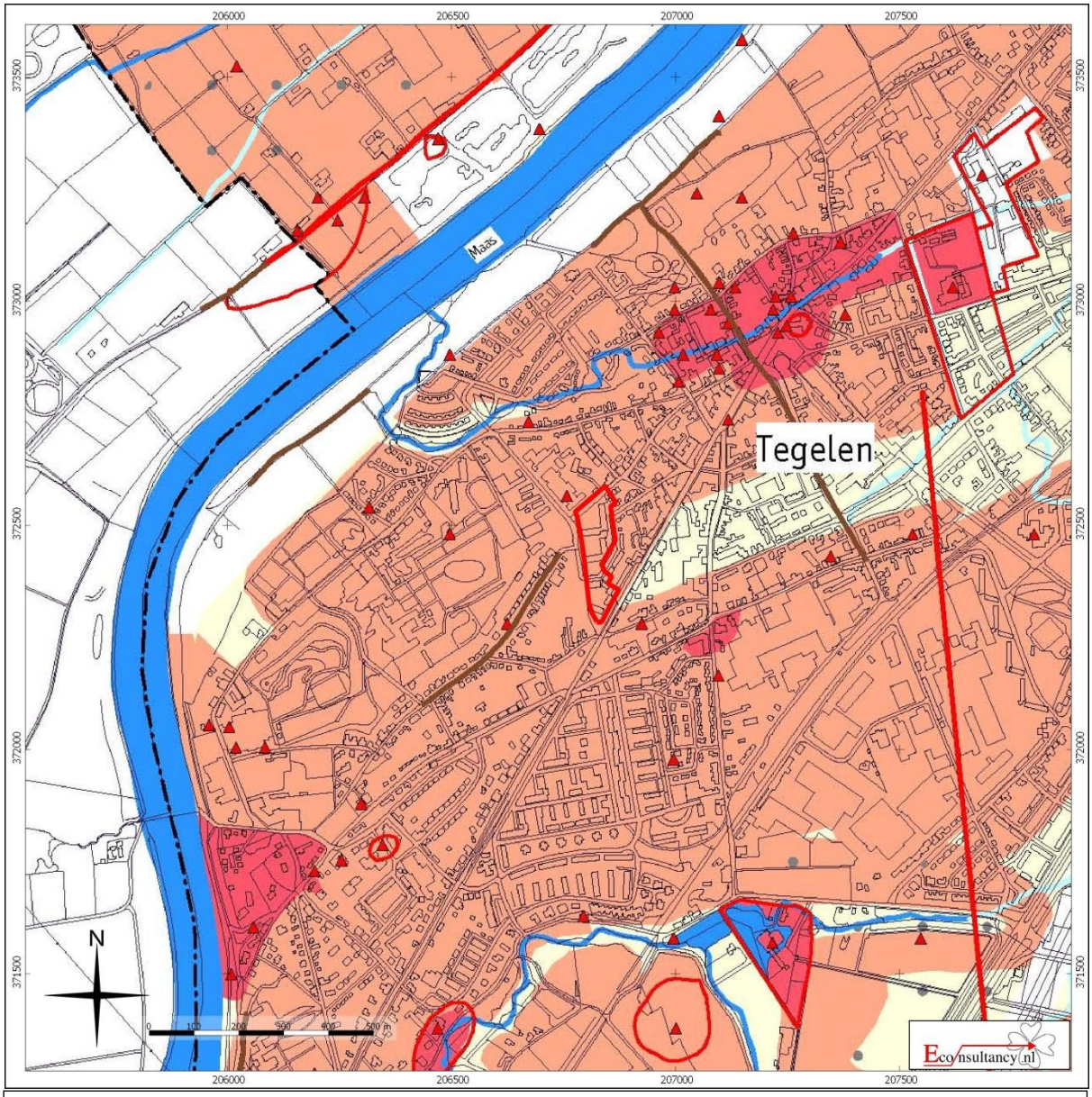
Onderzoeksmeldingen

Waarnemingen, Vondsten

Categorie
- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

Periode
- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald

Figuur 10. *Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart*



Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Venlo

Legenda

Plangebied

Archeologische beleidskaart, gemeente Venlo

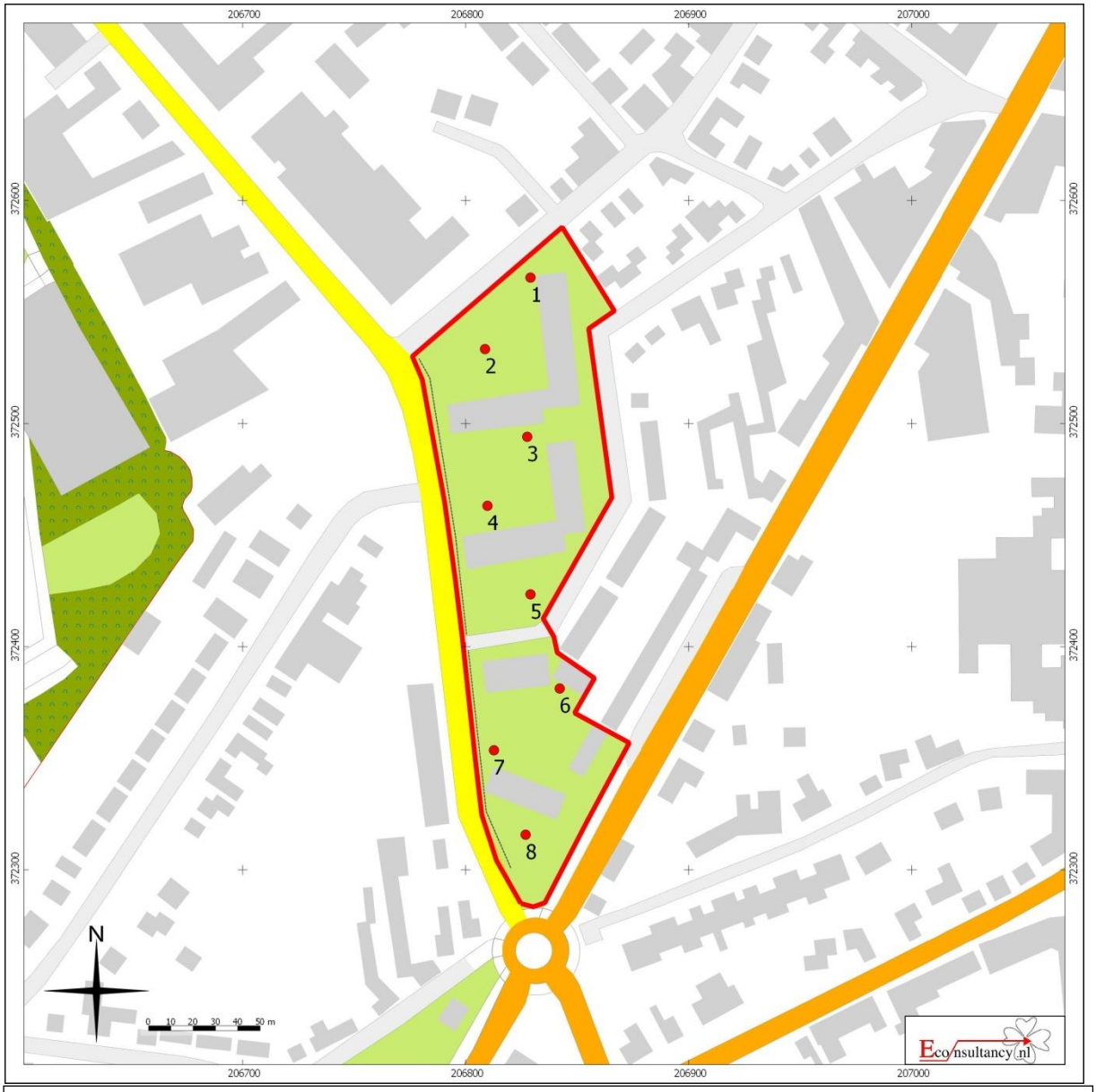
April 2007, schaal 1:15.000

legenda

Archeologische verwachting	Advies
Zone met een zeer hoge archeologische verwachting (archeologisch monument of historische dorps -of stadskern)	Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om vroegtijdig in de planvorming een historisch onderzoek en een archeologisch onderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (al dan niet met een bureaustudie) te laten uitvoeren. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden. Voorstel bij archeologische monumenten: geen bodemingrepen.
Zone met een hoge of middelhoge archeologische verwachting	Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om vroegtijdig in de planvorming een archeologisch onderzoek in de vorm van een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) te laten uitvoeren. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.
Zone met een lage archeologische verwachting	Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om vroegtijdig in de planvorming een archeologisch onderzoek in de vorm van een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) te laten uitvoeren. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.
Zone met een lage archeologische verwachting, maar waar een bijzondere archeologische dataset kan voorkomen (natte gebieden)	Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om vroegtijdig in de planvorming een inventariserend veldonderzoek te laten uitvoeren (in de vorm van een bureauonderzoek, eventueel aangevuld met een kleinschalig verkennend booronderzoek). Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.
Zone met een zeer lage archeologische verwachting en/of terreinen die archeologisch zijn onderzocht, maar die zijn vrijgegeven voor vervolgonderzoek.	Beleidslijn: geen restricties ten aanzien van planvorming. Er is geen archeologisch onderzoek (meer) noodzakelijk.
Archeologische monumenten	
terrein van zeer hoge archeologische waarde, wettelijk beschermd	Behoud van de bestaande situatie is vereist en aantasting van de archeologische resten dient te worden vermeden.
terrein van hoge of zeer hoge archeologische waarde zonder wettelijke bescherming	Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren en behoud van de bestaande situatie is gewenst: ingrepen die leiden tot aantasting van de archeologische resten dienen zoveel mogelijk te worden vermeden. Als dit niet mogelijk is, dient vroegtijdig in de planvorming een waarderend onderzoek te worden uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.
archeologische vindplaatsen	
Vindplaats (puntwaarneming) Vindplaats (omvang) Vindplaats (lijnelement)	Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren en behoud van de bestaande situatie is gewenst: ingrepen die leiden tot aantasting van de archeologische resten dienen zoveel mogelijk te worden vermeden. Als dit niet mogelijk is, dient vroegtijdig in de planvorming een waarderend onderzoek te worden uitgevoerd. Vindplaatsen in de gebieden waar geen archeologisch onderzoek noodzakelijk is, zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.
Cultuurhistorisch element	Behoud van de bestaande situatie is gewenst en ingrepen die leiden tot aantasting van de cultuurhistorische resten dienen zoveel mogelijk te worden vermeden. Opgemerkt wordt dat behoud en beheer van deze resten een landschappelijke meerwaarde kan bieden.
overig	
Terrein met ensemble van waardevolle archeologische (en cultuurhistorische) resten	Voor te dragen voor bescherming
water	
natuurlijke waterloop	
aangelegde "historische" waterloop	
grens gemeente	

RAAP 2007

Figuur 11. ***Boorpuntenkaart***



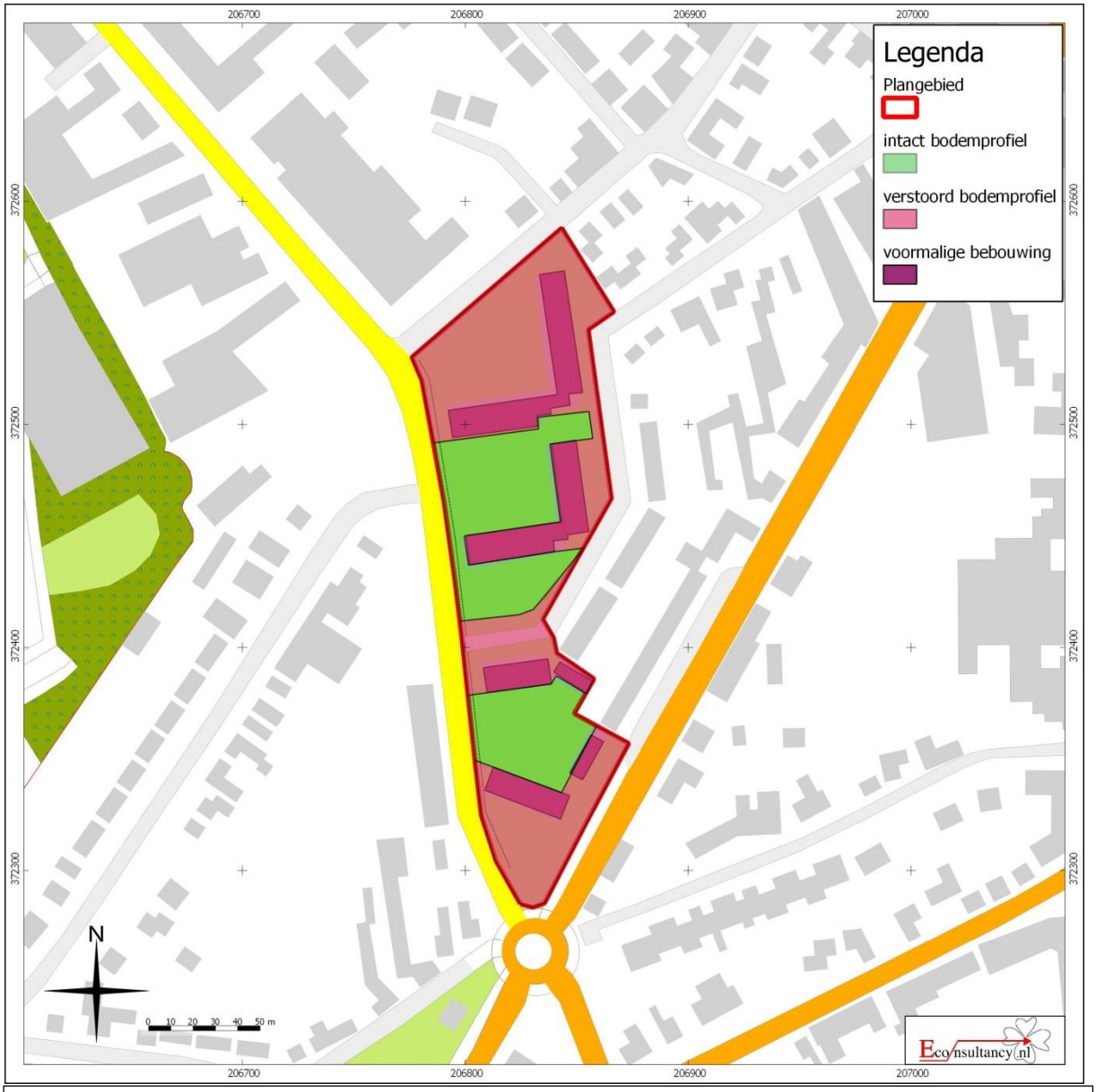
Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Boorpuntenkaart

Legenda

Plangebied
Boorpunt
Bebouwing
Verharding
Verstoring

Figuur 12. *Resultaten van het booronderzoek*



Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Resultaten van het booronderzoek

Bijlage 1 Literatuur

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.

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.

Broeke, E.M. ten, 2008: *Landschappelijke Overzichtskaart Gemeente Venlo en gemeente Arcen en Velden.* Econsultancy rapport 07126078.

Dijk, X.C.C. van, 2007: *Gemeente Venlo. Een archeologische verwachtings- en beleidskaart.* RAAP-rapport 1473.

Driessen, Th.W.J., 1952: *Geschiedenis van Tegelen.* Tegelen

Kars, H. & Smit, A. (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief.* Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).

Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde.* Malmberg, Den Bosch.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland.* Wolters-Noordhoff, Groningen.

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg.* Eisma, Leeuwarden.

Stichting voor Bodemkartering, 1968: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 58 Oost.*

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, januari 2014.
http://www.ahn.nl

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, januari 2014.
http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html

Bodemloket, internetsite, januari 2014.
www.bodemloket.nl

Dinoloket, internetsite, januari 2014.
http://www.dinoloket.nl/

Driessen, Th.W.J., 1952: *Geschiedenis van Tegelen.* Tegelen

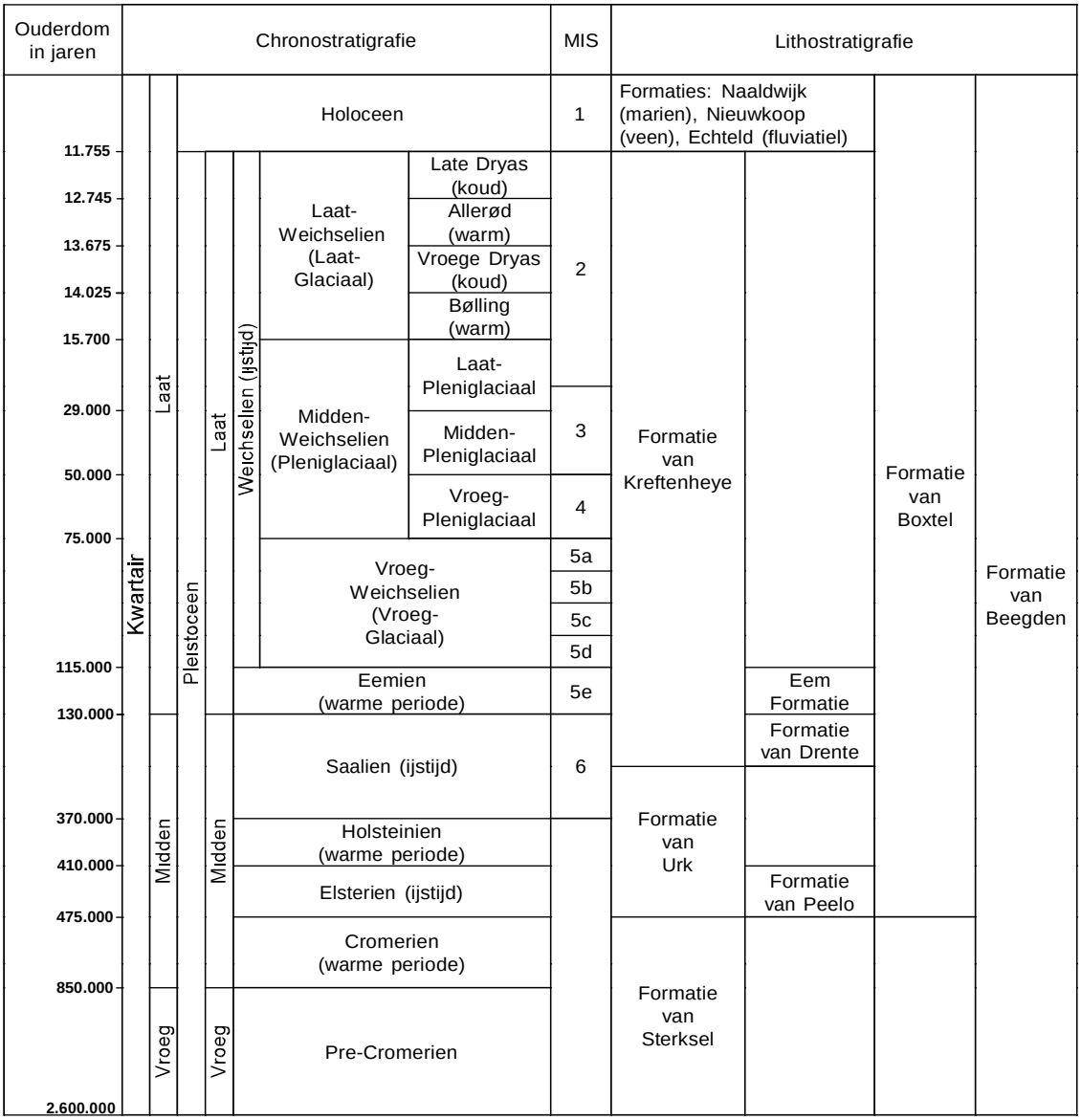
Geldmuseum, internetsite, mei 2013.
www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

Provinciaal Omgevingsplan Limburg, internetsite, januari 2014.
http://portal.prvlimburg.nl/poldigitaal/?maintopic=542

SIKB; internetsite, januari 2014.
http://www.sikb.nl

Wat Was Waar; internetsite, januari 2014.
http://www.watwaswaar.nl

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken



Cal. jaren v/n Chr.	^{14}C jaren	Chronostratigrafie			Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Holoceen	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500							Middeleeuwen
450					Vb1		Romeinse tijd
0							
12					Va		IJzertijd
800							
815	2650		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd
2000					IVa		Neolithicum
3755	5000			Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	
4900							
5300							
7020	8000		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
8240	9000			Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
8800							
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal) – Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			– Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			– Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000			– Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
35.000							
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
115.000				Eemien (warme periode)		loofbos	
130.000		Midden-Pleistoceen		Saalien (ijstijd)			
300.000							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 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)
De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 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 (ca. 8800-4900 voor Chr.)
Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor 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 territoriumgebonden 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 (ca. 5300-2000 voor 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 mesolitische bevolking die een halfagrarische 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 (ca. 2000-800 voor 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 voortgezet, maar rond 1200 voor 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 koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor 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 ('Celtic fields'). 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 (ca. 12 voor Chr. - 450 na 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 na 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 na 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 (ca. 450-1500 na Chr.)
Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na 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 nederzettingsvormen 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 5 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 selectiebesluit 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 het bevoegd gezag 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 het bevoegd gezag 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.

De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot 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.

Opgraven
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). 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.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg

Vergunningaanvraag/ruimtelijke ontwikkeling ▼ Toetsing aan archeologisch beleid (Gemeente, Provincie, Rijk)	►	Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.
▼ Bureauonderzoek* (verzamelen gegevens en opstellen verwachtingsmodel) ▼ Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Inventariserend veldonderzoek* ▼ ▼ Verkennend veldonderzoek ►**** Karterend veldonderzoek Door middel van: Door middel van: - terreininspectie - oppervlaktekartering - booronderzoek** - booronderzoek** - proefsleuven*** ▼ ▼*****		
Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Bewezen of hoge kans op de aanwezigheid van archeologie ▼****** Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven*** ▼ Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie, wel archeologische waarden aanwezig maar geen vervolgonderzoek noodzakelijk op grond van waardering. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden).
▼ ▼ ▼ Opgraven*** Begeleiding*** Beschermen Verwijderen Begeleiding Bescherming van de van de van de archeologie werkzaamheden archeologie door door door archeologen archeologen planaanpassing		

*	Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.
**	Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag
***	Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag.
****	Na een verkennend booronderzoek kan het bevoegd gezag besluiten dat een aanvullend karterend booronderzoek moet worden uitgevoerd.
*****	Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.
******	Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.

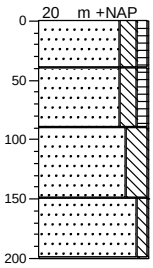
Bijlage 6 Planontwerp



Bijlage 7 Boorprofielen

Boring: 1

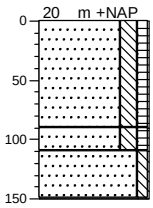
X: 206829
Y: 372565



0	braak
40	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, donker bruingeel, gevlekt, verstoord
90	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, licht gevlekt, verstoord
150	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak gleyhoudend, donker grijsgeel, Cg-horizont
200	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal grijsgeel, C-horizont

Boring: 2

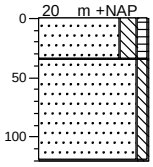
X: 206808
Y: 372533



0	braak
90	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, zwak plastichoudend, donker bruingeel, gevlekt, verstoord
110	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, licht gevlekt, verstoord
150	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal grijsgeel, C-horizont

Boring: 3

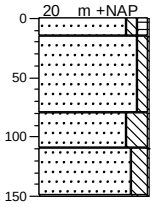
X: 206827
Y: 372494



0	braak
35	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, donker bruingeel, gevlekt, verstoord
	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal grijsgeel, C-horizont
120	

Boring: 4

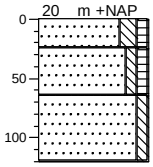
X: 206809
Y: 372463



0	braak
15	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingeel, gevlekt, verstoord
80	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal grijsgeel, ophoogzand
110	Zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal roodgeel, Bt-horizont
150	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal geelbruin, C-horizont

Boring: 5

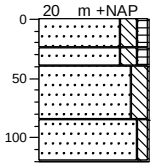
X: 206829
Y: 372423



0	braak
25	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, donker bruingeel, gevlekt, verstoord
65	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, A-horizont
120	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsgeel, C-horizont

Boring: 6

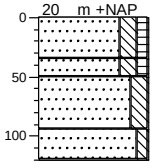
X: 206842
Y: 372381



0	braak
25	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Aa-horizont
40	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Aa-horizont
85	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal geelbruin, C-horizont, verbruining
120	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal geelgeel, C-horizont

Boring: 7

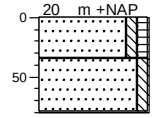
X: 206812
Y: 372353



0	braak
35	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, donker grijsbruin, gevlekt, verstoord
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Aa-horizont
95	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal geelbruin, C-horizont, verbruining
120	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal geelgeel, C-horizont

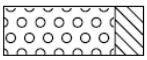
Boring: 8

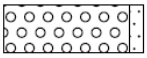
X: 206826
Y: 372315

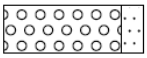


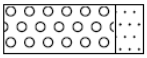
0	braak
35	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, donker bruingeel, gevlekt, verstoord
80	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindhoudend, licht grijsgeel, bouwzand, boring gestuit op puin

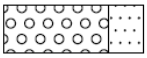
grind


Grind, siltig

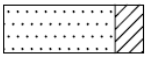

Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig

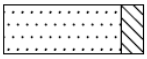

Grind, sterk zandig

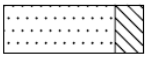

Grind, uiterst zandig

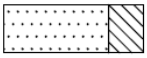
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig

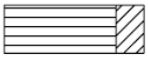

Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

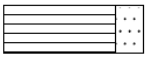
veen


Veen, mineraalarm

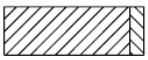

Veen, zwak kleïig

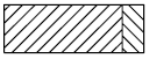

Veen, sterk kleïig

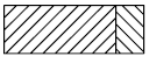

Veen, zwak zandig

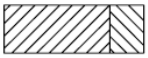

Veen, sterk zandig

klei

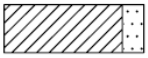

Klei, zwak siltig

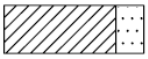

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig

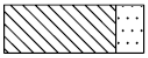

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

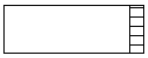

Klei, sterk zandig

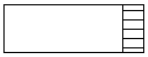
leem


Leem, zwak zandig

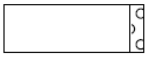

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

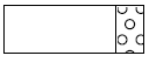

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten
Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze
Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis
Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit
Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit
Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers
Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangt. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland
Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

Econsultancy.nl

Bijlage 4

PROGRAMMA VAN EISEN ARCHEOLOGISCH PROEFSLEUVENONDERZOEK

TERREIN P. GUILLAUMESTRAAT, MAASVELDSTRAAT, BERGSTRAAT EN ROERMONDSEWEG

TE TEGELEN

GEMEENTE VENLO

Archeologie

Eco nsultancy.nl

- Bodem
- Waterbodem
- Water
- Archeologie
- Ecologie
- Milieu

Programma van eisen archeologisch proefsleuvenonderzoek
Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo

Opdrachtgever	BRO
	Industriestraat 94
	5931 PK Tegelen
Project	VEN.BRO.APE
PvE-nummer	14011064A
Status	concept
Versienummer	D1
Datum	20 februari 2014
Vestiging	Swalmen
Auteur(s)	Drs. A.H. Schutte
Paraaf	
Autorisatie	Drs. T.H.L.Hos (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

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

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Programma van Eisen			
Locatie	Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg		
Projectnaam	Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg Tegelen		
Plaats binnen archeologisch proces			
●IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
o IVO – Overig (IVO-O)			
o Opgraven			
o Archeologische begeleiding (AB)			
o Archeologische begeleiding met beperkte verstoring (AB-bv)			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Senior KNA-archeoloog	Dhr. drs. A.H. Schutte Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen Tel. 0475-504961 schutte@econsultancy.nl	07-02-2014	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	BRO Industriestraat 94 5931 PK Tegelen Tel. 077 - 3730601 guusje.peeters@bro.nl		
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
● Gemeente	Gemeente Venlo dhr. drs. M. Th. R. M. Dolmans / drs. J.W. Schotten Postbus 3434 5902 RK Venlo T: 077 - 3596994		
o Provincie			
o Rijk			
o Overig			
o RCE[1] *bij beschermd monument, projectvergunning, als adviseur bij Grote Projecten*			

[1] Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

INHOUDSOPGAVE

1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGEBIED 1
2. AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK 2
   2.1 Aanleiding 2
   2.2 Motivering 2
   2.3 Selectiebesluit 2
3. EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK 3
4. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING 3
   4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context 3
   4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 5
   4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) 5
   4.4 Structuren en sporen 5
   4.5 Anorganische artefacten 5
   4.6 Organische artefacten 5
   4.7 Archeozoölogische en botanische resten 5
   4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 6
   4.9 Gaafheid en conservering 6
5. DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING 6
   5.1 Doelstelling 6
   5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 6
   5.3 Vraagstelling 6
   5.4 Onderzoeksvragen 6
   5.5 Aanbeveling 8
6. STRATEGIE, METHODEN EN TECHNIEKEN 8
   6.1 Strategie 8
   6.2 Methoden en technieken 8
   6.3 Structuren en grondsporen 10
   6.4 Aardwetenschappelijk onderzoek 11
   6.5 Anorganische artefacten 11
   6.6 Organische artefacten 12
   6.7 Archeozoölogische en -botanische resten 12
   6.8 Overige resten 12
   6.9 Dateringstechieken 12
   6.10 Bouwstenen 12
   6.11 Complexiteit 13
   6.12 Beperkingen 13
7. UITWERKING EN CONSERVERING 13
   7.1 Structuren, grondsporen en vondstspreidingen 13
   7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens 13
   7.3 Anorganische artefacten 14
   7.4 Organische artefacten 14
   7.5 Archeozoölogische en -botanische resten 14
   7.6 Beeldrapportage 15
   7.7 Selectie materiaal 15
   7.8 Conservering materiaal 15

8. RAPPORTAGE 16
8.1 Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eind-/tussenrapport 16
8.2 Procedure toetsing eind-/tussenproduct door bevoegd gezag 16
8.3 Inhoud eind-/tussenrapport 16
8.4 Verschijning en oplage eindrapport en/of specialistisch deelrapport 17
9. DEPONERING 17
9.1 Eisen betreffende depot 17
9.2 Te leveren product 18
9.3 e-depot 18
10. RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN 18
10.1 Personele randvoorwaarden 18
10.2 Overlegmomenten 19
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 19
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 19
11. WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE 20
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 20
11.2 Belangrijke wijzigingen 20
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 20
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 20
12 AANVULLENDE EISEN 21
12.1 Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk 21
12.2 Uitvoeringscondities veldwerk 21

LITERATUUR EN BIJLAGEN

Literatuur

Stiekema, M., 2014: Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo, Econsultancy rapport 13091673.

Bijlagen

- Afbeelding 1. Locatie van het plangebied
- Afbeelding 2. Detailkaart van het plangebied
- Afbeelding 3. Uitsnede van de geomorfologische kaart.
- Afbeelding 4. Uitsnede van de bodemkaart.
- Afbeelding 5. Uitsnede vindplaatsenkaart/AMK/IKAW.
- Afbeelding 6. Uitsnede beleidsadvieskaart gemeente Venlo
- Afbeelding 7. Proefsleuvenplan.
- Afbeelding 8. Verbeelding.

1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGEBIED

Projectnaam	Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg Tegelen
Provincie	Limburg
Gemeente	Venlo
Plaats	Tegelen
Toponiem	Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg
Kaartbladnummer	58 E
Centrum x,y–coördinaat	206.817/372.428
IKAW	N.v.t.
Archeologische beleidskaart Venlo	Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Venlo ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge of middelhoge archeologische verwachting (zie afbeelding 6).
CMA/AMK-status	N.v.t.
Archis-monumentnummer	N.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	N.v.t.
Oppervlakte plangebied[2]	circa 1,3 hectare
Oppervlakte onderzoeksgebied[3]	ca. 4.100 m^2
Huidig grondgebruik	Het plangebied is momenteel braakliggend. Recentelijk is de voormalige bebouwing, bestaande uit zes (onderkelderde) appartementengebouwen en twee kleinere bijgebouwen, gesloopt.
Voorgenomen bodemingrepen	In het plangebied is de bouw van 37 woningen en 5 garages gepland. Verder worden er in het plangebied parkeervakken en groenvoorzieningen gerealiseerd.
NAP-hoogte maaiveld	circa 20 m +NAP
Grondwatertrap	Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Tegelen bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd.

[2] *Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.*
[3] *Het geografisch gebied waarop het onderzoek betrekking heeft*

2. AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1 Aanleiding

In het plangebied is de bouw van 37 woningen en 5 garages gepland. Verder worden er in het plangebied parkeervakken en groenvoorzieningen gerealiseerd. Verder zullen er over het terrein verspreid nog diverse wadi's worden aangelegd. De toekomstige diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is nog niet bekend.
Het plangebied beslaat circa 1.3 ha. Tijdens het bureau- en booronderzoek bleek dat grote delen hiervan verstoord zijn. Slechts 4.900 m^2 hiervan is als onverstoord aangemerkt. Een deel van dit onverstoorde deel (circa 800 m^2) blijft in bezit van de gemeente en zal worden ingericht als speelplek. Voor de overige 4.100 m^2 dient een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Dit PvE handelt over dit proefsleuvenonderzoek.

2.2 Motivering

Volgens de in het archeologisch bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum, IJzertijd, Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen en een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum. Voor resten uit de Bronstijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen die tijdens het verkennend booronderzoek in het noorden en zuiden van het plangebied zijn vastgesteld en de voormalige aanwezigheid van (inmiddels gesloopte) bebouwing in delen van het plangebied, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden hier niet meer *in situ* worden verwacht. Op basis van het behoud van een middelhoge tot hoge trefkans voor de onverstoorde delen van het plangebied blijft de kans reëel dat hier archeologische resten aanwezig zijn. Op grond van de resultaten van het bureau- en verkennend booronderzoek heeft Econsultancy geadviseerd om de delen van het plangebied met een onverstoord of weinig verstoord profiel nader te onderzoeken door middel van proefsleuvenonderzoek, gericht op het opsporen van vindplaatsen uit alle perioden en in het bijzonder van een Romeins grafveld. Behoud van een mogelijk archeologische vindplaats is bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen niet mogelijk vanwege de geringe diepteligging.

2.3 Selectiebesluit

De gemeente Venlo neemt het advies, om in een deel van het plangebied archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven uit te voeren, over. Dat vervolgonderzoek dient zich te richten op de niet of nauwelijks verstoorde delen van het plangebied dat op basis van het vooronderzoek (bureauonderzoek en verkennende boringen) is vastgesteld: het gaat om twee gebieden met een geschatte oppervlakte van 2500 m², respectievelijk 1600 m² (circa 25% van het totale gebied).

3. EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Soort onderzoek	Archeologisch bureauonderzoek en verkennend boorronderzoek
Uitvoerder	Econsultancy
Uitvoeringsperiode	November 2013
Rapportage	Stiekema, M., 2014: Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo, Econsultancy rapport 13091673.
Bewaarplaats documentatie	Econsultancy kantoor Swalmen en Provinciaal Depot Limburg

4. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Locatie, recente ingrepen en verstoringen
Het plangebied heeft oppervlakte van circa 1,6 hectare en ligt tussen de P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg, in de kern van Tegelen in de gemeente Venlo (zie afbeelding 1 en afbeelding 2). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 20 m +NAP.
Het plangebied is momenteel braakliggend. Recentelijk is de voormalige bebouwing, bestaande uit zes (onderkelderde) appartementengebouwen en twee kleinere bijgebouwen, gesloopt. Ter plaatse van de voormalige bebouwing is het plangebied tot minimaal 1.80 meter –mv afgegraven bij het verwijderen van de keldervloeren en het opschonen van de grond. Verder zijn ook enkele andere delen van het plangebied tot circa een halve meter diepte afgegraven na de sloop van de bebouwing, met name in het noorden van het plangebied. In het noordwesten van het plangebied is een berg gebroken puin opgeworpen.

Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken[4]
Geologie
Het terrassenlandschap langs de Maas is ontstaan gedurende de verschillende koude en warme perioden van het Kwartair. 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. De oudste terrassen liggen hoog, de jongere lager. Kenmerkend zijn de vele geulen (insnijdingen) binnen de terrasniveaus. De Maas heeft zich herhaalde malen verlegd zodat behalve de huidige rivierloop diverse oude geulen, vaak in de vorm van een meanderbocht, zijn achtergebleven. Deze meanders zijn scherp begrensd en liggen aanmerkelijk lager in het landschap dan de aangrenzende niet-geërodeerde afzettingen. Hierdoor is een landschap ontstaan met grotere en kleinere plateaus die veel steile randen hebben naar de geulen. De gronden binnen deze plateaus betreffen vaak oude kleigronden en bruine, oude bouwlanden. De meanders zijn meestal opgevuld met jonge rivierklei. Plaatselijk wordt er binnen meanders zand

[4] Stiekema, 2014

aangetroffen of heeft er enige veenvorming plaatsgevonden (broekveen) wanneer meanders zijn afgesloten. Behalve in zijn eigen afzettingen (grove, grindrijke rivierzanden behorende tot de Formatie van Beegden) heeft de Maas zich ook ingesneden in het westelijk gelegen dekzandgebied en deels in het gebied van de rivierstuifduinen, waardoor deze hoger gelegen, geïsoleerde delen vormen. Daarnaast zijn de afzettingen van de hogergelegen terrassen deels bedekt door dekzandafzettingen. De vorm van oude meandergeulen zijn op de kaart goed te herkennen bij de overgang naar het dekzandgebied.
Het plangebied bevindt zich binnen de Laat-Pleistocene en Holocene riviervlakte die zich uitstrekt aan weerszijden van de Maas. In het westen wordt dit deelgebied begrensd door een steile rand van het hoger gelegen dekzandgebied en in het oosten door de steile rand van de oude Rijnterrassen. De terrassen ten oosten van de Maas worden lokaal bedekt met afzettingen van rivierstuifduinen.
Vanaf hun ontstaan zijn de Maasterrassen aantrekkelijk geweest voor de mens. In eerste instantie voor tijdelijke kampementen van jagers en verzamelaars en later voor permanente agrarische nederzettingen. Mensen vestigden zich op de hoogste delen van het terras, met name op oeverwallen en rivierduintjes. Het plangebied ligt op een relatief laag gelegen terras dat is ontstaan gedurende de Jonge Dryas (circa 12.74500 – 11.755 BP).

Geomorfologie
Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Tegelen bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd. De meest nabijgelegen gekarteerde eenheden betreffen dalvlakteterrassen ten noorden en zuiden van het plangebied (zie afbeelding 3).

Bodem
Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Tegelen bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd. De meest nabijgelegen gekarteerde eenheid betreffen rooibrikgronden en poldervaaggronden ten noorden en zuiden van het plangebied (zie afbeelding 4).

Grondwater
Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Tegelen bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd. Nabijgelegen gekarteerde eenheden betreffen de grondwatertrappen III, V en VII. Gezien de hoogteligging van het plangebied en het gegeven dat het plangebied aan het begin van de 19e eeuw reeds in gebruik was als bouwland, wordt verwacht dat binnen het plangebied relatief diepe grondwaterstanden voorkomen.

Regionale archeologische context
Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Venlo ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge of middelhoge archeologische verwachting (zie afbeelding 6).
Binnen een straal van een kilometer rond het plangebied ligt één AMK-terrein, terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Tegelen (zie afbeelding 5).
Binnen een straal van een kilometer rond het plangebied staan 24 waarnemingen en twee vondstmeldingen geregistreerd. De waarnemingen betreffen vondsten uit het Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd met een nadruk op Romeinse tijd. Naast vondsten betreffen het ook twee grafvelden, één uit de IJzertijd en één uit de Romeinse tijd (zie afbeelding 5).

Cultuurlandschappelijke en historisch-geografische kenmerken
Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied vanaf het begin van de 19e eeuw tot in de jaren ’60 van de 20e eeuw grotendeels onbebouwd en in agrarisch gebruik was. In de jaren ’30 van de 20e eeuw is uitsluitend in het uiterste noordwesten en het zuiden enkele kleinschalige bebouwing (schuren?) aanwezig geweest. Het noorden van het plangebied werd vanaf in ieder geval begin 19e eeuw, maar mogelijk al eerder, doorkruist door een deel van

de huidige P. Guillaumestraat. De huidige Bergstraat was begin 19e eeuw ook al aanwezig. Het wegennet is lange tijd grotendeels onverhard geweest. De Roermondseweg, die in 1838 is aangelegd, was vanaf midden 19e eeuw als eerste verhard. De rest van het wegennet, waaronder ook de voormalige weg in het noorden van het plangebied, is in de eerste helft van de 20e eeuw verhard. Uit luchtfoto's uit het eind van de Tweede Wereldoorlog is te zien dat het gebied direct ten noordwesten van het plangebied geraakt is door mortierbeschietingen en/of bombardementen. Van het plangebied zelf is niet bekend of dit hier ook heeft plaatsgevonden. In de jaren '60 van de 20e eeuw is het plangebied bebouwd met enkele appartementencomplexen en is de weg door het noorden van het plangebied verdwenen om plaats te maken voor het huidige wegennet. De appartementencomplexen zijn recentelijk gesloopt.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Volgens de in het archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting heeft het onderzoeksgebied een hoge archeologische verwachting voor resten uit de perioden Neolithicum, IJzertijd, Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen en een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum. Voor resten uit de Bronstijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd heeft het onderzoeksgebied een middelhoge archeologische verwachting.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Begrenzing en oppervlakte van de totale vindplaats (dus ook buiten het plangebied)
Onbekend, het proefsleuvenonderzoek zal moeten aantonen of er een vindplaats in het plangebied ligt.

*Begrenzing en oppervlakte van (het deel van) de vindplaats **binnen** het plangebied*
Zie boven.

4.4 Structuren en sporen

De verwachte resten kunnen onder meer bestaan uit vuursteenstrooiingen, akkerlagen en nederzettingssporen; paalsporen, greppels, muurresten, uitbraaksleuven, beer- en/ of waterputten, afvalkuilen en perceelsscheidingen.

4.5 Anorganische artefacten

Er kunnen anorganische vondsten worden verwacht die verband houden met de bewoning, o.a. voorwerpen van vuursteen, keramiek (gebruiksaardewerk, bouwmateriaal), glas, metaal, vuursteen en natuursteen, waaronder leisteen en tefriet.

4.6 Organische artefacten

Sommige voorwerpen kunnen van organisch materiaal zijn vervaardigd, zoals touw, leer, bot, hout en vlechtwerk. Deze kunnen verkoold of in vochtige omstandigheden bewaard zijn gebleven.

4.7 Archeozoölogische en botanische resten

Verbrand of in vochtige omstandigheden kunnen in afvalkuilen, greppelvullingen, beerputten en waterputten archeozoölogische en botanische resten worden aangetroffen.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht vanaf het maaiveld tot op de B- dan wel C-horizont. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden vanaf het maaiveld tot 50 cm in de natuurlijke bodem verwacht.

4.9 Gaafheid en conservering

Structuren, sporen, vondsten, archeozoölogische en botanische resten.
Door bouw- en sloopwerkzaamheden in het plangebied zal de eventueel aanwezige vindplaats zijn aangetast. Door de hoge grondwaterspiegel zal eventueel aanwezig organisch vondstmateriaal, archeozoölogische en botanische resten, niet tot slecht geconserveerd zijn en zullen waarschijnlijk alleen worden aangetroffen in diepe en vochtige sporen. Over de precieze gaafheid en conservering van de mogelijke structuren, sporen, vondsten, archeozoölogische en botanische resten kan niets worden gezegd. Dit zal het proefsleuven onderzoek moeten uitwijzen. Daarnaast ligt het onderzoeksgebied in een streek waar veel verbruining plaats vind, dit kan de gaafheid en conservering van sporen hebben aangetast.

5. DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1 Doelstelling

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoek valt binnen de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie onder het Limburgs zandgebied. Op dit onderzoek zijn vier hoofdstukken van de NOaA van toepassing:
11 De vroege prehistorie
17 De late prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied
18 De Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse rivierengebied en het Zuid-Nederlands dekzand- en lössgebied
22 De Middeleeuwen en Vroegmoderne tijd in Zuid-Nederland

5.3 Vraagstelling

De belangrijkste vraagstelling betreft het toetsen van de archeologische verwachting.

5.4 Onderzoeksvragen

Algemeen
Bij het Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuvenonderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen een rol te spelen, waarschijnlijk kunnen niet alle vragen beantwoord worden gezien de beperktheid van het onderzoek:

- Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?,

- Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?,
- In welke mate is het plangebied verstoord?
- Heeft het plangebied een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties en welke is dat?
- Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio aanscherpen?
- Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving.
- Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en)?
- Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?
- Is vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische resten te worden omgegaan?
- Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?

De mogelijke aanwezige vindplaatsen worden aan de hand van de gestelde vragen gewaardeerd conform KNA versie 3.3, bijlage IV Waarderen van vindplaatsen. Aanbevolen wordt ook om de methodiek uit de SIKB leidraad Standaard Archeologische Monitoring te volgen voor het bepalen van de fysieke kwaliteit.

Specifieke onderzoeksvragen
Periode en sites
Dit aspect van het onderzoek richt zich op de aard, ouderdom, omvang en andere archeologische kenmerken van de vindplaatsen. Hieruit zijn de volgende vragen afgeleid:

- Welke en hoeveel vindplaatsen zijn in het onderzoeksgebied te herkennen?
- Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
    - de ligging (inclusief diepteligging)
    - de geologische en/of bodemkundige eenheid
    - de omvang (inclusief verticale dimensies)
    - het type en de functie van de sites of off-site-patronen
    - de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en mobilia)
    - Wat is, indien aanwezig, de ouderdom van de cultuurlaag?
    - de vondst- en spoordichtheid
    - de stratigrafie voorzover aanwezig
    - de ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie

Landschap en bodem
Dit aspect van het onderzoek omvat de bestudering van de landschappelijke context van de vindplaatsen in historisch perspectief. Dit leidt tot de volgende vragen:

- Is er sprake van verbruining in het onderzoeksgebied, zo ja in hoeverre tast dit de archeologische informatiewaarde aan van de vindplaats?
- Wat is de fysieklandschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde en geomorfologie)? Zijn er aanwijzingen voor statigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de vindplaatsen?
- Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in het plangebied locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden?
- In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?

Vraagstelling specialistisch onderzoek
Het specialistisch onderzoek dient zich te richtten op het eventuele vervolgonderzoek, het is hierbij van belang om te weten of de vindplaats geschikt is voor archeobotanisch, archeozoölogisch, fysisch-antroplogisch, fysisch-geografisch, geofysisch en dateringsonderzoek. De monsters dienen hiervoor gewaardeerd te worden.

5.5 Aanbeveling

Op basis van de resultaten van het archeologisch proefsleuvenonderzoek dient een aanbeveling te worden gedaan betreffende een archeologisch verantwoorde omgang met het plangebied. Met betrekking tot die omgang zijn er drie opties:

- Behoud in situ
- definitieve opgraving;
- vrijgeven.

Op basis van de onderzoeksresultaten dient het bevoegd gezag een selectiebesluit te kunnen maken.

6. STRATEGIE, METHODEN EN TECHNIEKEN

6.1 Strategie

De onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord door middel van een karterend/waarderend proefsleuvenonderzoek. Het uitgangspunt is een vindplaatsgerichte benadering. Door middel van het proefsleuvenonderzoek moet inzicht worden verkregen in onder andere de aan- of afwezigheid en gaafheid van grondsporen en vondstconcentraties en de aan- of afwezigheid en conservering van paleo-ecologische resten.

Het team dat het onderzoek uitvoert staat onder leiding van een Senior KNA-archeoloog die ervaring heeft met onderzoek in het Limburgs zandgebied, of in vergelijkbare regio's contexten en periodes. In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door een KNA-archeoloog als dagelijks wetenschappelijk leider die ervaring heeft met onderzoek in het Limburgs zandgebied, of in vergelijkbare regio's contexten en periodes, bijgestaan door minimaal een veldtechnicus/archeoloog. De aanleg van het eerste vlak gebeurt in aanwezigheid van de Senior KNA Archeoloog.

Verspreid over het onderzoeksgebied worden drie sleuven aangelegd (zie afbeelding 7). Sleuf één is 4 x 35 m, sleuf twee is 4 x 25 m en sleuf drie is 4 x 40 m. Hiermee wordt 500 m² onderzocht wat neer komt op iets meer dan 10% van het plangebied.

Afwijking van de strategie dient onmiddellijk besproken en kortgesloten te worden met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.

6.2 Methoden en technieken

Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA versie 3.3.
Voorwerk

- Het schrijven van een Plan van Aanpak (PvA) (KNA-specificatie OS01); dit is een handleiding voor het onderzoek.
- Het doen van de onderzoeksmelding bij het centrale systeem door het aanvragen van een OM-NR.

- Het definitieve PvE wordt door de uitvoerder per email en vóór aanvang van het onderzoek, ter kennisgeving naar de depothouder gestuurd.

- Er wordt uitgegaan van een onderzoek met een standaard complexiteit. Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA-specificaties OS02 t/m OS 09.
- Verspreid over het onderzoeksgebied worden drie sleuven aangelegd, één van 4 x 35 meter (sleuf 1), één van 4 x 25 meter (sleuf 2) en één van 4 x 40 meter (sleuf 3). Hiermee wordt circa 10 % van het onderzoeksgebied onderzocht.
- Het graafwerk wordt uitgevoerd door een machinist die ruime ervaring heeft met archeologisch werk. Indien deze niet voorhanden is dient de machinist te worden begeleid door een Senior KNA-Archeoloog.
- Er wordt gewerkt met een machine met voldoende capaciteit die is voorzien van een zogenaamde gladde bak.
- De sleuf wordt laagsgewijs verdiept totdat het niveau is bereikt waarop de verwachte grondsporen zichtbaar worden.
- Zodra archeologische sporen worden aangetroffen zal een leesbaar vlak moeten worden aangelegd.
- Er wordt uitgegaan van de aanleg van één vlak.
- Mocht het noodzakelijk zijn om een tweede vlak aan te leggen dan dienen de sporen in het eerste vlak afgewerkt te zijn.
- Mochten er geen sporen worden aangetroffen dan wordt verdiept tot 30 centimeter in de ongestoorde grond.
- De bouwvoor wordt gescheiden gehouden van de overige grond en als laatste teruggestort.
- In verband met de mogelijkheid dat de mogelijke vindplaats(en) behouden blijft/blijven, *ex-situ*, mag het graafwerk niet destructiever zijn dan strikt noodzakelijk.
- Archeologisch relevante structuren mogen niet worden verwijderd.
- Er worden foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder het terrein en omgeving bij aanvang van het werk, de vlakken, de profielen, de grondsporen in het vlak en de coupes. Tevens worden er van belangwekkende en/of kwetsbare vondsten op de plaats van aantreffen foto's gemaakt. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.
- De algemene velddocumentatie bestaat uit de registratie en documentatie van de werkzaamheden in het veld, met name de administratieve zijde daarvan. Dit omvat tevens het digitale gegevensbeheer van de velddocumentatie. De spoorformulieren worden ingevoerd zodat een database ontstaat van de primaire veldgegevens.
- Tijdens het onderzoek wordt voldoende materiaal met diagnostische kenmerken verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de datering, de eventuele fasering en de conserveringstoestand van de bodemlagen.
- Vondsten gedaan bij de aanleg van de sleuf worden in vakken van 4 x 5 meter per bodemlaag verzameld.
- Vondsten afkomstig van en uit sporen, worden per spoor en vulling geregistreerd.
- Stortvondsten worden per sleuf onder een vondstnummer verzameld.
- Bijzondere vondsten dienen apart te worden ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer te worden geregistreerd.
- Ook bijzondere deposities binnen sporen worden afzonderlijk geregistreerd door middel van fotografie en tekening. Het materiaal zelf wordt individueel (X-, Y- en Z-waarde) en gescheiden van het overige vondstmateriaal in het spoor verzameld.
- Tijdens de werkzaamheden wordt het vlak vanaf het maaiveld met een metaaldetector steeds gecontroleerd op de aanwezigheid van metalen voorwerpen.

- Metaalvondsten in het vlak en in sporen worden ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.
- Daarnaast dient de stort met een metaaldetector te worden onderzocht.
- Bij het meten van de hoogte van het vlak ten opzichte van NAP (om de 5 meter) wordt telkens ook de maaiveldhoogte direct buiten de proefsleuf bepaald.
- De verschillende vondstcategorieën worden kundig verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft en op een vondstenlijst geregistreerd. Registratie en inventarisatie van het vondstmateriaal gebeurt direct na afronding van het veldwerk.
- Alle aanpassingen van het proefsleuvenonderzoek gebeuren te allen tijde in overleg met de voor het project verantwoordelijke Senior KNA-archeoloog en het bevoegd gezag.
- Er wordt vooralsnog niet uitgegaan van specialistisch onderzoek in het veld. Indien dit noodzakelijk blijkt, dan alleen na overleg met het bevoegd gezag.
- Bij het aantreffen van meer dan drie stuks bewerkt vuursteen in een vak van 4 x 5 meter dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een vuursteenconcentratie. In een dergelijk geval worden verspreid over de vermoede concentratie vier megaboringen gezet. De grond wordt gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het boren vindt plaats totdat in twee achtereenvolgende boringen geen artefacten meer worden aangetroffen. Bij positieve resultaten wordt het vlak niet verder verdiept.
- Na documentatie worden de sleuven weer gedicht.

6.3 Structuren en grondsporen

- Er dient te worden gewerkt conform KNA-specificatie OS03 t/m OS09 (opgraven).
- De sporen worden getekend; de vlakken op schaal 1:50, de eventuele coupetekeningen en profielen op schaal 1:20, graven op schaal 1:10. Verder worden de sporen gefotografeerd en wordt de hoogte ten opzichte van NAP bepaald. De vlakken mogen met een Total Station/Rover GPS worden ingemeten.
- Sporen in het vlak worden gedocumenteerd; de geïdentificeerde sporen worden beschreven en vastgelegd in dag- en weekrapporten en op daartoe geëigende formulieren, conform KNA versie 3.3.
- Van de aangetroffen sporen wordt een aantal gecoupeerd met als doel de kwaliteit vast te stellen, maar niet afgewerkt.
- De vulling van sporen uit de Steentijd dienen te worden gezeefd over een maaswijdte van 3 mm.
- Greppels en geïsoleerde sporen worden gecoupeerd en gedocumenteerd.
- Grondsporen die deel uit maken van een (gebouw)structuur of grote concentraties grondsporen dienen daarentegen in eerste instantie alleen (selectief) te worden gecoupeerd en niet te worden afgewerkt. Dit heeft als doel de datering en de conservering zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen, waarbij de archeologische resten zoveel mogelijk intact gehouden worden.
- Aangetroffen graven (inhumaties/crematies) worden gedocumenteerd conform KNA versie 3.3, de graven worden niet geborgen.
- Aangetroffen funderingen, vloeren en water- of beerputten dienen behouden te blijven.
- Muurwerk moet worden ingemeten, gefotografeerd en onderzocht op constructieve aard, omvang en ouderdom conform KNA versie 3.3. Baksteengrootte, metselverband en tienlaagsmaat dient te worden genoteerd.
- Bodemlagen moeten ten opzichte van eventueel muurwerk afzonderlijk worden beoordeeld.
- Bij putten dient onderscheid te worden gemaakt tussen water-, afval- en beerputten. Indien de vulling een vondstcomplex bevat, wordt materiaal met diagnostische kenmerken verzameld.
- De hoogtes van de coupes ten opzichte van NAP dienen individueel te worden bepaald.
- Kansrijke sporen worden bemonsterd.

- Alle archeologische sporen en profielen worden door middel van foto's en tekeningen gedocumenteerd.
- Splitsingen en oversnijdingen van sporen dienen op een dusdanige manier vastgelegd en te worden onderzocht, dat een eventuele fasering kan worden vastgesteld. Vondsten afkomstig uit dergelijke sporen worden per spoor en eventueel daarin te onderscheiden vullingen verzameld.
- De gevonden lagen, grondsporen en structuren dienen zo mogelijk per periode te worden beschreven. De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de vraagstellingen. Tevens dienen ze te worden meegenomen in de interpretatie en conclusie(s).
- Bij het aantreffen van bijzondere structuren en sporen dient eerst te worden overlegd met het bevoegd gezag voordat de uitwerking ter hand genomen wordt.

6.4 Aardwetenschappelijk onderzoek

Van elke sleuf dient het lengteprofiel fysisch-geografisch geanalyseerd te worden. Dit dient te worden gedaan door bij voorkeur een fysisch-geograaf, maar in ieder geval door een KNA-archeoloog met ruime fysisch-geografische kennis en ervaring. Verder dient het lengteprofiel te worden onderzocht op mogelijke verstoringen, het bewoningsniveau en de mate waarin de eventuele vindplaats is opgenomen in de bouwvoor. Van het lengteprofiel wordt aan het begin en einde van de sleuf een profielkolom van een 1 meter breed tot 30 centimeter in de schone C aangelegd en gedocumenteerd. Mochten er tussen de kolommen grote verschillen zitten dan dient het tussenliggende deel aangelegd en gedocumenteerd te worden om overgangen vast te leggen.

6.5 Anorganische artefacten

- Archeologisch relevante artefacten die worden aangetroffen worden verzameld. Indien mogelijk worden verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor verzameld. Stortvondsten worden onder één nummer per proefsleuf verzameld.
- Archeologisch relevante vondsten worden ter plaatse ingemeten en voorzien van een X-, Y-, en Z-waarden.
- Kwetsbare vondsten moeten door middel van speciale zorg en behandeling behouden (c.q. geconserveerd) worden conform KNA versie 3.3.
- Voor conservering dient de opdrachtgever rekening te houden met een stelpost van € 1.000,-.[5]
- Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten en/of dateringen en conservering) significant afwijken van wat er verwacht wordt of kan worden, is overleg nodig tussen het bevoegd gezag, de opdrachtgever en de depothouder, op aangeven van de uitvoerder. De depothouder maakt zijn wensen ten aanzien van selectie-deselectie van het onvoorziene materiaal kenbaar aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever. Zo nodig komt ook de omgang met daarmee gemoeide extra kosten aan bod. De uitvoerder van het onderzoek wordt over de uitkomsten van het overleg geïnformeerd door de bevoegde overheid. Zo nodig informeert de depothouder (/eigenaar) tevens de depotbeheerder. Binnen twee dagen vanaf het moment van aantoonbaar melden/persoonlijk contact met/bij de depothouder dient een reactie ten aanzien van het wel/niet meenemen van het materiaal door de depothouder te zijn gegeven. Bij het uitblijven van een reactie binnen de afgesproken termijn mogen de overige partijen beslissen of zij het materiaal wel/niet uit het veld meenemen.
- Uitzondering op het bovenstaande vormt de materiaalcategorie 'bouwmateriaal, onversierd'; dit kan meteen in het veld door de uitvoerende archeologen representatief worden geselecteerd.

[5] Dit is een indicatieve prijs waaraan geen rechten ontleend kunnen worden.

6.6 Organische artefacten

- Archeologisch relevante artefacten die worden aangetroffen worden verzameld. Indien mogelijk worden verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor verzameld. Stortvondsten worden onder één nummer per sleuf verzameld.
- Kwetsbare vondsten moeten door middel van speciale zorg en behandeling behouden (c.q. geconserveerd) worden conform KNA versie 3.3.
- Voor conservering dient de opdrachtgever rekening te houden met een stelpost van € 1.000,-.[6]
- De organische artefacten dienen in het veld op zodanige wijze te worden verzameld dat ze na determinatie en uitwerking een antwoord geven op de gestelde onderzoeksvragen.
- Bij de vondst van bijzondere organische artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met het bevoegd gezag voordat de uitwerking en conservering ter hand genomen wordt.

6.7 Archeozoölogische en -botanische resten

- Uit relevante, kansrijke contexten (bijvoorbeeld sporen met veel verkoold materiaal en andere paleo-ecologische resten) dienen monsters te worden genomen ten behoeve van analyse door specialisten (archeobotanisch onderzoek).
- Monstername ten behoeve van absolute dateringsmethoden gebeurt uitsluitend indien de aangetroffen archeologische sporen en materialen niet op andere wijze te dateren zijn.
- De monsters worden nog niet gezeefd. In overleg met het bevoegd gezag zal worden bepaald of analyse van de monsters noodzakelijk is.
- Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de in dit programma van eisen verwoorde onderzoeksvragen.
- Bovenstaande werkzaamheden dienen als verrekenbare post te worden opgenomen.

6.8 Overige resten

Indien mogelijk worden monsters genomen voor micro-morfologisch onderzoek, botanisch onderzoek, pollenanalyse, fosfaatbepaling, onderzoek naar diatomée, mijten etc. Deze monsters dienen slechts te worden genomen indien ecologisch veelbelovende sporen worden aangetroffen.

6.9 Dateringstechieken

Belangrijke sporen, die niet met behulp van vondsten kunnen worden gedateerd, kunnen, indien zij organisch materiaal bevatten, met behulp van een C14-datering worden gedateerd. Daartoe dienen monsters van kansrijke lagen of materialen te worden genomen. Een andere mogelijkheid om de ouderdom vast te stellen, is door middel van Optical Stimulated Luminescence (OSL-datering).

6.10 Bouwstenen

Een bouwsteen is gedefinieerd als een logische of logistieke informatie-eenheid van de documentatie van een opgraving. Deze bouwstenen definiëren de wijze van documenteren van de basisgegevens van een specifiek (waarnemings)proces of een specifieke activiteit binnen een archeologisch onderzoek, te weten administratieve (bijvoorbeeld: project en OM-nr) en ruimtelijk-geografische (de positie en ruimtelijke begrenzing). Een bouwsteen, of een combinatie van bouwstenen, kan bijvoorbeeld de

[6] Dit is een indicatieve prijs waaraan geen rechten ontleend kunnen worden.

vorm hebben van een analoge (papieren) lijst of veldtekening, maar ook van een digitale databasetabel of een kaartlaag in een CAD- of GIS-toepassing.
Van de werkzaamheden in het veld dienen dag- en weekrapporten te worden bijgehouden. Tevens dienen sporen op spoorformulieren, vondsten op vondstformulieren, monsters op monsterformulieren, tekeningen op tekeningformulieren en foto' s op fotoformulieren te worden geregistreerd.

6.11 Complexiteit

De complexiteit van het archeologisch onderzoek is standaard. De mogelijkheid van het voorkomen van meerdere perioden is het enige dat het onderzoek gecompliceerd kan maken.

6.12 Beperkingen

Het onderzoek beperkt zich tot dat deel van het plangebied dat in het bezit is van de opdrachtgever en is aangeduid als mogelijke archeologische vindplaats in het door het bevoegd gezag goedgekeurde archeologisch bureauondrzoke en verkennend booronderzoek.
Vanwege het inventariserende karakter van het onderzoek mogen grotere structuren (bijvoorbeeld beschoeiingen, muurresten en putten) niet verwijderd worden. Door deze beperking kan mogelijk niet op alle onderzoeksvragen een duidelijk antwoord gegeven worden.
Het nader uitwerken van materiaalgroepen en het conserveren van artefacten gebeurt nadat er een selectie- en waarderingsrapport is geschreven waarin de voorgenomen uitwerkingen worden verwoord en beargumenteerd. De uiteindelijke uitwerking en conservering wordt in overleg met en na goedkeuring van de opdrachtgever en de bevoegde overheid gedaan.

7. UITWERKING EN CONSERVERING

7.1 Structuren, grondsporen en vondstspreidingen

- De structuren en grondsporen worden zodanig uitgewerkt dat de vraagstelling kan worden beantwoord.
- De analyse van de sporen is gericht op het herkennen van structuren, het toekennen van een betekenis aan de individuele sporen en/of structuren, het vinden van patronen in de materiële cultuur en het dateren van de betreffende sporen.
- Beschrijving structuren en grondsporen:
  - verspreiding en diepteligging;
  - beschrijving aard, fysieke kwaliteit en ouderdom (zo mogelijk).
- De aangetroffen lagen, grondsporen en structuren dienen per periode te worden beschreven. De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de vraagstellingen. Tevens dienen de lagen, grondsporen en structuren te worden meegenomen in de interpretatie en in de conclusie(s).
- Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een allesporenkaart voorzien van het landelijke coördinatengrid en topografie. Daarnaast wordt per periode een overzichtskaart gemaakt van alle sporen en structuren.

7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

Aardwetenschappelijke analyse vindt indien mogelijk plaats in het veld op basis van het bestudeerde profiel. Deze analyse zal in de regel worden uitgevoerd door bij voorkeur een fysisch-geograaf, maar in ieder geval door een KNA-archeoloog met ruime fysisch-geografische kennis en ervaring. De veldgegevens van het vlak en de profielen moeten uitgewerkt worden in tekeningen en kaarten met een

overzichtelijke codering conform KNA versie 3.3. De bodemlagen moeten duidelijk worden aangegeven in de profielen met daaraan gekoppeld een (globale) datering.

7.3 Anorganische artefacten

- De primaire vondstverwerking bestaat uit het wassen van vondsten, het administreren van de vondsten per vondstnummer en het scheiden in verschillende materiaalcategorieën.
- De anorganische artefacten dienen te worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
  • Aardewerk: determinatie per periode, eventueel op type.
  • Natuursteen: determinaties op gesteentesoort en op werktuig/gebruikstype.
  • Metaal: op metaalsoort, zo mogelijk op artefacttype en periode.
- Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden oppervlakkig bekeken en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd.
- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met het bevoegd gezag voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt.
- Vondsten worden beschreven conform het Archeologisch Basis Register (ABR). De vondsten worden per materiaalcategorie beschreven en gewaardeerd.
- Bijzondere vondsten worden door een specialist bekeken.
- Niet te determineren metaalklompen of klompen van metaaloxide die in een archeologische context worden gevonden, worden geröntgend ten behoeve van de determinatie, selectie (i.v.m. mogelijke conservering) en screening van de inhoud.
- De vondsten worden tijdelijk dusdanig opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

7.4 Organische artefacten

- Organische artefacten worden door specialisten geanalyseerd tot op het niveau dat noodzakelijk is om de vraagstelling uit het PvE te beantwoorden.
  • Bewerkt hout (artefacten en constructiehout): determinatie op houtsoort, artefacttype, beschrijving van bewerkingssporen, eventueel datering.
  • Bot: determinatie op diersoort, botelement, artefacttype, eventueel datering.
- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met het bevoegd gezag voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt.
- Vondsten worden beschreven conform het ABR.
- Vondsten worden beschreven en gewaardeerd.
- De vondsten worden tijdelijk dusdanig opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

7.5 Archeozoölogische en -botanische resten

- Voor de specifieke eisen die aan de uitwerking archeozoölogische en botanische resten worden gesteld, wordt verwezen naar de KNA versie 3.3. In aanvulling daarop, wanneer het voor het onderzoek relevant is, worden van dateerbare (grond)sporen met mogelijk goed geconserveerd archeologisch materiaal en van relevante vondstlagen (bijvoorbeeld uit beerputten) monsters genomen voor botanisch, C14, dendrochronologisch en paleo-ecologisch onderzoek.
- Van de kwalitatief goede grondmonsters zal een specialist samen met de KNA-archeoloog de monsters scannen op potentie in relatie tot de beantwoording van de vraagstelling.

- Na afloop van het veldwerk zal in overleg met het bevoegd gezag worden vastgesteld welke monsters dienen te worden geanalyseerd. Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de boven verwoorde onderzoeksvragen.
- Het specialistenrapport dient (integraal) in de eindrapportage te worden opgenomen.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van botanische resten en/of archeozoölogische resten uit de aangetroffen perioden.

7.6 Beeldrapportage

De beeldrapportage van de uitwerking bestaat (minimaal) uit de volgende afbeeldingen:
- Uitsnede topografische kaart met de onderzoekslocatie.
- Kaarten met de ligging van het plangebied en de belangrijkste structuren en grondsporen.
- Alle Sporen Kaart (ASK), weergegeven per periode.
- Eventueel coupetekeningen en/of foto's.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten (na overleg met en goedkeuring van het bevoegd gezag).
- Toevoegen indien relevant: Een afbeelding van het plangebied met daarop weergegeven de zones die in aanmerking komen voor behoud in situ/vervolgonderzoek en/of vrijgave.

7.7 Selectie materiaal

De selectie van vondsten en monsters wordt gedaan in het licht van de vraagstelling, onder verantwoording van de Senior KNA-archeoloog. De gemaakte selectie wordt in het evaluatierapport beschreven.

7.8 Conservering materiaal

- Alle organische en anorganische artefacten die hiervoor in aanmerking komen, zoals houten en leren objecten en ijzeren voorwerpen, dienen te worden geconserveerd. Hiervan kan alleen worden afgeweken met instemming van de eigenaar van de vondsten, de provincie Limburg. De senior KNA-archeoloog kan een voorstel tot de selectie maken, waarin hij op wetenschappelijke gronden aangeeft, waarom bepaalde voorwerpen niet hoeven te worden gedeponeerd. Als het depot daarmee instemt kunnen deze voorwerpen verwijderd worden. Voorwerpen die niet gedeponeerd worden hoeven niet geconserveerd te worden.
- Tijdelijke opslag van geselecteerde vondsten dient zo te geschieden dat de kwaliteit ervan niet achteruit gaat.
- (Eerste) selectie vindt plaats door de uitvoerende instantie (Senior KNA-archeoloog, dan wel materiaalspecialist).
- In overleg met het bevoegd gezag wordt bepaald welke voorwerpen voor conservering in aanmerking komen.
- Voor de conservering gelden bovendien de aanleveringeisen van het Archeologisch Depot van de provincie Limburg.

8. RAPPORTAGE

8.1 Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eind-/tussenrapport

- Direct aansluitend aan het veldwerk dient met de uitwerking van de veldgegevens worden begonnen.
- Indien archeologische waarden zijn aangetroffen dient er een uitwerkingsplan te worden opgesteld, met kosten van eventueel meerwerk en te worden voorgelegd aan de opdrachtgever en bevoegd gezag ter goedkeuring.
- Binnen 6 weken na einde van het veldwerk of de goedkeuring van het uitwerkingsplan dient een conceptrapport te worden opgeleverd aan de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Van deze planning kan in overleg worden afgeweken, in het bijzonder wanneer analyse van vondstmateriaal meer tijd vraagt.

8.2 Procedure toetsing eind-/tussenproduct door bevoegd gezag

Opdrachtgever en bevoegd gezag ontvangen ieder één exemplaar van het conceptrapport ter keuring. De op- en aanmerkingen van beide partijen dienen te worden verwerkt en leiden tot de definitieve versie van het rapport.

8.3 Inhoud eind-/tussenrapport

Het rapport dient minimaal de volgende onderdelen te bevatten.

- Een korte samenvatting van de resultaten van het voorgaand onderzoek.
- Een paragraaf waarin staat vermeld wat voor soort plan het betreft, welke ontwikkelingen er gaan plaatsvinden en tot welke diepte verstoring gaat plaatsvinden en in welke fase van de planprocedure het plan zich bevindt.
- Een overzichtskaart - met landelijke coördinaten - met de begrenzingen van het plangebied (minimaal 1:25.000).
- Een gedetailleerde (overzichts)kaart - met landelijke coördinaten - met de ligging van de proefsleuf (en de eventuele opgraving), waarop de hoofdstructuren van de archeologische sites herkenbaar staan aangegeven.
- Een kaart van het plangebied waarop:
    - het areaal van de archeologische sites staat aangegeven (indien van toepassing)
    - het areaal van verstoorde bodemprofielen in het plangebied staat aangeven (indien van toepassing)
- Een paragraaf met (verantwoording) methode en technieken.
- Een paragraaf met de vraagstelling en de doelstelling van het archeologisch onderzoek.
- Een paragraaf over eerder gedane archeologische vondsten in het plangebied of in de nabijheid van het plangebied.
- Een paragraaf over de fysische-geografie van het plangebied.
- De resultaten van het onderzoek dienen te worden geleverd in de vorm van een standaardrapport inclusief vlaktekeningen (zie hieronder) en indien noodzakelijk profieltekeningen, vondstenlijsten (zie hieronder), sporenlijsten (zie hieronder) en monsterlijsten.
- De vlaktekeningen van de proefsleuf - met landelijke coördinaten - waarop de grondsporen (uitgesplitst naar periode) herkenbaar staan afgebeeld inclusief hun nummer.
- Relevante coupetekeningen en/of foto’s.
- De vondstenlijst waarin per archeologisch artefact (AF) staat aangegeven:

1. het spoor waarin het AF is aangetroffen,
2. de conserveringstoestand van het AF (verbrand, vorst schade, geërodeerd, et cetera),
3. de determinatie,
4. de datering van het AF en
5. een beschrijving van het AF (l. x b. x h., baksel/materiaal, versiering, bewerkingsporen, et cetera).

- De sporenlijst waarin staat aangegeven:
  1. het soort spoor,
  2. de (conserverings-)toestand van het spoor,
  3. de datering van spoor en
  4. welke vondstnummers er in aanwezig zijn.
- Een paragraaf van vindplaatsbeschrijvingen met daarin in ieder geval de volgende thema's: de omvang en ligging, de datering, de vondstomstandigheden, de aard van de vondsten, de conservering en de diepteligging.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten.
- De eventuele beperkingen van de toegepaste methode.
- Een paragraaf met de antwoorden op de onderzoeksvragen
- Een waardering van de nieuwe sites volgens de KNA versie 3.3.
- Een paragraaf met conclusies en aanbevelingen ten aanzien van mogelijk vervolgonderzoek.

8.4 Verschijning en oplage eindrapport en/of specialistisch deelrapport

- Het rapport wordt uitgegeven door de uitvoerende instantie en in de huisstijl van deze instantie.
- Van het conceptrapport wordt één exemplaar aan de opdrachtgever geleverd en één exemplaar aan het bevoegd gezag. De opdrachtgever wordt in de gelegenheid gesteld commentaar te leveren op de rapportage. Het bevoegd gezag zal het rapport toetsen aan het PvE en de KNA 3.3.
- Na verwerking van eventuele op- of aanmerkingen wordt het definitieve rapport aan de opdrachtgever opgeleverd.
- De rapportage wordt uiterlijk binnen acht weken na ontvangst van opmerkingen door het bevoegd gezag definitief opgeleverd. Van deze planning kan in overleg worden afgeweken.
- De resultaten van het onderzoek dienen een brede toegankelijkheid te krijgen. Na het verwerken van opmerkingen zal het eindrapport analoog verschijnen in een oplage van minimaal drie stuks. Hiervan is één rapport bestemd voor de opdrachtgever, één voor de gemeente Venlo en één voor het Provinciaal Depot Bodemvondsten van de provincie Limburg
- Digitaal dient het eindrapport te worden verstrekt aan het ARCHIS meldpunt, Dans Easy en de Koninklijke Bibliotheek in Den Haag.

9. DEPONERING

9.1 Eisen betreffende depot

- Alle vondsten zijn vanaf het moment van vinden eigendom van de provincie (WAMZ art. 50), tenzij zij gedaan zijn in een gemeente met een eigen erkend depot (zie ook WAMZ art. 51) dan wel van de Staat indien zij buiten het grondgebied van enige gemeente zijn gevonden. In deze gevallen valt het eigendom toe aan respectievelijk gemeente of Staat. De projectleider kan na de uitwerking het depot voorstellen een deel van de vondsten te selecteren voor definitieve verwijdering uit de collectie, mits wetenschappelijk verantwoord en op advies van een deskundige specialist. De se-

lectie dient representatief te zijn voor het geheel van het verzameld materiaal binnen de aangetroffen materiaalcategorie. Het is wenselijk om van het materiaal dat wordt verwijderd bepaalde basisinformatie te registreren (zoals aantal, gewicht etc), alvorens het te deselecteren. Deze representatieve selectie maakt deel uit van het selectierapport en dient altijd ter goedkeuring voorgelegd worden aan depothouder (/eigenaar). Het is aan de beheerder van het depot om over de definitieve verwijdering te beslissen. Uitzondering op het bovenstaande vormt de materiaalcategorie 'bouwmateriaal, onversierd'; dit kan meteen in het veld door de uitvoerend archeologen representatief worden geselecteerd.

- Opgegraven vondstcomplexen (onderzoeksdocumentatie en vondsten) worden zo compleet mogelijk aangeleverd.
- De vondsten, monsters en documentatie dienen binnen een periode van 2 jaar na afronding van het veldwerk te worden overgedragen aan het Archeologisch Depot van de Provincie Limburg, conform de deponeringseisen van het depot en de desbetreffende specificaties van de KNA versie 3.3.
- De (eind)resultaten van het onderzoek worden verwerkt in ARCHIS.

9.2 Te leveren product

Eind-/tussenproduct is een rapport volgens de vigerende versie van de KNA-specificatie volgens onderstaande bepalingen in dit hoofdstuk van dit PvE. Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie.

9.3 E-depot

Conform KNA 3.3 wordt ook een digitale versie van het rapport aangeleverd aan en opgenomen in het zogenaamde E-depot. (www.edna.nl) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer.

10. RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek moet worden verricht door een daarvoor toegelaten archeologisch bedrijf.
- Het team dat het onderzoek uitvoert staat onder leiding van een Senior KNA-archeoloog als projectleider, met ervaring met onderzoeken in het Limburgse zandgebied, of in vergelijkbare regio's contexten en periodes. In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door minimaal een KNA-archeoloog, als dagelijks wetenschappelijk leider, met ervaring met onderzoeken in het Limburgse zandgebied, of in vergelijkbare regio's contexten en periodes, en minimaal een veldtechnicus/archeoloog. De metaaldetector dient te worden gehanteerd door iemand met ervaring.
- De door de archeologisch uitvoerder in te zetten functionarissen zoals Projectleider, KNA-archeoloog en specialisten dienen over aantoonbare kennis te beschikken over nederzettingen en vondstmateriaal van de aan te treffen archeologische periode(n).
- De graafwerkzaamheden worden uitgevoerd door een kraanmachinist met aantoonbare ervaring op de zandgronden. Indien deze niet voorhanden is, dient de machinist te worden begeleid door een Senior KNA-Archeoloog.
- De veldploeg dient qua samenstelling te voldoen aan de KNA versie 3.3.
- Een fysisch geograaf met een specialisatie in zandgronden of een archeoloog met relevante fysisch-geografische ervaring wordt ingezet voor de interpretatie van ingewikkelde bodemprofielen.

- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoölogische resten uit de te verwachten perioden.
- Zowel voor veldwerk als voor de uitwerking, conservering en rapportage is de aanwezigheid van een Senior KNA-archeoloog en een specialist met periode-/materiaal-/ of gebiedspecifieke kennis en/of ervaring vereist.
- Uitwerking en rapportage dienen te geschieden door materiaal- en diachrone-specialisten (zoals fysisch-geograaf, fysisch-antropoloog, aardewerkdeskundige, archeozoöloog, archeobotanicus) met aantoonbare ervaring op het gebied van de door hen te onderzoeken materiaalgroep/categorie.

10.2 Overlegmomenten

Indien tijdens het veldwerk sporen, structuren of vondsten worden aangetroffen waarvan de aard, omvang of complexiteit niet voorzien was, wordt direct contact opgenomen met de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Er vindt dan op korte termijn een bijeenkomst plaats, waarop de archeologisch uitvoerder, de opdrachtgever en het bevoegd gezag een vervolgstrategie bepalen.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA versie 3.3 en dit PvE. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de KNA versie 3.3 van toepassing.
- Het veldwerk wordt uitgevoerd onder leiding van een KNA-archeoloog. Er is een Senior KNA-archeoloog als eindverantwoordelijke betrokken bij het project.
- Ten aanzien van de conditie, kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met het bevoegd gezag zal plaatsvinden. De KNA-archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.
- Bij de evaluatiefase wordt in een selectierapport een voorstel gedaan voor de te deponeren en te verwijderen vondsten. De depothouder van de provincie Limburg wordt het selectierapport tijdens de evaluatiefase ter goedkeuring voorgelegd. Pas na goedkeuring van het selectierapport door de depothouder kunnen vondsten en monsters op controleerbare wijze worden verwijderd. Indien na 15 werkdagen geen reactie is gekomen van de depotbeheerder kan het werk zonder goedkeuring voortgezet worden.
- Na afloop van het veldwerk wordt een kort (telefonisch) overleg gehouden over de resultaten.
- Te deponeren vondsten en monsters worden ingekrompen tot een minimale hoeveelheid benodigd voor herinterpretatie en/of uitgebreider onderzoek, gebaseerd op wetenschappelijke criteria.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

De externe communicatie rondom het archeologisch onderzoek ligt geheel in handen van de opdrachtgever. Vanuit de archeologische uitvoerder zal alle medewerking worden verwacht voor het verschaffen van inhoudelijke informatie die voor de externe communicatie van belang kan zijn. Indien het wenselijk wordt geacht dat er een informatiemoment wordt georganiseerd en de inzet vanuit de archeologische uitvoerder hiervoor niet vanuit de verleende opdracht is te realiseren, dan worden hiervoor eerst aanvullende afspraken gemaakt.

11. WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Indien tijdens het veldwerk bijzondere vondsten worden gedaan of (complexe) sporen of structuren worden aangetroffen die niet in het onderzoeksvoorstel zijn voorzien, wordt contact opgenomen met het bevoegd gezag. In overleg zal dan eventueel kunnen worden gekozen voor een andere aanpak.
- Indien het gaat om belangrijke wijzigingen, zullen deze te allen tijde aantoonbaar voorgelegd worden aan de bevoegde overheid en de depothouder.
  Belangrijke wijzigingen zijn:
    - Significante afwijkingen van verwachte vondstmateriaal/vondsten (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering).
    - Wijzigingen die (de)selectie en conservering vondsten beïnvloeden.
- Wijzigingen op het PvE worden overlegd met het bevoegd gezag. Ook in geval van minderwerk of het eventueel uitvoeren van meerwerk, wordt eerst overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.
- Mutaties op het PvE worden altijd schriftelijk vastgelegd, evenals afspraken voortvloeiend uit evaluatievergaderingen en andere bijeenkomsten.
- Bij ingrijpende wijzigingen is altijd toestemming van het bevoegd gezag nodig.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid:
- Afwijking van de archeologische verwachting,
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode,
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden,
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Zie 11.4

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

- Na afloop van het veldwerk wordt contact opgenomen met de opdrachtgever om dit te melden en vindt er indien nodig een voorlopige evaluatie plaats van de behaalde resultaten en de mogelijk aangetroffen archeologische waarden. Tijdens dit overleg bepalen de Senior KNA-archeoloog en het bevoegd gezag samen de verdere strategie bij de uitwerking en stellen ze de noodzaak vast van de analyse van eventuele monsters en van mogelijke laboratoriumdateringen.
- Alle vondsten en monsters moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot, tenzij schriftelijk en op grond van een selectierapport voor conservering anders is aangegeven door de desbetreffende depothouder. In een conserveringsrapport dient te worden vastgelegd welke vondsten op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd.
- Ten aanzien van de conditie kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met het bevoegd gezag zal plaatsvinden. De KNA-archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.

12 AANVULLENDE EISEN

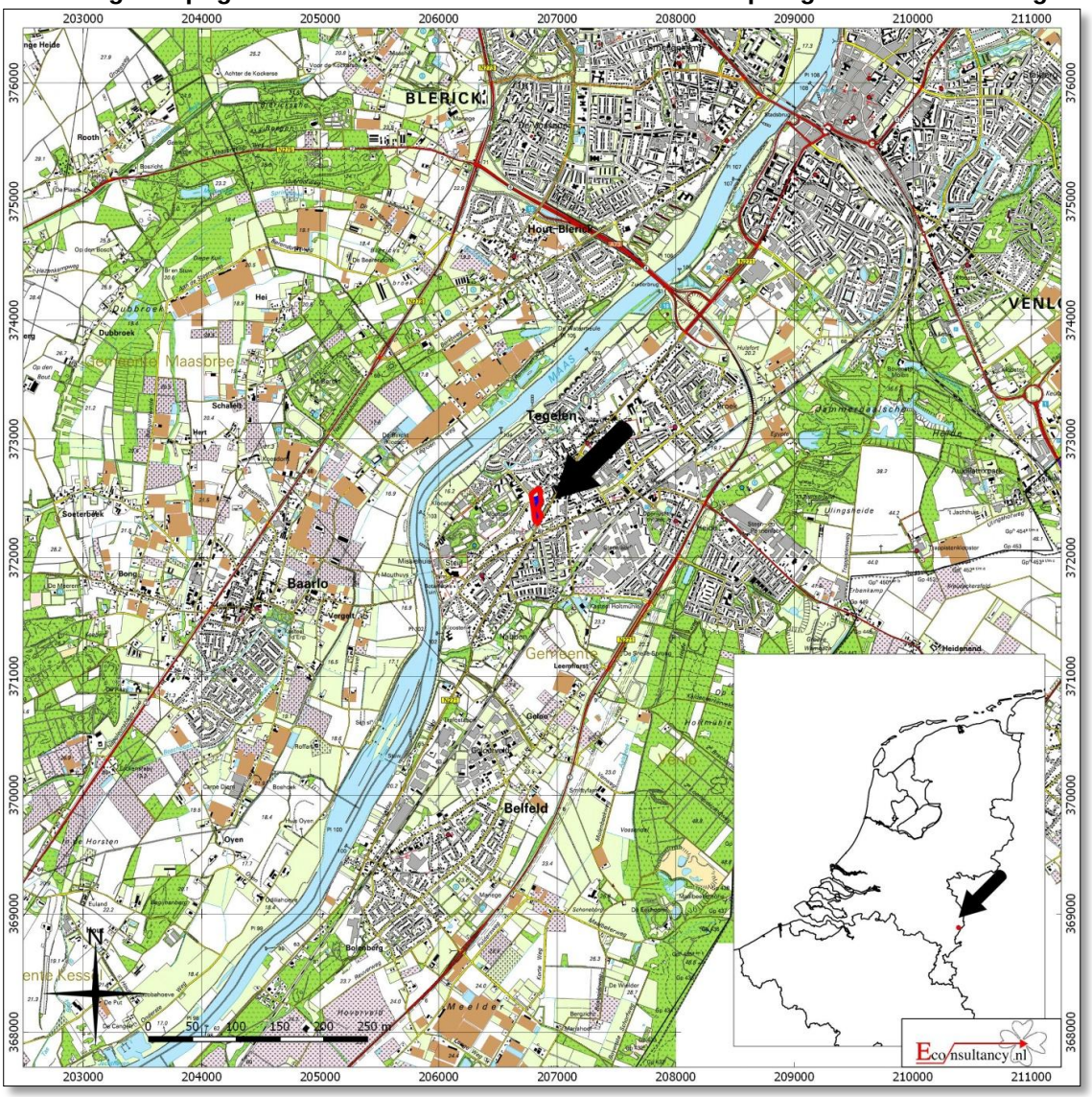
12.1 Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk

- De uitvoerdatum en uitvoeringstermijn van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever vastgesteld.
- De archeologisch uitvoerder dient zorg te dragen voor het aanmelden van het onderzoek bij de RCE uiterlijk 10 dagen voorafgaand aan de start van het veldwerk.

12.2 Uitvoeringscondities veldwerk

- Toegankelijkheid, vergunningen, betredingstoestemming en bereikbaarheid dienen door de opdrachtgever te worden geregeld.
- Tevens draagt de opdrachtgever zorg voor gelegenheid tot het plaatsen van een schaftwagen, een container voor opslag van materiaal en een chemisch toilet. De opdrachtgever verzorgt de contacten met andere belanghebbenden. Tenzij door de opdrachtgever nadere bepalingen zijn gesteld, worden de sleuven tijdens of onmiddellijk na het onderzoek gedicht en aangereden volgens met de opdrachtgever gemaakte afspraken.
- Additionele deelname van amateurarcheologen aangesloten bij een lokale of regionale/landelijke vereniging op het gebied van de archeologie is welkom, mits onder begeleiding van de archeologische aannemer en tijdens reguliere werkuren. Voorwaarde hieraan is dat ze een positieve bijdrage kunnen leveren aan het veldwerk en/of inhoud van het onderzoek. De aanwezigheid van amateurarcheologen wordt vastgelegd in de dag- en weekrapporten.
- Het goedgekeurde PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn.
- De archeologische uitvoerder zorgt dat grote/belangrijke archeologische sporen en resten aan het eind van de dag zijn veilig gesteld voor “schatgravers”.
- De opdrachtgever informeert de archeologische uitvoerder over de ligging van kabels en leidingen op de onderzoekslocatie.
- De gravende civieltechnische uitvoerder doet een KLIC-melding indien de gegevens van kabels en leidingen niet voorhanden zijn bij de opdrachtgever.
- De opdrachtgever verstrekt indien gewenst kopieën van de milieurapporten.
- De uitvoerder neemt preventieve maatregelen tegen inbraak en vandalisme.
- Opgravingdocumentatie en waardevolle vondsten mogen niet onbeheerd in de keten achterblijven.

Afbeelding 1: topografische kaartuitsnede met locatie van het plangebied/onderzoeksgebied.



Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

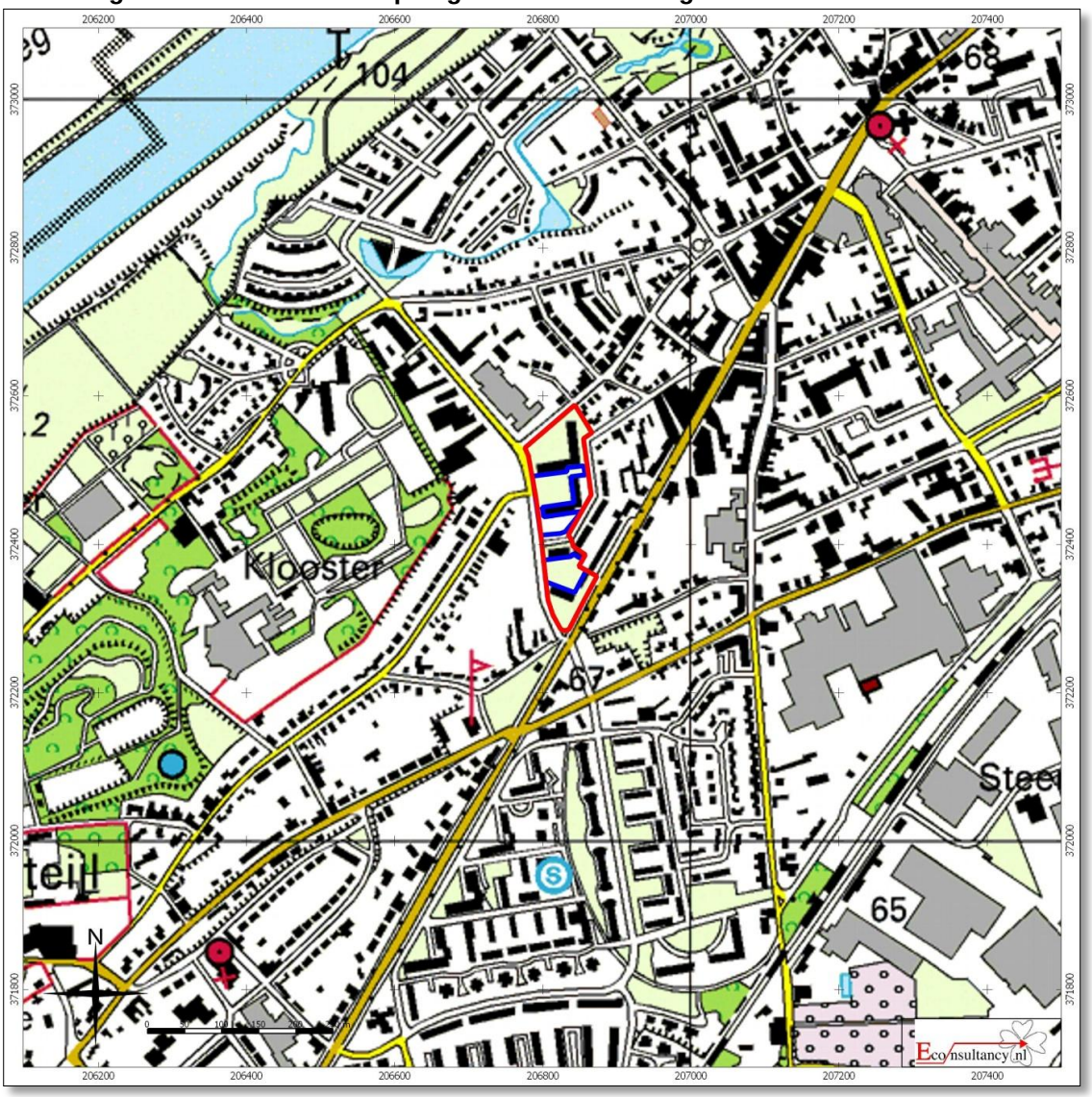
Situering van het plangebied/onderzoeksgebied binnen Nederland (bron : http://gis.kademo.nl/gs2/wms)

Legend

Plangebied

Onderzoeksgebied

Afbeelding 2: detailkaart van het plangebied/onderzoeksgebied.



Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

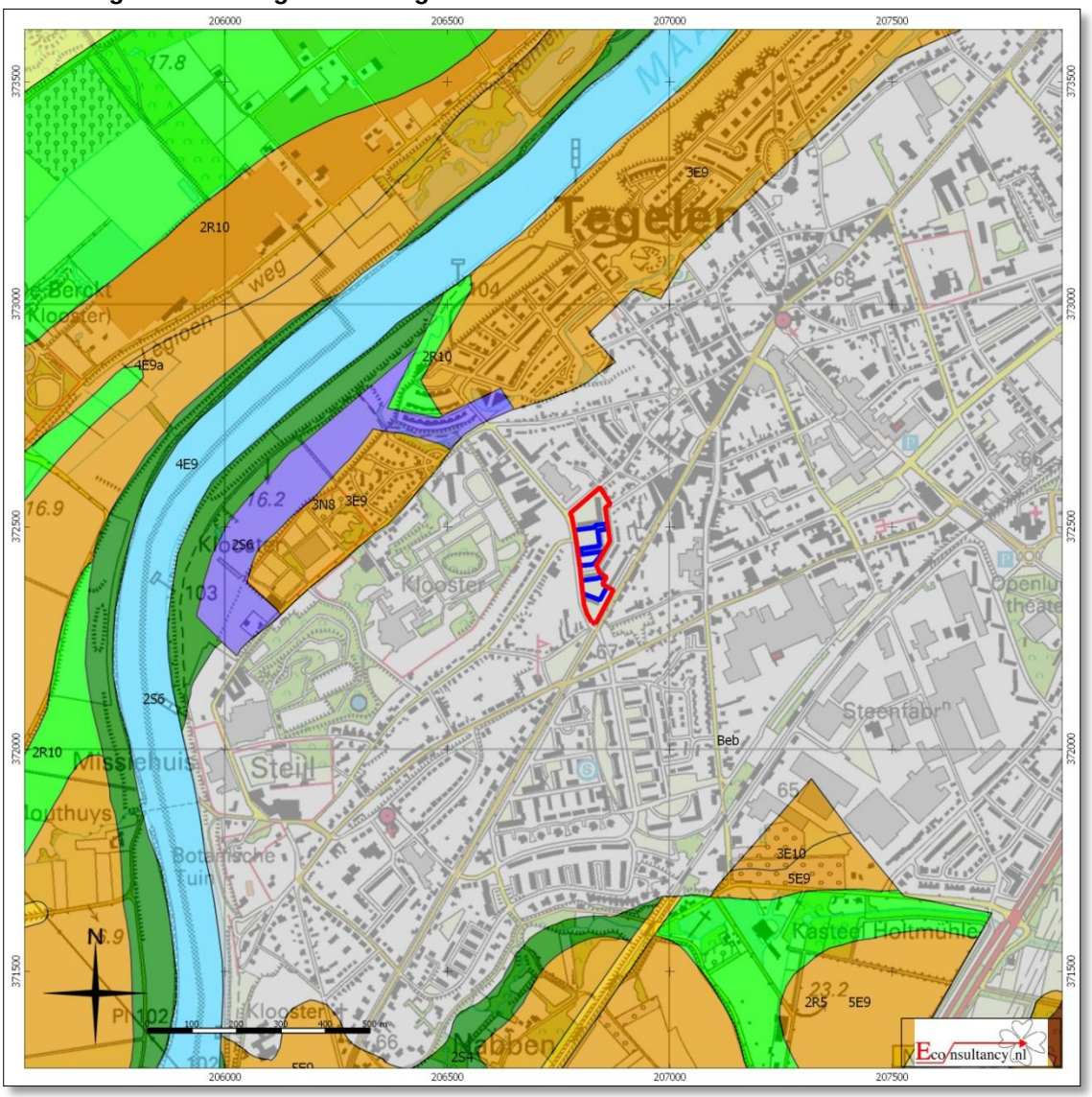
Situering van het plangebied/onderzoeksgebied binnen Nederland (bron : http://gis.kademo.nl/gs2/wms)

Legend

Plangebied

Onderzoeksgebied

Afbeelding 3: uitsnede geomorfologische kaart. Bron: Archis2.



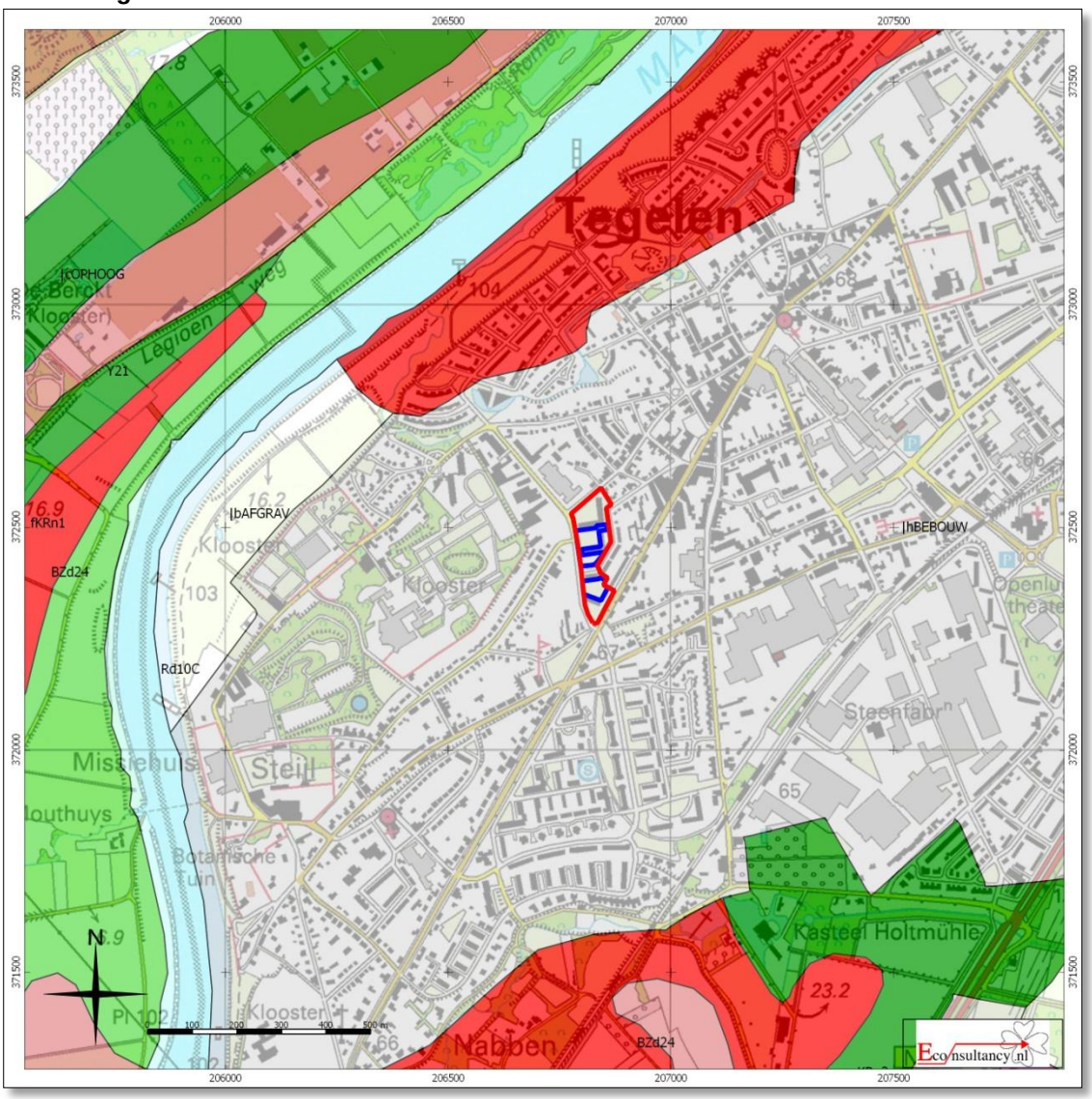
Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Situering van het plangebied/onderzoeksgebied binnen de Geomorfologische kaart

Plangebied
Onderzoeksgebied

Wanden	Plateau-achtige vormen	Laagten
Hoge heuvels en ruggen	Waaiervormige glooiingen	Ondiepe dalen
Bebouwing	Niet-waaiervormige glooiingen	Matig diepe dalen
Hoge duinen	Lage ruggen en heuvels	Diepe dalen
Plateaus	Welvingen	Water
Terrassen	Vlakten	Overige

Afbeelding 4: uitsnede bodemkaart. Bron: Archis2.



Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

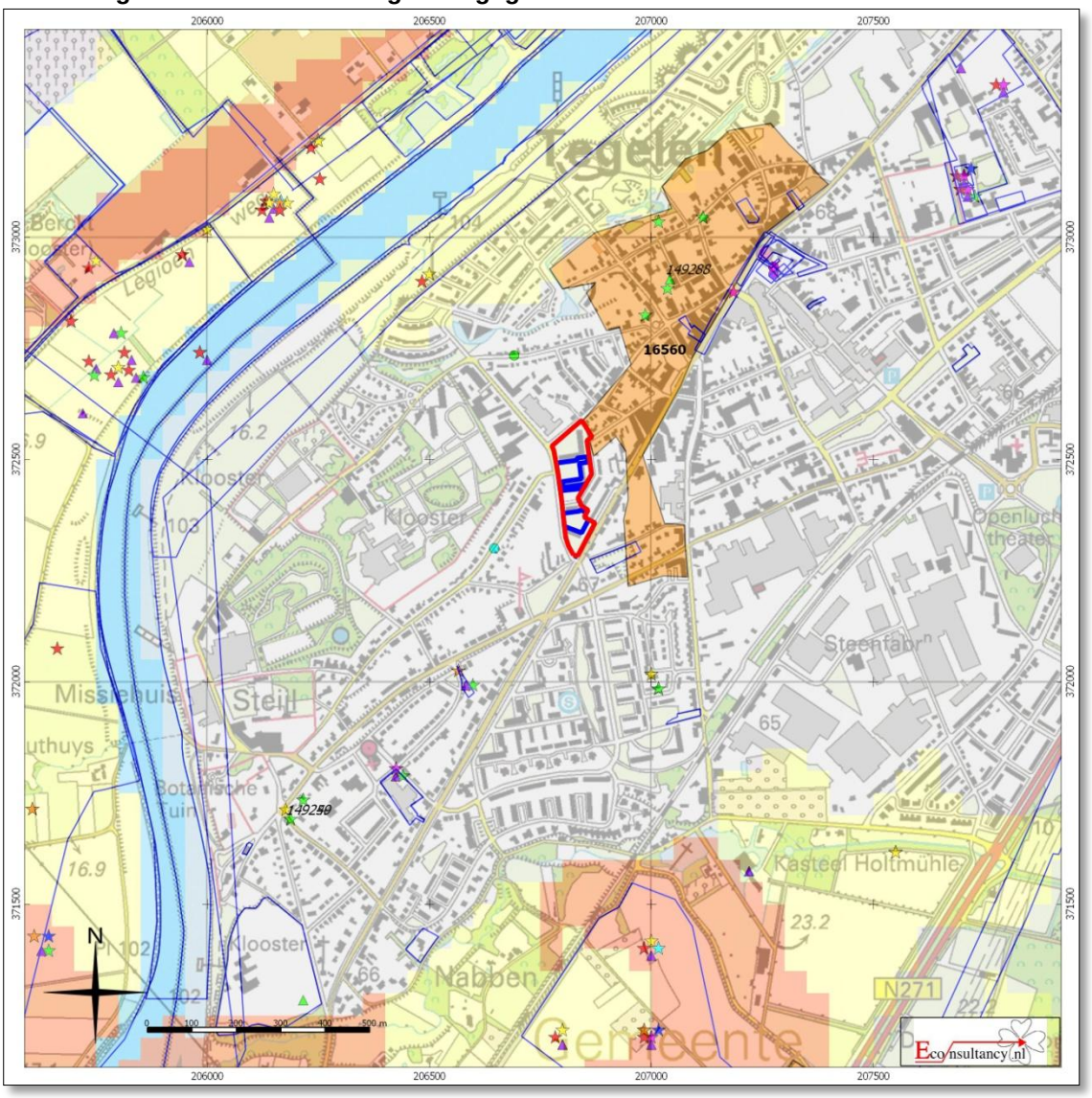
Situering van het plangebied/onderzoeksgebied binnen de bodemkaart

Legenda

Plangebied
Onderzoeksgebied

- Associaties
- Brikgronden
- Bebouwing
- Dijk
- Dikke eerdgronden
- Fluviatiele afzettingen ouder dan pleistoceen
- Groeve, gegraven, mijnstort
- Kalksteenverweringsgronden
- Oude rivierkleigronden
- Overige oude kleigronden
- Ondiepe keileemgronden
- Leemgronden
- Zeekleigronden
- Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen
- Niet-gerijpte minerale gronden
- Oude bewoningsplaatsen
- Rivierkleigronden
- Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
- Veengronden
- Moerige gronden
- Water, moeras
- Podzolgronden
- Kalkloze zandgronden
- Kalkhoudende zandgronden

Afbeelding 5: uitsnede archeologische gegevenskaart. Bron: Archis2.



Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2)

Plangebied Onderzoeksgebied

Monumenten
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

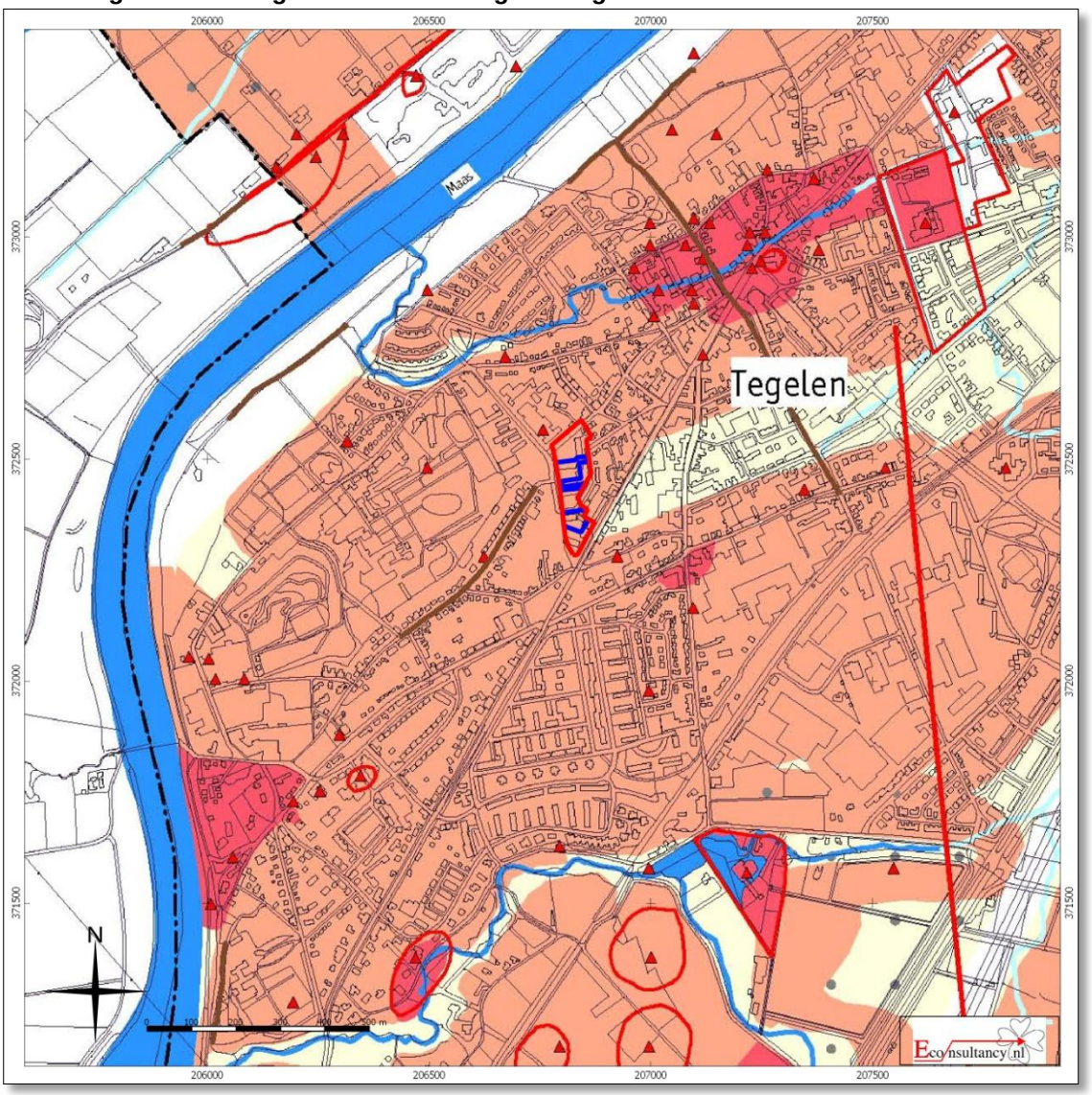
Onderzoeksmeldingen

Waarnemingen, Vondsten

Categorie
- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

Periode
- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald

Afbeelding 6: Archeologische verwachtingskaart gemeente Venlo



Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Venlo

Legenda

Plangebied

Onderzoeksgebied

Afbeelding 7: Proefsleuvenkaart



Terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Venlo

Legenda

- Plangebied
- Onderzoeksgebied
- Proefsleuf met nummer

Afbeelding 8: Verbeelding





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten
Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze
Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis
Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit
Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit
Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers
Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangt. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland
Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

Econsultancy.nl

Bijlage 5

ARCHEOLOGISCH PROEFSLEUVENONDERZOEK

TERREIN P. GUILLAUMESTRAAT, MAASVELDSTRAAT, BERGSTRAAT EN ROERMONDSEWEG

TE TEGELEN

GEMEENTE VENLO

Archeologie

Eco nsultancy.nl

- Bodem
- Waterbodem
- Water
- Archeologie
- Ecologie
- Milieu

Archeologisch proefsleuvenonderzoek terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo

Opdrachtgever	BRO
	Industriestraat 94
	5931 PK Tegelen
Project	VEN.BRO.APO
Rapportnummer	14011064
Status	definitief
Versienummer	D1
Datum	22 september 2014
Vestiging	Swalmen
Auteur(s)	Ing. G.J. Boots MA (KNA-Archeoloog)
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

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

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	14011064 VEN.BRO.APO	
Toponiem	terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg	
Opdrachtgever	BRO	
Gemeente	Venlo	
Plaats	Tegelen	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Venlo, sectie A, nummers 5137 (ged.), 6091, 6279 (ged.), 7927 (ged.), 7929 (ged.), 8865 (ged.) en 8866	
Omvang plangebied	circa 1,6 hectare	
Omvang onderzoeksgebied	circa 5680 m^2	
Kaartblad	58 E (1:25.000)	
coördinaten centrum plangebied	X: 206.826 / Y: 372.444	
Bevoegde overheid	Gemeente Venlo Postbus 3434 5902 RK Venlo T: 077 - 3596994	dhr. drs. M. Th. R. M. Dolmans / drs. J.W. Schotten
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	 60198 425267 50969	
Archeoregio NOaA	Limburgs zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerders	Econsultancy, Ing. G.J. Boots MA	
Datum uitvoering onderzoek	26 februari 2014	

Kwaliteitszorg
Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en richtlijnen die zijn opgesteld in het Programma van Eisen terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen, gemeente Venlo PvE nr. 14011064 (21-02-2014).

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd voor de terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo. Het plangebied zal worden herontwikkeld voor woningbouw. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische MonumentenZorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting zoals vermeld in het bureau- en booronderzoek. Het gaat om gebied- of vindplaatsgericht onderzoek. Het proefsleuvenonderzoek gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en /of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Het resultaat van een proefsleuvenonderzoek is een rapport met een waardering en een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) kan worden genomen. Dit betekent dat de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop deze beslissing gefundeerd genomen kan worden, dat wil zeggen dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel
De archeologische verwachting is voor de periodes Paleolithicum en Mesolithicum laag, voor de Bronstijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd middelhoog en voor de periodes Neolithicum, IJzertijd, Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen hoog. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen in het noorden en zuiden van het plangebied en de voormalige aanwezigheid van (inmiddels gesloopte) bebouwing in delen van het plangebied, kan geconcludeerd worden dat archeologische waarden hier niet meer *in situ* worden verwacht. Op basis van het behoud van een middelhoge tot hoge trefkans voor de onverstoorde delen van het plangebied blijft de kans reëel dat hier archeologische resten aanwezig zijn.

Gevolgde onderzoeksmethode
Tijdens het veldwerk is op kleine punten, na overleg met de adviseur van het bevoegd gezag, afgeweken van de methodiek zoals beschreven in het PvE.[1] Dit betreft de locatiekeuze van proefsleuf 3.
In totaal zijn er drie proefsleuven gegraven met een totale oppervlakte van circa 400 m^2. Sleuf 1 is 4 x 35 m, sleuf twee is 4 x 25 m en sleuf drie is 4 x 40 m. Alle proefsleuven zijn in de top van de C-horizont aangelegd.

Resultaten Proefsleuvenonderzoek
Tijdens het proefsleuvenonderzoek bleek dat de A-horizont in het onderzoekgebied was afgegraven, waarna ophoging heeft plaatsgevonden. De toplaag in het plangebied is daarom verstoord tot in de Bt-horizont. Mogelijk heeft er inheems Romeinse bewoning in of in de buurt van het gebied plaatsgevonden, maar hiervan is alleen sterk gefragmenteerd aardewerk en bouwkeramiek aangetroffen. Er zijn geen archeologische sporen aangetroffen. In de opgebrachte laag is veel 19^{e}-eeuws aardewerk aangetroffen, maar dit is waarschijnlijk aangevoerd met de ophogingslaag.

[1] Schutte, 2014.

Selectieadvies
De vindplaats heeft een lage graad van conservering en door het ontbreken van archeologische sporen in de proefsleuven is de conclusie dat er **geen** sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Het selectieadvies is daarom dan ook om geen vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkeling. Het bevoegd gezag heeft in het veld al besloten dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk is. Het definitieve selectiebesluit zal worden genomen door de bevoegde overheid, de gemeente Venlo.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED 3

2.1 Ligging en huidige situatie plangebied 3
2.2 Methodiek vooronderzoek 3
2.3 Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek 4
2.3.1 Geologie, Geomorfologie en Bodem 4
2.3.2 Archeologische gegevens 4
2.3.3 Historische gegevens 4
2.3.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel 5
2.3.5 Resultaten verkennend booronderzoek 5
2.3.6 Conclusie en selectieadvies vooronderzoek 7

3 METHODIEK VELDONDERZOEK 7

3.1 Inleiding 7
3.2 Methodiek proefsleuvenonderzoek 7
3.3 Onderzoeksvragen 8

4 RESULTATEN VELDONDERZOEK 10

4.1 Landschapsgenese en bodemopbouw 10
4.2 Analyse sporen en structuren 11
4.3 Vondstmateriaal 13
4.4 Grondmonsters 13

5 WAARDERING, CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES 13

5.1 Waardering 13
5.2 Conclusie 15
5.3 Selectieadvies 15

6 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN 15

LITERATUUR 18

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel II Scoretabel waardestelling van het plangebied

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1 Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2 Detailkaart van het plangebied
Figuur 3. Boorpuntenkaart
Figuur 4 Oostprofiel P1 Proefsleuf 1.
Figuur 5 Overgang opgebrachte zandlaag naar de Bt-horizont, oostprofiel P1 Proefsleuf 1.
Figuur 6 Luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog.

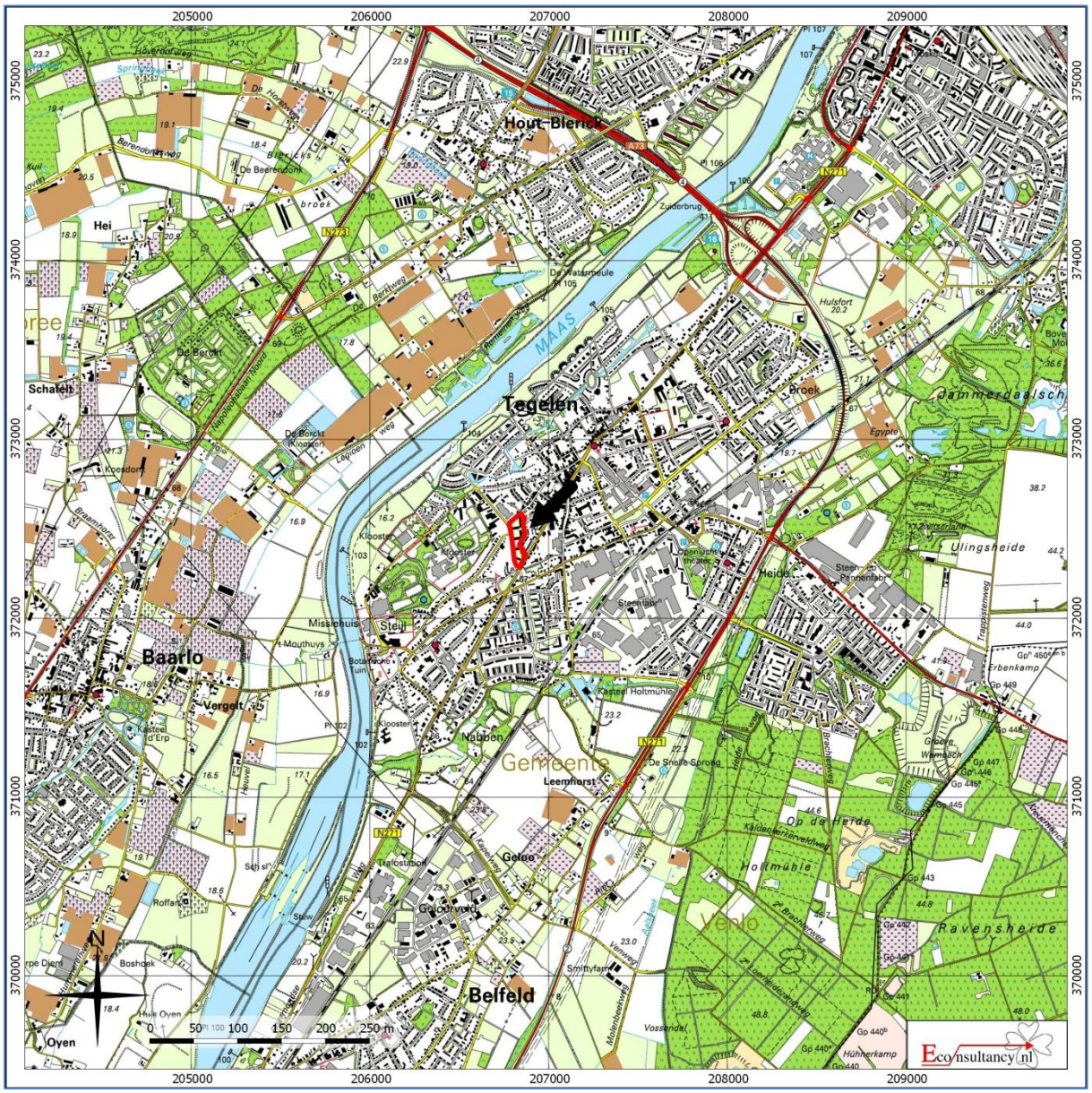
BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht proefsleuven
Bijlage 2 Allesporenkaart
Bijlage 3 Proefsleuf 1
Bijlage 4 Proefsleuf 2
Bijlage 5 Proefsleuf 3
Bijlage 6 Sporenlijst
Bijlage 7 Vondstenlijst
Bijlage 8 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 9 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 10 AMZ-cyclus

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd voor het terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo (zie figuur 1 en figuur 2).

Figuur 1 Situering van het plangebied



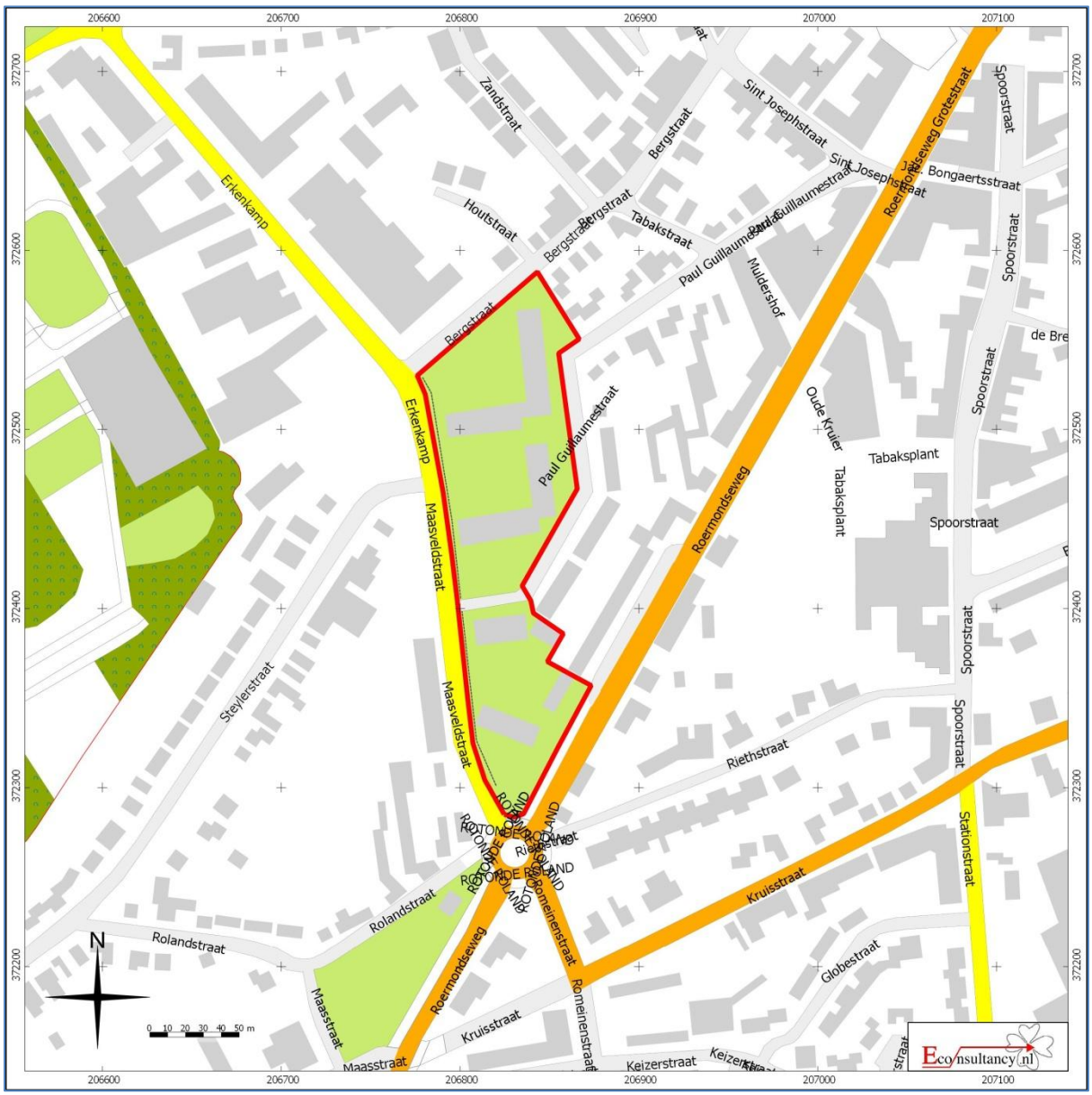
terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Situering van het plangebied (bron : http://gis.kademo.nl/gs2/wms)

Legenda

Plangebied

Figuur 2 Detailkaart van het plangebied



terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Detailkaart van het plangebied (bron : http://gis.kademo.nl/gs2/wms)

Legenda

Plangebied

In het plangebied is de bouw van 37 woningen en 5 garages gepland. Tevens worden er parkeervakken en groenvoorzieningen gerealiseerd. Verder zullen er over het terrein verspreid nog diverse wadi's worden aangelegd. De toekomstige diepte van de verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is nog niet bekend.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische MonumentenZorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 10).

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek (Econsultancy rapport 13091673 VEN.ANT.ARC).[2] Het gaat bij het inventariserend veldonderzoek om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied.

De aanvulling omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Belangrijk is dat op basis van het inventariserend veldonderzoek een beslissing kan worden genomen of verder archeologisch (voor)onderzoek in het gebied noodzakelijk en verantwoord is.

De waardering van het terrein is volgens de richtlijnen van de KNA 3.3 gebeurd. Dit zodat een gefundeerde onderbouwing van verder beleid met betrekking tot de archeologische waarden binnen het terrein mogelijk is. Indien binnen het plangebied archeologische waarden voorkomen, kan één van de volgende aanvullende voorschriften worden opgelegd:

- De verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische waarden in de bodem kunnen worden behouden;
- De verplichting tot het doen van opgravingen;
- De verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een deskundige op het gebied van de archeologische monumentenzorg. Deze deskundige moet voldoen aan, door burgemeester en wethouders bij de vergunning te stellen, kwalificaties.

2 ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED

2.1 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 1,6 hectare en ligt tussen de P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg, in de kern van Tegelen in de gemeente Venlo (zie figuur 1 en figuur 2).

Het plangebied is kadastraal bekend gemeente Venlo**,** sectie A, nummers 5137 (ged.), 6091, 6279 (ged.), 7927 (ged.), 7929 (ged.), 8865 (ged.) en 8866.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 58 , (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 20 m +NAP en zijn de centrumcoördinaten van de onderzoekslocatie X: 206.826 en Y: 372.444**.**

2.2 Methodiek vooronderzoek

Tijdens het vooronderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Dit betreft voornamelijk gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied. Dit is aangevuld met historisch en

[2] Stiekema, 2014.

fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd. Daarna is dit gespecificeerde verwachtingsmodel getoetst door middel van een booronderzoek.[3]

2.3 Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek[4]

In juli 2014 is door Econsultancy een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied aan de P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen. Hieronder wordt een samenvatting gegeven van dat onderzoek.

2.3.1 Geologie, Geomorfologie en Bodem

Het plangebied bevindt zich binnen de Laat-Pleistocene en Holocene riviervlakte die zich uitstrekt aan weerszijden van de Maas. In het westen wordt dit deelgebied begrensd door een steile rand van het hoger gelegen dekzandgebied en in het oosten door de steile rand van de oude Rijnterrassen. De terrassen ten oosten van de Maas worden lokaal bedekt met afzettingen van rivierstuifduinen.
Vanaf hun ontstaan zijn de Maasterrassen aantrekkelijk geweest voor de mens. In eerste instantie voor tijdelijke kampementen van jagers en verzamelaars en later voor permanente agrarische nederzettingen. Mensen vestigden zich op de hoogste delen van het terras, met name op oeverwallen en rivierduintjes. Het plangebied ligt op een relatief laag gelegen terras dat is ontstaan gedurende de Jonge Dryas (circa 12.74500 – 11.755 BP).
Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Tegelen bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd. De meest nabijgelegen gekarteerde eenheden betreffen dalvlakteterrassen ten noorden en zuiden van het plangebied. Ook is de bodemopbouw niet gekarteerd. De meest nabijgelegen gekarteerde eenheid betreffen hier rooibrikgronden en poldervaag-gronden ten noorden en zuiden van het plangebied.

2.3.2 Archeologische gegevens

Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied met name sporen van menselijke activiteit zijn waargenomen uit de perioden Midden Neolithicum, Vroege IJzertijd, Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen. Ook uit andere perioden kunnen echter archeologische resten worden verwacht. In het bijzonder geldt een hoge verwachting voor de aanwezigheid van een Romeins grafveld in het plangebied vanwege de ligging tussen een Romeinse nederzetting ten noordoosten van het plangebied en een Romeins graf (mogelijk meerdere) ten noordwesten van het plangebied. Deze verwachting geldt met name voor het noorden van het plangebied.

2.3.3 Historische gegevens

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied vanaf het begin van de 19e eeuw tot in de jaren ’60 van de 20e eeuw grotendeels onbebouwd en in agrarisch gebruik was. In de jaren ’30 van de 20e eeuw is uitsluitend in het uiterste noordwesten en het zuiden enkele kleinschalige bebouwing (schuren?) aanwezig geweest. Het noorden van het plangebied werd vanaf in ieder geval begin 19e eeuw, maar mogelijk al eerder, doorkruist door een deel van de huidige P. Guillaumestraat. De huidige Bergstraat was begin 19e eeuw ook al aanwezig. Het wegennet is lange tijd grotendeels onverhard geweest. De Roermondseweg, die in 1838 is aangelegd, was vanaf midden 19e eeuw als eerste verhard. De rest van het wegennet, waaronder ook de voormalige weg in het noorden van het plangebied, is in de eerste helft van de 20e eeuw verhard. Uit luchtfoto’s uit het eind van de Tweede Wereldoorlog is te zien dat het gebied direct ten noordwesten van het plangebied geraakt is door mortierbeschietingen en/of bombardementen. Van het plangebied zelf is niet bekend of dit hier ook heeft plaatsgevonden. In de jaren ’60 van de 20e eeuw is het plangebied bebouwd met enkele appartementencomplexen en is de weg door het noorden van het plan-

[3] Stiekema, 2014.
[4] Stiekema, 2014.

gebied verdwenen om plaats te maken voor het huidige wegennet. De appartementencomplexen zijn recentelijk gesloopt.

2.3.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerd archeologische verwachting opgesteld. De essentie van de archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek is weergegeven in (Tabel I).

Tabel I Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	laag	Vuursteenstrooiïngen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Neolithicum	hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Bronstijd	middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
IJzertijd - Romeinse tijd	hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Vroege Middeleeuwen	hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd	middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld

2.3.5 Resultaten verkennend booronderzoek

In het plangebied is matig fijn tot matig grof, zwak tot sterk siltig zand aangetroffen. Het sediment is aan het maaiveld bij de meeste boringen fijner en meer siltig van aard, en wordt naar onder toe grover en minder siltig. Bij zeven van de acht boringen (boring 1-5, 7 en 8) is aan het maaiveld een verstoord pakket aangetroffen. De verstoringen kenmerken zich door de aanwezigheid van puin- en baksteenfragmenten en in boring 2 van plasticfragmenten. De diepte van het verstoorde pakket loopt uiteen van 25 cm bij boring 5 tot 110 cm bij boring 2. Onder de verstoorde bovenlaag is bij alle boringen behalve boring 8 een onverstoord pakket terrasafzettingen van de Maas aangetroffen (C-horizont). In de boringen 5 en 7 is ook de oorspronkelijke bouwvoor (A-horizont) aangetroffen boven de C-horizont. Deze bouwvoor is in boring 6 vanaf het maaiveld aangetroffen. In boring 4 is in de C-horizont een circa 30 cm dikke briklaag, de Bt-horizont, aangetroffen op een diepte van 80-110 cm –mv. Boven deze briklaag is een pakket matig grof, zwak siltig zand aangetroffen dat qua samenstelling overeen komt met de onverstoorde Maasafzettingen in het plangebied. Omdat dit zand over een briklaag ligt is dit vermoedelijk plaatselijk vergraven dan wel over het oorspronkelijke profiel geschoven. In de top van de C-horizont in de boringen 6 en 7 is een verbruiningslaag aangetroffen. Boring 8 vertoont een verstoord bodemprofiel tot 80 cm –mv. Op deze diepte is de boring gestuit op een puinlaag, dus de totale diepte van verstoring is niet bekend (zie figuur 3).

Figuur 3. ***Boorpuntenkaart***



terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Boorpuntenkaart

Legenda

Plangebied
Boorpunt
Bebouwing
Verharding
Verstoring

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland. Op basis van de aanwezigheid van een briklaag in boring 4 lijkt er in het plangebied rooibrikgrond aanwezig te zijn (geweest). Uit de ruimtelijke spreiding van de (sterk) verstoorde bodemprofielen en de niet of nauwelijks verstoorde bodemprofielen blijken het uiterste noorden van het plangebied (bij de boringen 1 en 2) en het uiterste zuiden (bij boring 8) sterk verstoord te zijn. De tussenliggende delen buiten de voormalige bebouwing zijn niet of beperkt verstoord.

2.3.6 Conclusie en selectieadvies vooronderzoek

Voor de onverstoorde delen binnen het plangebied is door het bevoegd gezag (gemeente Venlo) besloten dat er een proefsleuvenonderzoek moet worden uitgevoerd met de mogelijkheid tot een doorstart naar een definitieve opgraving. Tijdens het proefsleuvenonderzoek kan het bevoegd gezag in het veld het besluit nemen of er vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving nodig is, of dat er geen verder onderzoek nodig is.

3 METHODIEK VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Voor het proefsleuvenonderzoek is door Econsultancy een Programma van Eisen opgesteld.[5] In dit document zijn de eisen vastgelegd waaraan het archeologische onderzoek dient te voldoen. De methodiek en onderzoeksvragen zoals die in het PvE zijn opgenomen, worden in dit hoofdstuk verwoord.

3.2 Methodiek proefsleuvenonderzoek

Naast de eisen zoals omschreven in het PvE is het archeologisch onderzoek uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Er zijn in het plangebied 3 proefsleuven aangelegd met een gezamenlijke oppervlakte van circa 400 m², wat neer komt op iets meer dan 10% van het onderzoeksgebied. Sleuf één is 4 x 35 m, sleuf twee is 4 x 25 m en sleuf drie is 4 x 40 m (zie bijlage 1). De proefsleuven zijn in één vlak onderzocht. Het vlak is in de top van de C-horizont aangelegd op de diepte van circa 50 tot 70 cm beneden het maaiveld. De vlakaanleg heeft laagsgewijs plaatsgevonden tot op het vlakniveau waarop de grondsporen zichtbaar werden en het vlak te interpreteren was. Per haal van de graafmachine is met behulp van de metaaldetector door een metaaldetectorspecialist het blootgelegde vlak afgezocht. Behalve het vlak is ook de stort van de sleuven met behulp van de metaaldetector onderzocht. Vondsten zijn hierbij niet gedaan. Na iedere haal van de graafmachine is het vlak op vondsten en grondsporen gecontroleerd. Het vlak is waar nodig handmatig opgeschaafd, met een Rover GPS ingemeten en in delen gefotografeerd. In iedere proefsleuf is per vlak de hoogte gemeten in raaien met een tussenafstand van 5 m.

In elke proefsleuf zijn twee profielkolommen gedocumenteerd. De profielen zijn gefotografeerd met een digitale camera en vervolgens getekend op een schaal van 1:20. Alle foto's van het vlak en profielen zijn voorzien van een noordpijl, een schaalstok en een fotobordje. Alle relevante profielen zijn gedocumenteerd en beschreven door een fysisch geograaf. Het vlak en de profielen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104[6] en bodemkundig[7] geïnterpreteerd.

[5] Schutte, 2014.
[6] NEN 5104 1989.
[7] De Bakker en Schelling 1989.

In de proefsleuven zijn de vlakken en het bodemprofiel gedocumenteerd. Er zijn tijdens het aanleggen van de vlakken vondsten gevonden. Deze vondsten zijn per vak, per laag en per segment verzameld.

In elke proefsleuf is om het juiste archeologsche niveau te bepalen aan het begin een kijkgat gegraven. In afwijking van het PvE is proefsleuf 3 in een andere richting gegraven, omdat er in het veld al heuvels waren aangebracht voor een crossveldje. De proefsleuf zou door een dergelijke heuvel zijn gegaan, alsmede door de bestrating aan de Maasveldstraat. Het bevoegd gezag heeft ingestemd met deze wijziging.

Het bevoegd gezag heeft de onderzoekslocatie bezocht nadat alle proefsleuven aangelegd waren. Met instemming van het bevoegd gezag heeft geen doorstart naar een opgraving plaatsgevonden.

3.3 Onderzoeksvragen

In het Programma van Eisen is een aantal onderzoeksvragen opgenomen.[8]

Algemeen
Bij het Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuvenonderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen een rol te spelen, waarschijnlijk kunnen niet alle vragen beantwoord worden gezien de beperktheid van het onderzoek:

- Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?,
- Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?,
- In welke mate is het plangebied verstoord?
- Heeft het plangebied een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties en welke is dat?
- Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio aanscherpen?
- Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving.
- Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en)?
- Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?
- Is vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische resten te worden omgegaan?
- Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?

De mogelijke aanwezige vindplaatsen worden aan de hand van de gestelde vragen gewaardeerd conform KNA versie 3.3, bijlage IV Waarderen van vindplaatsen. Aanbevolen wordt ook om de methodiek uit de SIKB leidraad Standaard Archeologische Monitoring te volgen voor het bepalen van de fysieke kwaliteit.

Specifieke onderzoeksvragen
Periode en sites
Dit aspect van het onderzoek richt zich op de aard, ouderdom, omvang en andere archeologische kenmerken van de vindplaatsen. Hieruit zijn de volgende vragen afgeleid:

- Welke en hoeveel vindplaatsen zijn in het onderzoeksgebied te herkennen?
- Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
    - de ligging (inclusief diepteligging)
    - de geologische en/of bodemkundige eenheid
    - de omvang (inclusief verticale dimensies)
    - het type en de functie van de sites of off-site-patronen

[8] Schutte, 2014.

- de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en mobilia)
- Wat is, indien aanwezig, de ouderdom van de cultuurlaag?
- de vondst- en spoordichtheid
- de stratigrafie voorzover aanwezig
- de ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie

Landschap en bodem
Dit aspect van het onderzoek omvat de bestudering van de landschappelijke context van de vindplaatsen in historisch perspectief. Dit leidt tot de volgende vragen:

- Is er sprake van verbruining in het onderzoeksgebied, zo ja in hoeverre tast dit de archeologische informatiewaarde aan van de vindplaats?
- Wat is de fysieklandschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde en geomorfologie)? Zijn er aanwijzingen voor statigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de vindplaatsen?
- Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in het plangebied locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden?
- In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?

Vraagstelling specialistisch onderzoek
Het specialistisch onderzoek dient zich te richten op het eventuele vervolgonderzoek, het is hierbij van belang om te weten of de vindplaats geschikt is voor archeobotanisch, archeozoölogisch, fysisch-antroplogisch, fysisch-geografisch, geofysisch en dateringsonderzoek. De monsters dienen hiervoor gewaardeerd te worden.

Doel van het IVO-P is het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering) teneinde tot waardestelling te kunnen komen.

De mogelijke aanwezige vindplaatsen worden aan de hand van de gestelde vragen gewaardeerd conform KNA versie 3.3, bijlage IV Waarderen van vindplaatsen. Aanbevolen wordt ook om de methodiek uit de SIKB leidraad Standaard Archeologische Monitoring te volgen voor het bepalen van de fysieke kwaliteit.

In het selectieadvies wordt aangegeven:

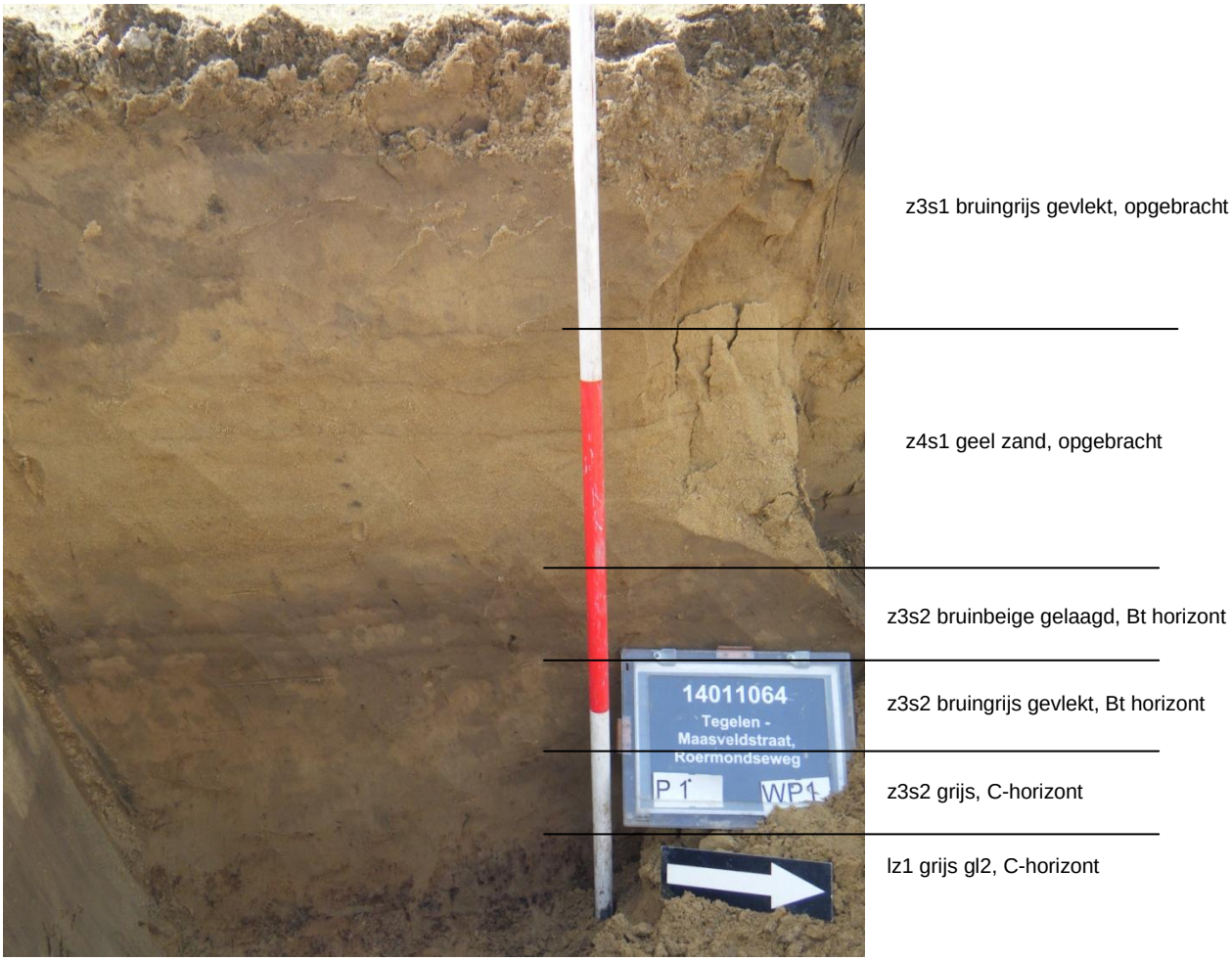
- welke aangetroffen archeologische sporen behoudenswaardig zijn; daarbij mag een nuancering worden toegepast, zoals op de archeologische monumentenkaart gebruikelijk is (van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde).
- welke aanbevelingen te geven zijn met betrekking tot de bij vervolgonderzoek toe te passen strategieën, methoden en technieken (zowel opgravingen als uitvoeringsbegeleiding); hierbij
  - mogen uitspraken worden gedaan over de trefkansen op nog niet onderzochte delen van het terrein volgens de systematiek van de IKAW (lage, middelhoge, hoge trefkans).
  - welke aanbevelingen te geven zijn met betrekking tot te nemen behoudsmaatregelen.

4 RESULTATEN VELDONDERZOEK

4.1 Landschapsgenese en bodemopbouw

Per proefsleuf zijn er twee kolomopnames opgetekend, aan het begin en aan het einde van de proefsleuf. De profielen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.[9]

In het verkennend booronderzoek kwam naar voren dat ter plaatse van boring 4, in de buurt van Proefsleuf 1, boven een briklaag een pakket matig grof, zwak siltig zand ligt, dat qua samenstelling overeen komt met de onverstoorde Maasafzettingen in het plangebied. Omdat dit zand over de briklaag ligt, is dit vermoedelijk plaatselijk vergraven dan wel over het oorspronkelijke profiel geschoven. Dit blijkt ook uit de profielkolomopnames in het proefsleuvenonderzoek (zie figuur 4).



Figuur 4 Oostprofiel P1 Proefsleuf 1.

[9] Bosch, 2005.



Figuur 5 Overgang opgebrachte zandlaag naar de Bt-horizont, oostprofiel P1 Proefsleuf 1.

De bodemopbouw bestaat uit een bruingrijs gevlekte laag zand, met daaronder een laag geel, iets grover zand. Hieronder bevindt zich een Bt-horizont, bestaande uit een laag bruinbeige gelaagd, zwak siltig, matig fijn zand met daaronder een laag bruingrijs gevlekt, matig siltig, matig fijn zand. Een A-horizont ontbreekt in zijn geheel.

In de overgang van de opgebrachte zandlaag naar de Bt-horizont is duidelijk te zien dat de overgang niet natuurlijk is (figuur 5). Dit betekent dat de oorspronkelijke A-horizont is afgegraven en dat de zandlaag op de overgebleven Bt-horizont is aangebracht.

De C-horizont bestaat uit grijs matig siltig, matig fijn zand met daaronder grijze, zwak zandige leem met gleyverschijnselen.

In de overige profielen in Proefsleuf 2 en 3 is een vergelijkbare overgang zichtbaar van een opgebrachte laag op de Bt-horizont.

4.2 Analyse sporen en structuren

Voor het hele plangebied kan gesteld worden dat alle aangetroffen sporen recent zijn. Deze sporen typeren zich door de een donkergrijs bruine kleur met beige vlekken die zich scherp aftekenen (zie Allesporenkaart in bijlage 2).

Proefsleuf 1
Doordat het moeilijk was een beeld te krijgen van het archeologisch vlak is er een kijkgat gegraven. Hiermee is het archeologisch niveau vastgesteld op de bovenkant van de B-horizont. In de B-horizont is Romeins aardewerk aangetroffen. In de zandlaag erboven, die waarschijnlijk is aangebracht, komt aardewerk uit de 19^{e} en 20^{e} eeuw. In de proefsleuf waren alleen recente sporen aanwezig (zie bijlage 3).

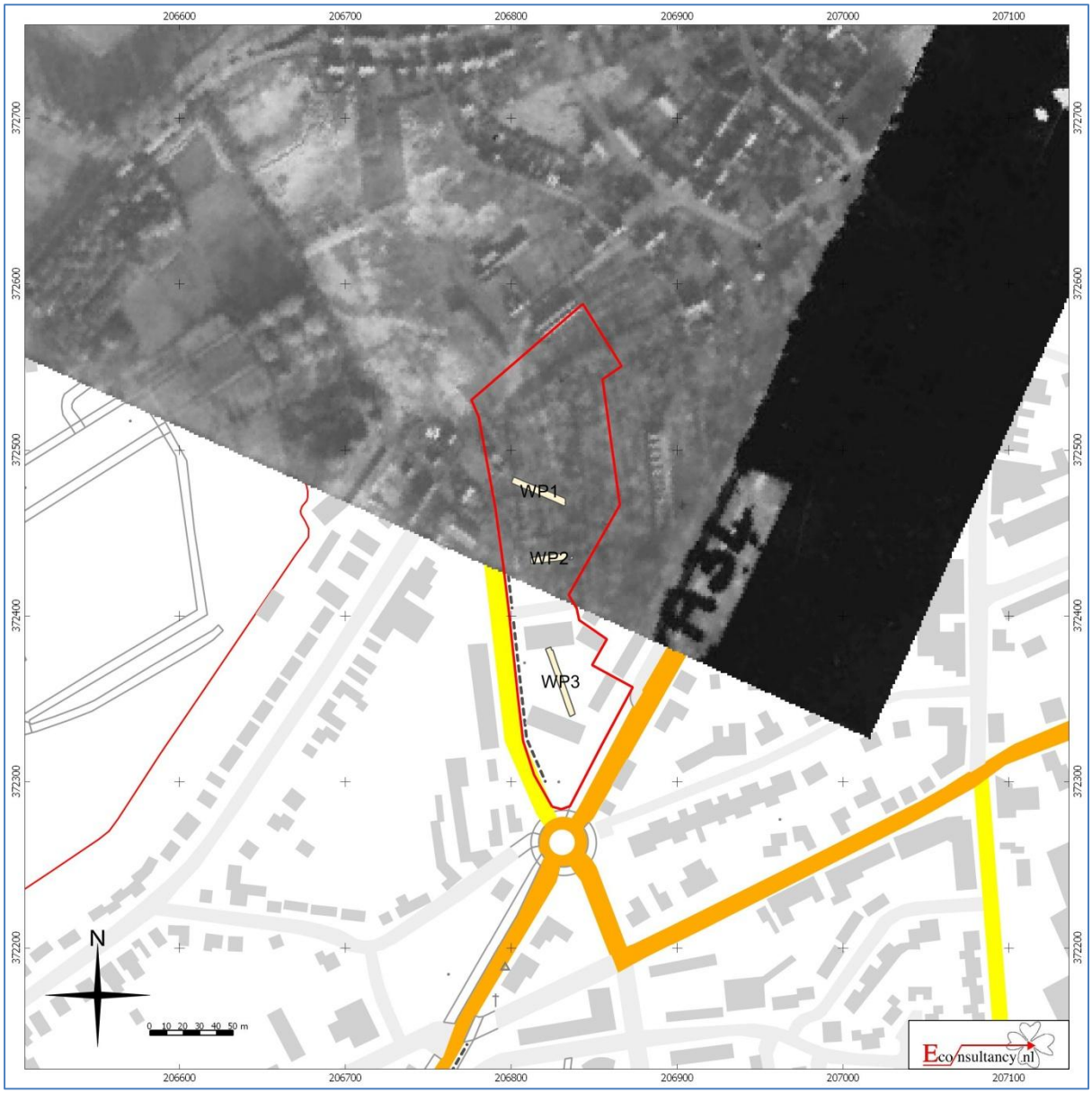
Proefsleuf 2
Deze sleuf vertoonde eenzelfde beeld. In de B-horizont is eveneens Romeins aardewerk aangetroffen. Ook hier is een kijkgat gegraven om het archeologisch niveau te bepalen. In het begin van proefsleuf 2 is een kabel ontdekt. Deze kabel is voor de zekerheid niet aangeroerd en de proefsleuf is daarom iets verlegd (zie bijlage 4).

Proefsleuf 3
Deze sleuf is in een andere richting gegraven, omdat er in het veld al heuvels waren aangebracht voor een crossveldje. Voor proefsleuf 3 is eveneens een kijkgat gegraven. Hier is vastgesteld dat de zandlaag een meer natuurlijke overgang had naar de B-horizont, in tegenstelling tot in de voorgaande

sleuven. Ook hier zijn alleen recente sporen aangetroffen en in de B-horizont één scherfje inheems Romeins aardewerk.

Bij de aanleg van Proefsleuf 3 zijn enkele resten van granaten aangetroffen. Onder de plaats waar deze granaten zijn aangetroffen, tekent zich een licht grijze vlek af (spoor 2, 3 en 4). Op een luchtfoto, genomen in de Tweede Wereldoorlog, is te zien dat het gebied ten noordwesten van het plangebied hevig is gebombardeerd of met granaten bestookt. Enkele afzwaaiers zijn in het plangebied terecht gekomen (zie bijlage 5).

Het plangebied zelf lijkt op de luchtfoto in gebruik te zijn als boomgaard (zie figuur 6). Ook op de topografische kaart van 1936 is het plangebied in gebruik als boomgaard.



Figuur 6 Luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog.

Daarvoor, einde 19e eeuw, is het plangebied als akkerland in gebruik geweest. Het afgraven van de A-horizont en het ontstaan van de ophogingslaag kan het best in verband gebracht worden met de bouw van de flats in de zestiger jaren van de vorige eeuw.

4.3 Vondstmateriaal

Bij de aanleg van de werkputten is in de bovenkant van de Bt-horizont sterk gefragmenteerd aardewerk aangetroffen uit de Romeinse tijd (fragmentatiegraad 9,6 g/N). Het betreft zowel gedraaid als handgevormd aardewerk en bouwkeramiek. De aanwezigheid van dit aardewerk wijst op inheemse bewoning in of in de buurt van het plangebied in de Romeinse tijd. Sporen uit de Romeinse tijd zijn niet aangetroffen. Waarschijnlijk strekt de Romeinse nederzetting zich verder uit ten noordoosten van het plangebied.

Verder heeft het aardewerkspectrum een sterke component uit de 19e en 20e eeuw. Dit aardewerk is voornamelijk aangetroffen in de hiervoor genoemde ophogingslaag. Dit betekent dat dit aardewerk is aangevoerd met deze ophogingslaag.

4.4 Grondmonsters

Er zijn geen grondmonsters genomen tijdens het onderzoek.

4.4.1 Conclusie

In het plangebied is de A-horizont afgegraven en daarna heeft er ophoging plaatsgevonden. De toplaag in het plangebied is daarom verstoord tot in de Bt-horizont. Mogelijk heeft er inheems Romeinse bewoning in of in de buurt van het gebied plaatsgevonden, maar hiervan is alleen sterk gefragmenteerd aardewerk en bouwkeramiek aangetroffen. In de opgebrachte laag is veel 19e- en 20e-eeuws aardewerk aangetroffen, maar dit is waarschijnlijk aangevoerd met de ophogingslaag.

5 WAARDERING, CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Waardering

De resultaten van het veldwerk vormen de basis voor de waardering van de vindplaats. De waardering moet vervolgens leiden tot een aanbeveling ten aanzien van het vervolgtraject. De waardering wordt vastgesteld volgens de door de KNA voorgeschreven wijze aan de hand van de volgende aspecten: beleving, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit.

<u>Beleving</u>
De beleving van de vindplaats valt uiteen in twee criteria ‘schoonheid” en “belevingswaarde”. Bij beide gaat het vooral om zichtbare monumenten. Schoonheid is de esthetische-landschappelijke waarde van een archeologisch monument, die in de zichtbaarheid van het monument tot uiting komt. Deze waarde is gebaseerd op de zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement, vorm en structuur en relatie met de omgeving. Herinneringswaarde is de herinnering die het archeologisch monument oproept over het verleden. Deze waarde is gebaseerd op verbondenheid met feitelijke historische gebeurtenissen en associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis.

<u>Fysieke kwaliteit</u>
De fysieke kwaliteit van de vindplaats is gebaseerd op de criteria gaafheid en conservering. De gaafheid is de mate van niet-verstoord zijn en stabiliteit van de fysieke omgeving. De conservering geeft de mate waarin archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven aan. Bij 5 of meer punten is een vindplaats behoudenswaardig. Bij een middelmatige tot lage score (vier punten of minder) wordt er

naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of de vindplaats toch behoudenswaardig is.

Inhoudelijke kwaliteit

De inhoudelijke kwaliteit wordt uitgedrukt in waarden voor zeldzaamheid, informatie, ensemble en representativiteit. Zeldzaamheid is de mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied. Informatiewaarde is de betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden. De ensemblewaarde (of contextwaarde) is de meerwaarde die aan een monument wordt toegekend, op grond van de mate waarin sprake is van een archeologische en landschappelijke context. De representativiteit is tenslotte de mate waarin een bepaald type monument karakteristiek is voor een periode dan wel een gebied voorkomt. Eerst wordt er een afweging gemaakt op basis van de drie inhoudelijke kwaliteitscriteria; zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Bij een bovengemiddelde score van 7 of meer punten is de vindplaats behoudenswaardig. Bij een lagere score wordt nagegaan of het criterium representativiteit van toepassing is.

De beoordeling is, drie punten voor hoge, twee punten voor middelhoge en één punt voor lage kwaliteit. Voor het plangebied is de scoretabel (Tabel II) als volgt ingevuld:

Tabel II Scoretabel waardestelling van het plangebied

Waarden	**Criteria**	**Scores**		
		Hoog	*Midden*	*Laag*
Beleving	Schoonheid			1
	Herinneringswaarde			1
Fysieke kwaliteit	Gaafheid			1
	Conservering			1
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde			1
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit			

Parameter Beleving:
Doordat de aangetroffen sporen niet zichtbaar zijn in het landschap en het geen herinnering oproept aan een historische gebeurtenis scoort de site laag voor beleving.

Parameter Fysieke kwaliteit:
Gaafheid: Aantasting van de vindplaats door afgraving zorgt ervoor dat de vindplaats een lage waardering krijgt voor gaafheid. Er zijn alleen recente sporen aangetroffen.
Conservering: Het aangetroffen vondstmateriaal is sterk gefragmenteerd waardoor de vindplaats een lage waardering krijgt voor conservering.

De totale score voor de fysieke kwaliteit is dus 2 en de waardering van de vindplaats op basis van deze criteria is dan ook laag.

Parameter Inhoudelijke kwaliteit:
Zeldzaamheid: Nederzettingen uit de Romeinse tijd zijn in de regio bekend. Ten noordoosten van het plangebied ligt een Romeinse nederzetting en mogelijk maakt de vindplaats hier deel van uit. Aangezien de Romeinse nederzetting al bekend is, krijgt de vindplaats hierdoor een waardering die in het midden ligt voor zeldzaamheid.

Informatiewaarde: De informatiewaarde van de vindplaats is laag. Door de slechte conservering en het ontbreken van archeologische sporen voegt de vindplaats weinig informatie toe aan de bewoningsgeschiedenis van de regio.
Ensemblewaarde: De vindplaats ligt tussen een Romeinse nederzetting en een Romeins grafveld. De vindplaats krijgt hierdoor een waardering die in het midden ligt voor ensemblewaarde.

Representativiteit: dit criterium is alleen relevant als bij het uitvoeren van de waardering het vermoeden bestaat dat duurzaam behoud van het monument gerealiseerd kan worden. Dit is bij dit onderzoek niet het geval, waardoor er over representativiteit geen uitspraken worden gedaan.

Er wordt gesproken van een behoudenswaardige vindplaats indien de gezamenlijke score van de inhoudelijke kwaliteit 7 punten of meer bedraagt. In bovenstaande tabel bedraagt het totaal aantal punten 5. Bij fysieke kwaliteit is er bovendien sprake van 2 extra punten.

Uit de bovenstaande tabel met waardering blijk dat de vindplaats die is aangetroffen niet behoudenswaardig is.

5.2 Conclusie

Op 26 februari 2014 is er een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn 3 proefsleuven aangelegd met een gezamenlijk oppervlak van circa 400 m².
Tijdens het proefsleuvenonderzoek bleek dat de A-horizont in het onderzoekgebied was afgegraven, waarna ophoging heeft plaatsgevonden. De toplaag in het plangebied is daarom verstoord tot in de Bt-horizont. Mogelijk heeft er inheems Romeinse bewoning in of in de buurt van het gebied plaatsgevonden, maar hiervan is alleen sterk gefragmenteerd aardewerk en bouwkeramiek aangetroffen. Er zijn geen archeologische sporen aangetroffen. In de opgebrachte laag is veel 19^{e}- en 20^{e}-eeuws aardewerk aangetroffen, maar dit is waarschijnlijk aangevoerd met de ophogingslaag.

5.3 Selectieadvies

De vindplaats heeft een lage graad van conservering en door het ontbreken van archeologische sporen in de proefsleuven is de conclusie dat er **geen** sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Het selectieadvies is daarom dan ook om geen vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkeling. Het bevoegd gezag heeft in het veld al besloten dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk is. Het definitieve selectiebesluit zal worden genomen door de bevoegde overheid, de gemeente Venlo.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682), de gemeente Venlo of de provincie Limburg .

6 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN

In paragraaf 3.3 zijn de onderzoeksvragen gesteld waarop het proefsleuvenonderzoek antwoord zou moeten geven. In dit hoofdstuk zal getracht worden dat te realiseren. De resultaten van het onderzoek kunnen echter niet op alle vragen een antwoord geven. Daarom worden hier alleen de vragen

overgenomen uit paragraaf 3.3 die beantwoord kunnen worden. Op de resterende vragen kan geen antwoord worden gegeven als gevolg van het ontbreken van archeologische waarden in de proefsleuven.

Invoegen vragen PvE en beantwoorden

Algemeen

- Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?
  Archeologische resten zijn aanwezig in de vorm van Romeins handgevormd en gedraaid aardewerk en Romeins bouwkeramiek.
- Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
  De Romeinse resten bevinden zich in de Bt-horizont en bestaan enkel uit sterk gefragmenteerd aardewerk. Er zijn geen archeologische sporen aangetroffen. Boven de Bt-horizont is de bodem afgegraven en aangevuld met een zandlaag. In deze zandlaag is 19^{e}- en 20^{e}-eeuws aardewerk aangetroffen, waarschijnlijk van elders aangevoerd met het opgebrachte zand.
- In welke mate is het plangebied verstoord?
  Het plangebied is verstoord tot in de B-horizont.
- Heeft het plangebied een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties en welke is dat?
  Ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een Romeinse nederzetting en ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een Romeins grafveld. Mogelijk is de vindplaats deel van de bekende Romeinse nederzetting.
- Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio aanscherpen?
  De informatiewaarde van het sterk gefragmenteerde aardewerk is zeer klein, waardoor de vindplaats van geringe betekenis is voor de archeologische kennis van de regio.
- Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving.
  De vindplaats is niet van belang voor de geschiedschrijving.
- Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en)?
  De vindplaats is niet behoudenswaardig.
- Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?
  Mogelijk bevinden zich in de omgeving van het plangebied terreinen waar beter geconserveerde resten liggen, van met name een Romeinse nederzetting.
- Is vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
  Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk.
- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische resten te worden omgegaan?
  Niet van toepassing.
- Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?
  Niet van toepassing.

Specifieke onderzoeksvragen
Periode en sites

- Welke en hoeveel vindplaatsen zijn in het onderzoeksgebied te herkennen?
  Waarschijnlijk is er één Romeinse nederzetting binnen het plangebied.
- Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
  - de ligging (inclusief diepteligging)
    Onder de zandlaag op een diepte van 50-70 cm zijn nog resten aanwezig.
  - de geologische en/of bodemkundige eenheid
    De resten bevinden zich in de top van de Bt-horizont.

- de omvang (inclusief verticale dimensies)
  De resten bevinden zich het meest in het noordelijke deel van het plangebied. Naar het zuiden toe worden de Romeinse vondsten schaarser.
- het type en de functie van de sites of off-site-patronen
  Het betreft een inheems Romeinse nederzetting. Gezien het aardewerkspectrum van vroeg Romeinse tijd tot laat Romeinse tijd kan de site niet scherper gedateerd worden.
- de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en mobilia)
  De archeologische resten bestaan uit aardewerk, zowel handgevormd als gedraaid en uit bouwkeramiek. Er zijn geen grondsporen aangetroffen.
- Wat is, indien aanwezig, de ouderdom van de cultuurlaag?
  Niet van toepassing.
- de vondst- en spoordichtheid
  Er zijn 23 fragmenten Romeins aardewerk en bouwkeramiek aangetroffen binnen 400 m^2 proefsleuf. Dit komt neer op 0,06 fragment per m^2. Spoordichtheid is niet van toepassing.
- de stratigrafie voorzover aanwezig
  De vondsten komen in de top van de Bt-horizont voor en zijn verder niet stratigrafisch onder te verdelen.
- de ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie
  De vindplaats is een vroeg Romeins tot laat Romeinse nederzetting.

Landschap en bodem

- Is er sprake van verbruining in het onderzoeksgebied, zo ja in hoeverre tast dit de archeologische informatiewaarde aan van de vindplaats?
  De Bt-horizont was grijs van kleur. Er is geen verbruining binnen het plangebied aangetroffen.
- Wat is de fysieklandschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde en geomorfologie)? Zijn er aanwijzingen voor statigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de vindplaatsen?
  Het plangebied bevindt zich binnen dalvlakteterrassen op een Maasterras en de bodem bestond uit rooibrikgronden en poldervaaggronden. Door afgraving is de A-horizont en een deel van de B-horizont verdwenen. Hiervoor in de plaats is een laag iets grover zand aangebracht.
- Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in het plangebied locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden?
  Het gebied ligt te ver boven de grondwaterspiegel waardoor het paleo-ecologische potentieel van het onderzoeksgebied laag is.
- In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?
  Idem.

LITERATUUR

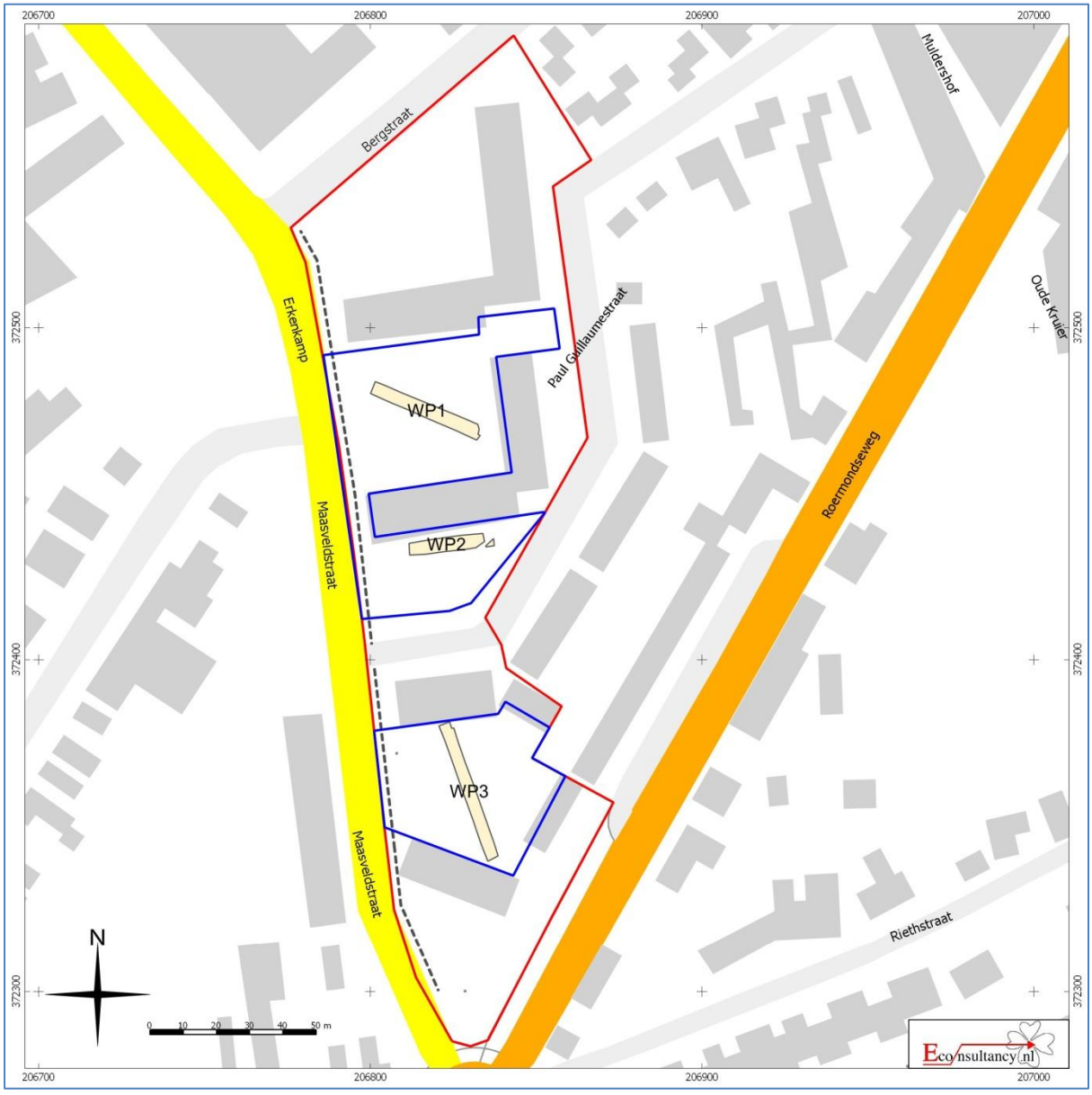
Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus.* Wageningen.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2.* Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Stiekema, M., 2014: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo,* (Econsultancy rapport 13091673 VEN.ANT.ARC).

Schutte, A.H., 2014: *Programma van Eisen terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen in de gemeente Venlo,* (PvE nummer 14011064 VEN.BLO.APE).

Bijlage 1 Overzicht proefsleuven

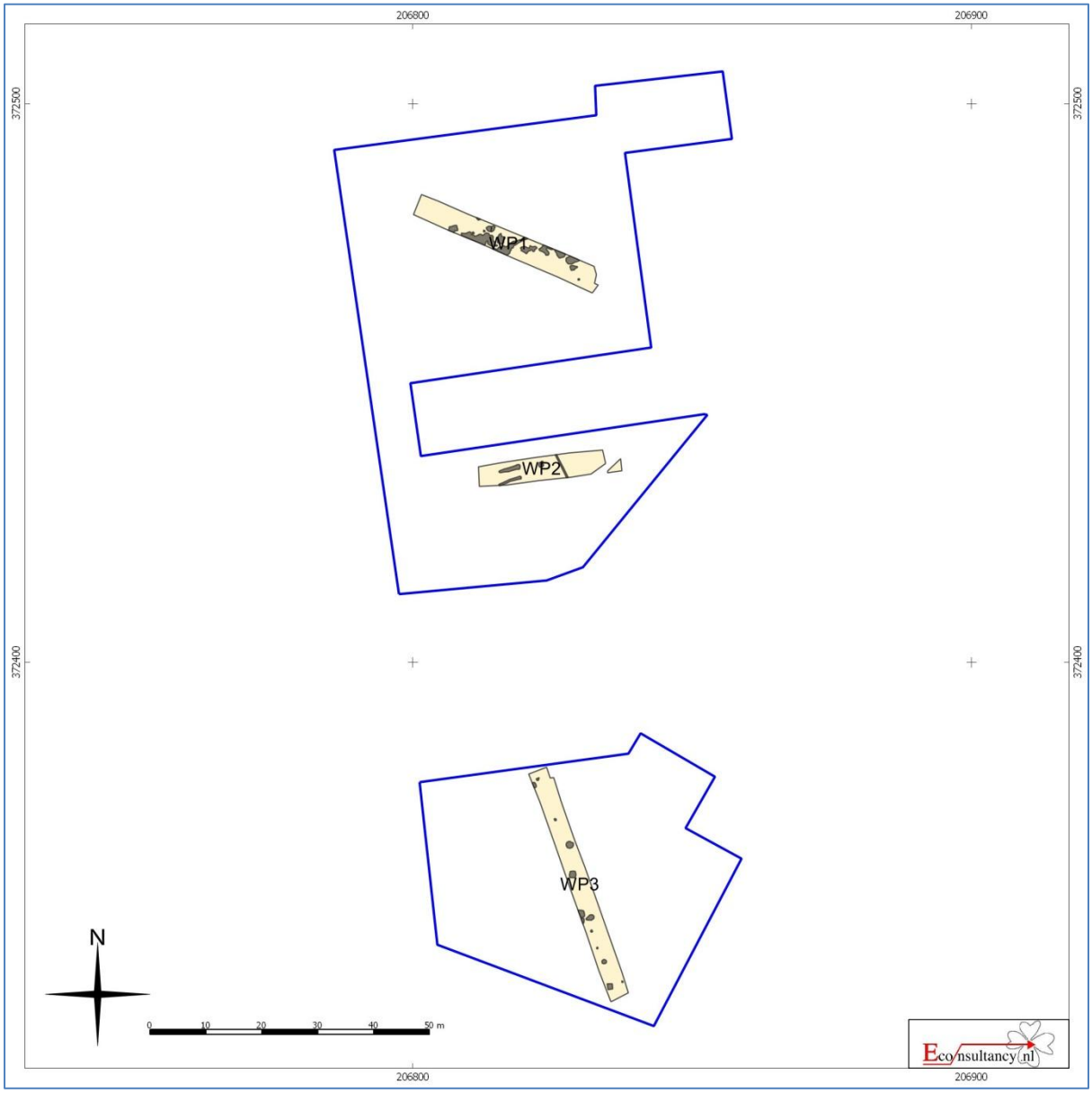


terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Legenda

- Plangebied
- Onderzoeksgebied
- Proefsleuven

Bijlage 2 Allesporenkaart

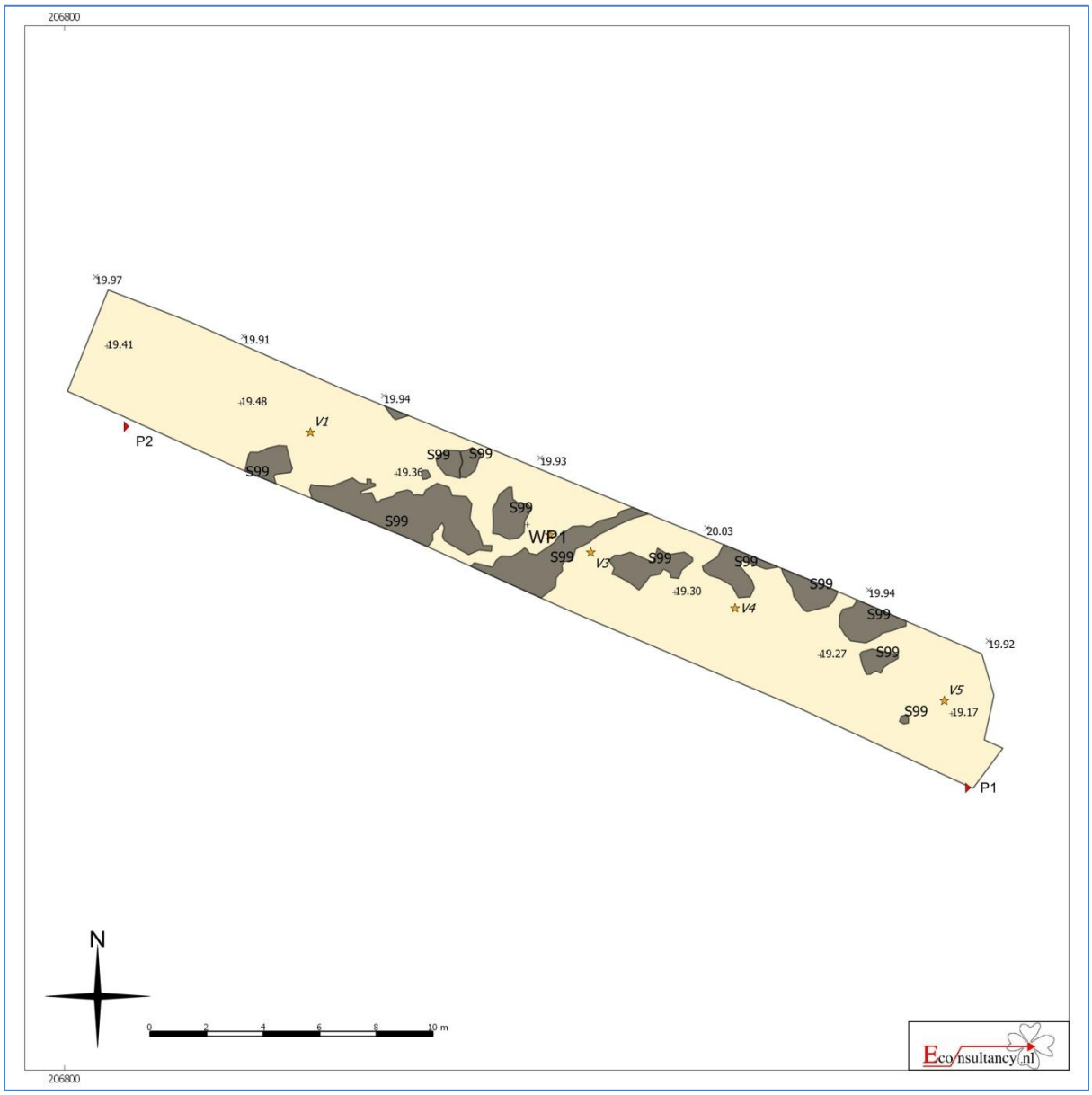


terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Legenda

- Onderzoeksgebied
- Proefsleuven
- Sporen

Bijlage 3 Proefsleuf 1

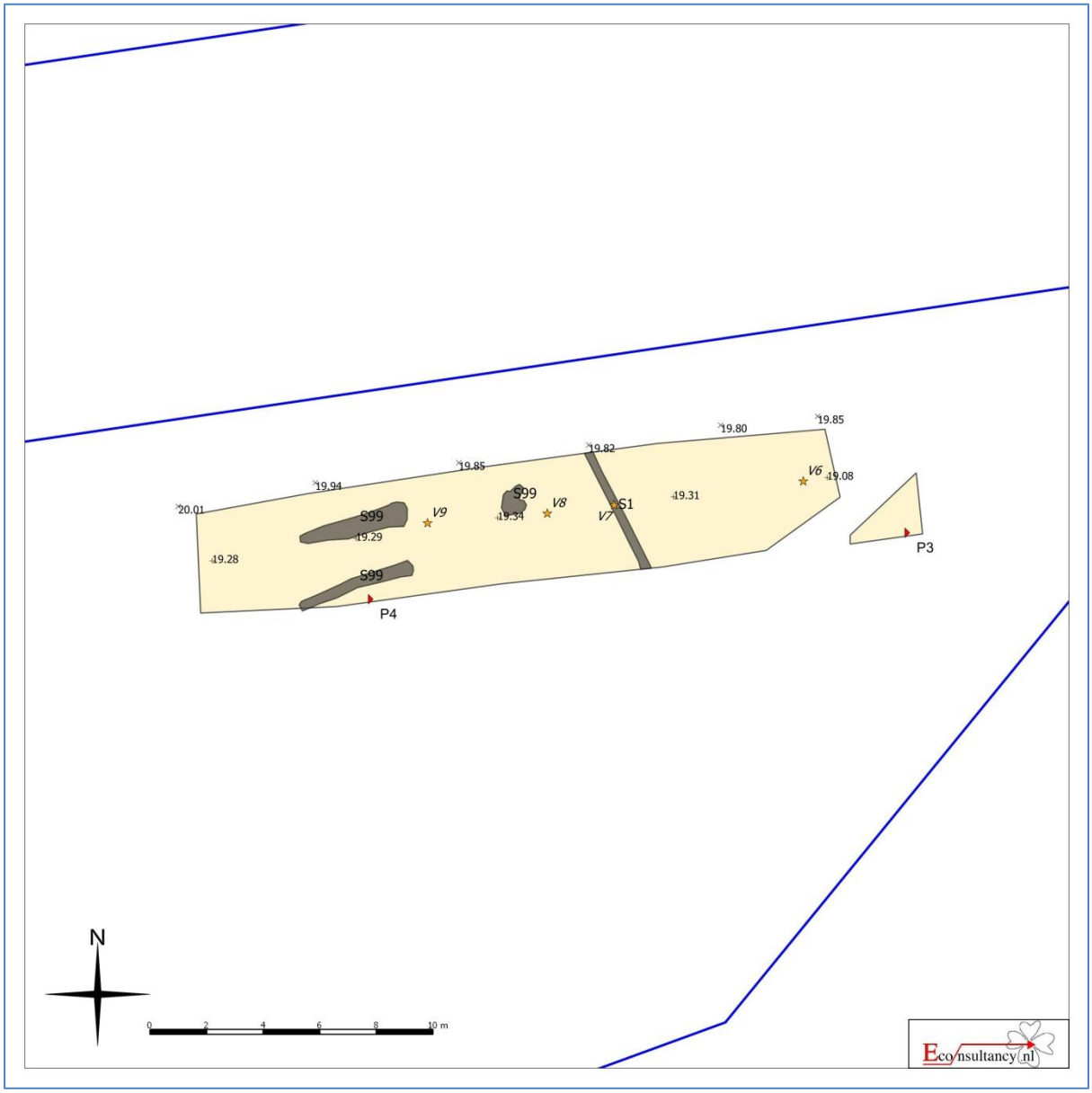


terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Legenda

Proefsleuf	Vondst
Sporen	Profiel
	Hoogtemeting
	Maaiveld

Bijlage 4 Proefsleuf 2

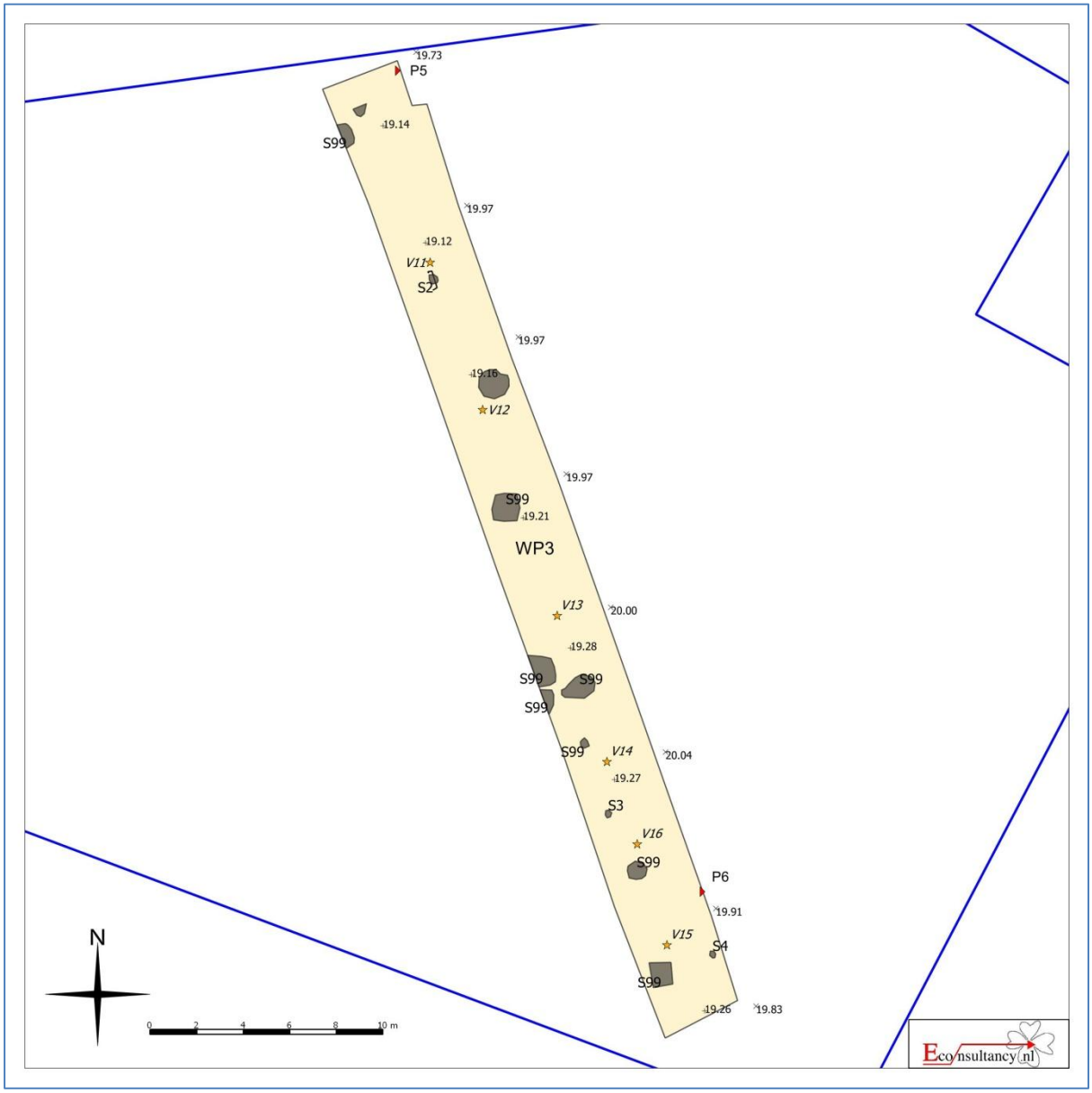


terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Legenda

	Onderzoeksgebied	☆	Vondst
	Proefsleuf	▶	Profiel
	Sporen	+	Hoogtemeting
		×	Maaiveld

Bijlage 5 Proefsleuf 3



terrein P. Guillaumestraat, Maasveldstraat, Bergstraat en Roermondseweg te Tegelen

Legenda

Onderzoeksgebied	Vondst
Proefsleuf	Profiel
Sporen	Hoogtemeting
	Maaiveld

Bijlage 6 Sporenlijst

Werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	NAP-boven (m)	Datering	Identiek aan	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte (cm)	Monsternummer	Vondstnummer	Datum	Opmerking
1	1	99	KL	GRBR GEVL	HK	Z3S1	19,27	R									26-02-14	
2	1	1	GR	GL		Z3S1	19,33	R									26-02-14	BOUWZAND UIT BOVENLAAG
3	1	2	GRANAAT INSLAG	LIGR		Z3S1	19,16										26-02-14	
3	1	3	GRANAAT INSLAG	LIGR		Z3S1	19,28										26-02-14	
3	1	4	GRANAAT INSLAG	LIGR		Z3S1	19,28										26-02-14	

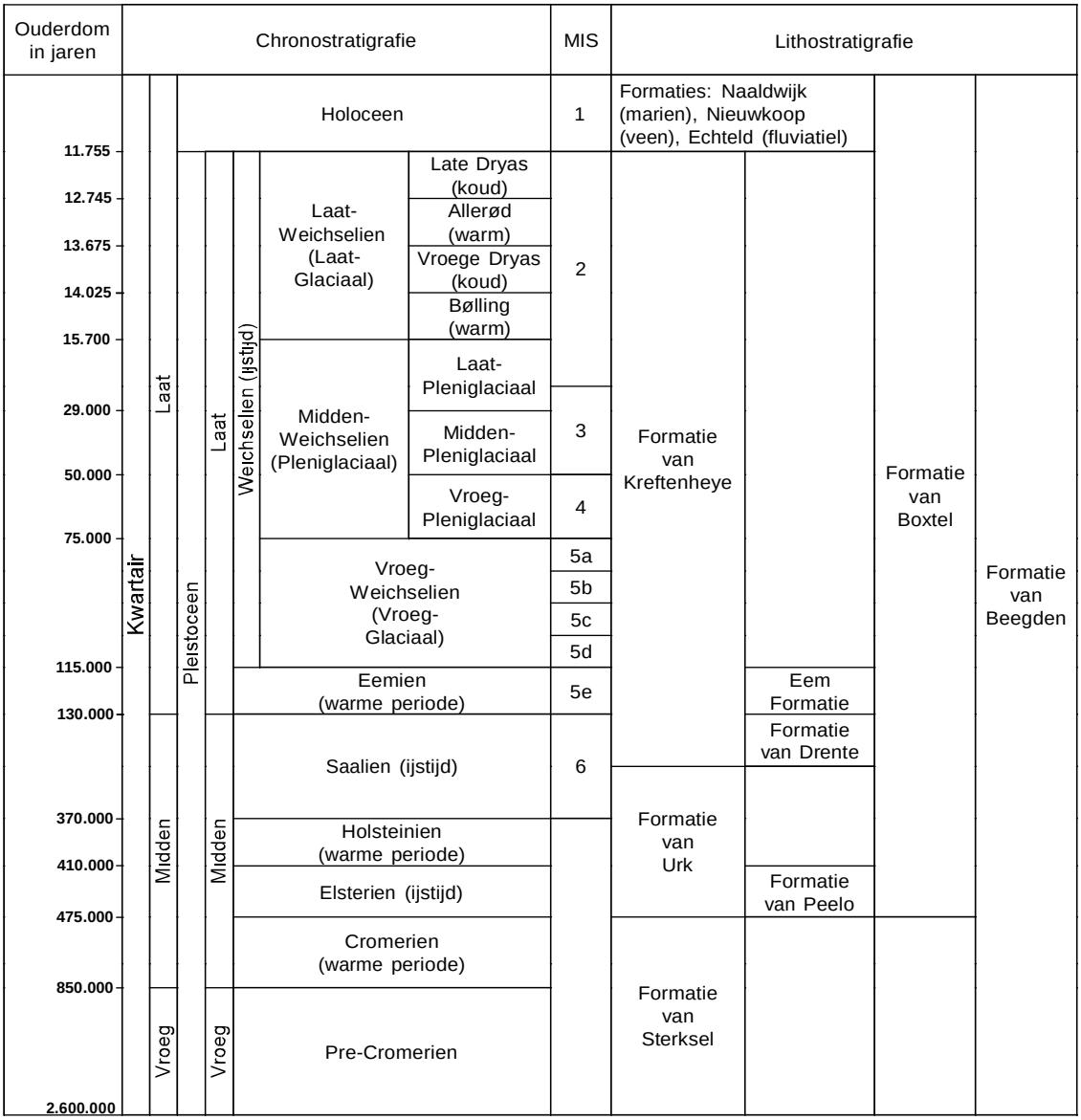
Bijlage 7 Vondstenlijst

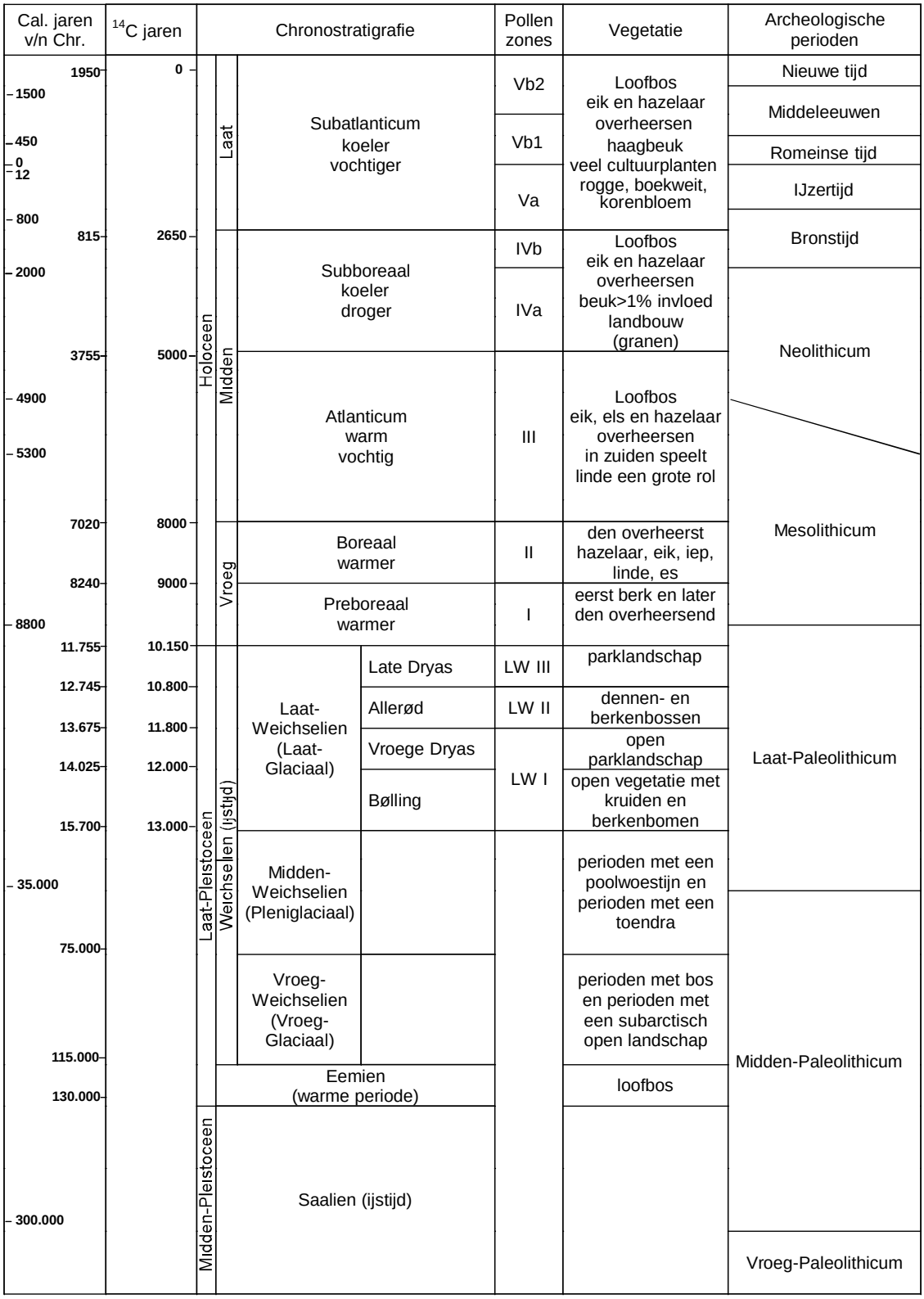
Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Datum	Opmerking
1.1	1	1							KER	1	50 - 350	aardewerk Mayen			26-02-14	
1.1	1	1							KER	1	50 - 350	aardewerk Nederland	glad	grijs	26-02-14	
1.1	1	1							KER	1	1800 - 1900	aardewerk Nederland	loodglazuur		26-02-14	
1.1	1	1							KER	3	1850 - 1900	aardewerk Nederland			26-02-14	
1.1	1	1							KER	3	1830 - 1900	aardewerk Maastricht	loodglazuur		26-02-14	
1.1	1	1							KER	5	1800 - 1900	bouwkeramiek Neder-land		rood en grijs	26-02-14	
2.1	1	1							KER	1	1800 - 1900	aardewerk Nederland	loodglazuur		26-02-14	
2.2	1	1							SXX	1	-	natuursteen			26-02-14	INDET
2.2	1	1							SXX	2	-				26-02-14	
3.1	1	1							SLE	1	-	bouwkeramiek Eiffel			26-02-14	
3.2	1	1							SXX	1	-	natuursteen lokaal			26-02-14	
4.1	1	1							KER	8	50 - 350	aardewerk lokaal	geglad potgruis	zacht gebakken, drie-ledig verweerd	26-02-14	
4.2	1	1							SXX	2	-	natuursteen lokaal		sterk verbrand	26-02-14	
5.1	1	1							KER	1	50 - 350	aardewerk Nederland	grof zand	grijs, dunwandig	26-02-14	
5.1	1	1							KER	5	50 - 350	aardewerk lokaal	geglad kwartsgruis	zacht gebakken	26-02-14	
5.1	1	1							KER	2	50 - 350	bouwkeramiek lokaal?		zacht gebakken	26-02-14	
5.2	1	1							SXX	1	-	natuursteen			26-02-14	

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Datum	Opmerking
6.1	2	1							KER	3	50 - 350	aardewerk	geglad grof zand	witgrijs roetaanslag	26-02-14	
6.2	2	1							SXX	3	-	natuursteen			26-02-14	
7.1	2	1							KER	1	50 - 350	aardewerk lokaal	grof zand	vlakke bodem, zacht gebakken sterk verweerd	26-02-14	
8.1	2	1							KER	4	1830 - 1900	aardewerk Maastricht	loodglazuur verf	floraal	26-02-14	
8.1	2	1							KER	2	1800 - 1900	aardewerk Nederland	loodglazuur		26-02-14	
8.1	2	1							KER	2	1800 - 1950	bouwkeramiek Nederland		grijs	26-02-14	
9.1	2	1							KER	1	1850 - 1900	aardewerk Europa	veldspaat		26-02-14	
10.1	3	1							KER	1	1800 - 1900	bouwkeramiek Nederland		grijs	26-02-14	
10.1	3	1							KER	1	1800 - 1900	bouwkeramiek Nederland		rood	26-02-14	
11.1	3	1							KER	1	50 - 350	aardewerk	geglad grof zand	grijsbruin roetaanslag	26-02-14	
11.1	3	1							KER	2	1750 - 1900	aardewerk Nederland	loodglazuur		26-02-14	
12.1	3	1							KER	1	1800 - 1900	aardewerk Rijnland	zoutglazuur		26-02-14	
12.1	3	1							KER	2	1800 - 1900	aardewerk Frankrijk?	loodglazuur druk-print	floraal	26-02-14	
12.2	3	1							GLS	2	1800 - 1900	glas			26-02-14	
12.3	3	1							SXX	1	-	natuursteen lokaal?			26-02-14	
13.1	3	1							KER	1	1800 - 1900	aardewerk Nederland			26-02-14	
13.1	3	1							KER	2	1830 - 1900	aardewerk Maastricht	loodglazuur		26-02-14	

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Datum	Opmerking
14.1	3	1							KER	1	1830 - 1900	aardewerk Maastricht	loodglazuur		26-02-14	
14.1	3	1							KER	1	1870 - 1950	bouwkeramiek			26-02-14	
15.1	3	1							KER	2	1550 - 1700	aardewerk Rijnland	zoutglazuur met engobe		26-02-14	
16.1	3	1							KER	5	1832 - 1900	aardewerk Maastricht	loodglazuur druk-print		26-02-14	
16.1	3	1							KER	1	1750 - 1900	aardewerk Nederland	loodglazuur con-centrische slibrin-gen		26-02-14	
16.1	3	1							KER	3	1800 - 1900	aardewerk Keulen	zoutglazuur kobalt		26-02-14	

Bijlage 8 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken





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 9 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)
De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 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 (ca. 8800-4900 voor Chr.)
Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor 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 territoriumgebonden 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(ca. 5300-2000 voor 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 mesolitische bevolking die een halfagrarische 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 (ca. 2000-800 voor 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 voortgezet, maar rond 1200 voor 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 koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor 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 ('Celtic fields'). 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 (ca. 12 voor Chr. - 450 na 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 na 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 na 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 (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na 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 10e – 11e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen 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 19e tot het begin van de 20e 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 20e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 10 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 selectiebesluit 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 het bevoegd gezag 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 het bevoegd gezag 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.

De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot 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.

Opgraven
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). 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.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg

Vergunningaanvraag/ruimtelijke ontwikkeling ▼ Toetsing aan archeologisch beleid (Gemeente, Provincie, Rijk)	►	Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.
▼ Bureauonderzoek* (verzamelen gegevens en opstellen verwachtingsmodel) ▼ Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Inventariserend veldonderzoek* ▼ ▼ Verkennend veldonderzoek ►**** Karterend veldonderzoek Door middel van: Door middel van: - terreininspectie - oppervlaktekartering - booronderzoek** - booronderzoek** - proefsleuven*** ▼ ▼*****		
Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Bewezen of hoge kans op de aanwezigheid van archeologie ▼****** Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven*** ▼ Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie, wel archeologische waarden aanwezig maar geen vervolgonderzoek noodzakelijk op grond van waardering. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden).
▼ ▼ ▼ Opgraven*** Begeleiding*** Beschermen Verwijderen Begeleiding Bescherming van de van de van de archeologie werkzaamheden archeologie door door door archeologen archeologen planaanpassing		

*	Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.
**	Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag
***	Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag.
****	Na een verkennend booronderzoek kan het bevoegd gezag besluiten dat een aanvullend karterend booronderzoek moet worden uitgevoerd.
*****	Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.
******	Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten
Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze
Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis
Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit
Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit
Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers
Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangt. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland
Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

Econsultancy.nl

Bijlage 6

Akoestisch onderzoek optredende gevelbelastingen Stedenbouwkundigplan fase 3 Maasveldstraat te Tegelen, gemeente Venlo

Rapportnr. M16 338.401

K+ ADVIESGROEP

Opdrachtgever	:	BRO Tegelen
		Industriestraat 94 5931 PK Tegelen
		Tel: 077 -373 06 01 Fax: 077 – 373 76 94
		Contactpersoon: de heer L. Arends

Adviseur	:	K+ Adviesgroep bv
		Jodenstraat 6 6101 AS Echt
		Postbus 224 6100 AE Echt
		Tel: 0475 – 470 470 Fax: 0475 – 471 018
		E-mail: info@k-plus.nl
		Behandeld door: de heer ing. Q.M.L.M. Roomans

Datum	:	7 juli 2016
Referentie	:	QR/SL/M16 338.401

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	6
2.1	Ruimtelijke gegevens	6
2.2	Verkeersgegevens wegverkeerslawaai	6
2.3	Toegepaste rekenmethode	6
3	Normstelling Wet geluidhinder	7
3.1	Wegverkeerslawaai	7
3.1.1	Algemeen	7
3.1.2	Omvang geluidzones langs wegen	7
3.1.3	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	7
3.1.4	Aftrek stille banden	8
3.1.5	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	8
3.1.6	Nieuwe situaties	9
3.1.7	Maximaal toelaatbare geluidbelasting	9
3.2	Bouwbesluit 2012	9
4	Berekeningsresultaten	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Roermondseweg	10
4.3	Maasveldstraat	12
5	Evaluatie	14
5.1	Algemeen	14
5.2	Roermondseweg	14
5.3	Maasveldstraat	15
6	Conclusie	16

Bijlagen:

Bijlage I: Figuren akoestisch rekenmodel

Bijlage IIa: Berekeningsgegevens en –resultaten verkeerslawaai

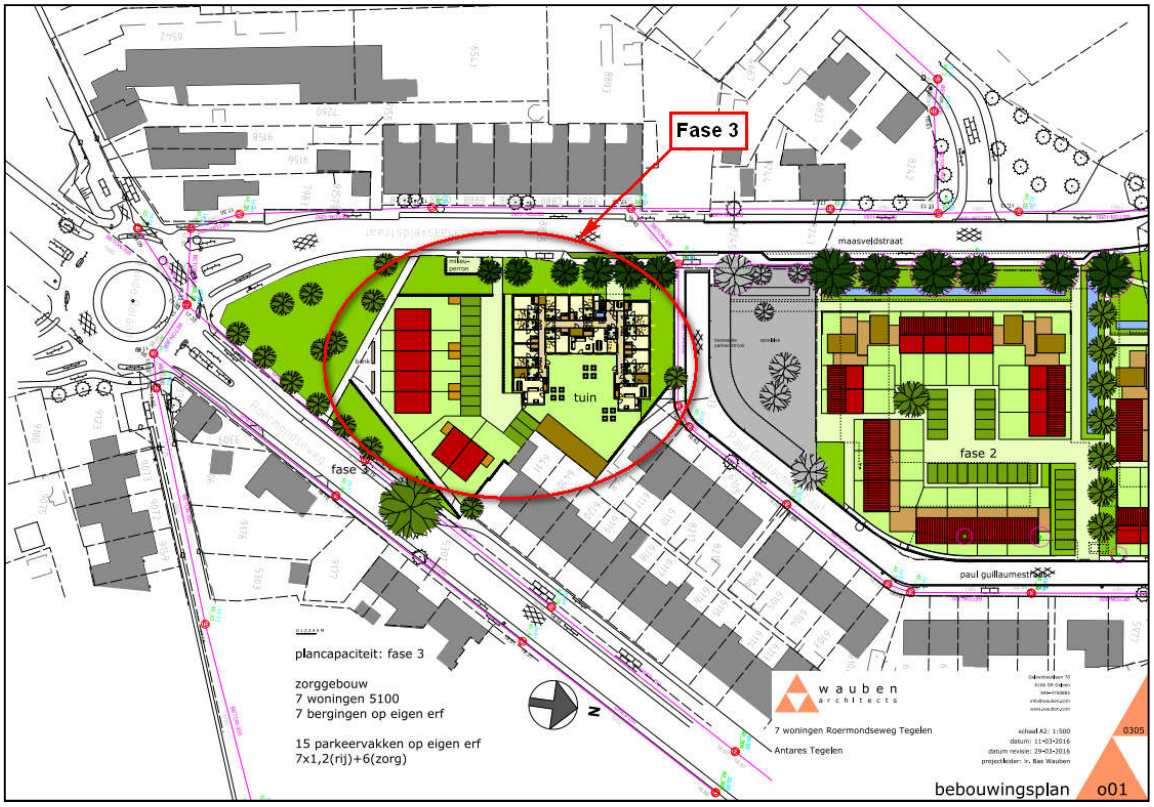
Bijlage IIb: Gecumuleerde gevelbelastingen en minimum eis Bouwbesluit

Bijlage III: Overzicht gehanteerde verkeersgegevens

1 INLEIDING

In opdracht van BRO Tegelen is, in het kader van de opstelling van het bestemmingsplan voor fase 3 van het bouwplan aan de Maasveldstraat te Tegelen, gemeente Venlo, door K+ Adviesgroep bv een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen ter plaatse van de nieuwe situaties in het kader van de Wet geluidhinder.

In figuur 1 is een overzicht opgenomen van de onderzochte situatie.



Figuur 1: Plankaart Maasveldstraat Paul Guillaumestraat Tegelen.

Het onderzoek is noodzakelijk omdat het bouwplan is gelegen binnen de geluidzone van:
- Roermondseweg (wegverkeerslawaai);
- Maasveldstraat (wegverkeerslawaai).

Voor de overige wegen in de nabijheid liggen in een 30 km/h zone. Volgens opgave gemeente is de etmaalintensiteit zodanig laag, dat deze wegen akoestisch niet relevant zijn.

De berekeningen zijn gebaseerd op:
- de “Wet geluidhinder”;
- het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”;
- het “Besluit Geluidhinder”.

In bijlage I is een situatietekening opgenomen van de onderzochte situatie. Voor nadere gegevens met betrekking tot de berekeningsgegevens en -resultaten wordt verwezen naar de in bijlage IIa opgenomen rekenbladen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de plankaart opgesteld door BRO. De hoogte van de bebouwing is bepaald met behulp van streetview.

2.2 Verkeersgegevens wegverkeerslawaai

De verkeersgegevens van de Roermondseweg en de Maasveldstraat zijn verstrekt door de gemeente Venlo en afkomstig van verkeerstellingen uit 2012/13.
Om te komen tot een verkeersprognose voor over 10 jaar is uitgegaan van een autonoom groeipercentage van 1,5% per jaar. In de navolgende tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens.

Tabel 2.1: Overzicht gehanteerde verkeersgegevens.

Weg	Etmaalintensiteit (prognose jaar)	Periode aandeel		Verdeling per voertuigcategorie			Snelheid [km/h]	Wegdek
				Qlv	Qmv	Qzv		
Roermondseweg	6293 (2013) 7637 (2026)	6,55%	D	94,59%	4,12%	1,29%	50	1
		3,62%	A	97,58%	2,09%	0,33%		
		0,86%	N	94,46%	4,16%	1,39%		
Maasstraat	2648 (2012) 3262 (2026)	6,68%	D	94,07%	4,33%	1,60%	50	1
		3,62%	A	97,26%	1,50%	1,25%		
		0,86%	N	98,39%	1,61%	-		

Hierbij is:

Periode aandeel:	uuraandeel voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten van de etmaalintensiteit.
Qlv:	aandeel lichte motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.
Qmv:	aandeel middelzware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.
Qzv:	aandeel zware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.
Snelheid:	ter plaatse toegestane maximum snelheid.
Wegdek:	type 1: dicht asfaltbeton (dab = referentie wegdek RMV 2012).

Voor uitgebreidere informatie inzake de invoer- en uitvoerparameters wordt verwezen naar de in bijlage IIa opgenomen rekenbladen. De verstrekte verkeersgegevens zijn bijgevoegd in bijlage III.

2.3 Toegepaste rekenmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode II”, zoals deze is beschreven in het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”.

Bij de modellering van het akoestisch rekenmodel is gebruik gemaakt van het pakket WinHavik als ontwikkeld door dirActivity.

3 NORMSTELLING WET GELUIDHINDER

3.1 Wegverkeerslawaai

3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in L_{den} in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10\lg\frac{1}{24}\left(12*10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4*10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8*10^{\frac{L_{night}+10}{10}}\right)$$

3.1.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/h geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Breedte geluidzones aan weerszijde van de weg in meters.

Gebied		**Breedte (m) geluidzones (art. 74)**
Stedelijk	1 of 2 rijstroken	200
	3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	1 of 2 rijstroken	250
	3 of 4 rijstroken	400
	5 of meer rijstroken	600

3.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluid reducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidsproductie in de geluidbelasting door te voeren.

Deze aftrek mag alleen toegepast worden bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012).

De hoogte van de aftrek is afhankelijk van de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen. Tijdelijk (tot 1 juli 2018) is de aftrek verruimd voor wegen waar de snelheid 70 km/h of meer bedraagt. In tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de hoogte van de aftrek.

Tabel 3.2: Overzicht aftrek 110 g Wet geluidhinder (artikel 3.4 RMV2012).

Representatieve snelheid	**Aftrek artikel 110g Wgh tot 1 juli 2018**	**Aftrek artikel 110g Wgh na 1 juli 2018**
< 70 km/h	5 dB	5 dB
≥ 70 km/h	4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt	2 dB
≥ 70 km/h	3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt	2 dB
≥ 70 km/h	2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting	2 dB

3.1.4 Aftrek stille banden

In artikel 3.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is een aftrek opgenomen voor stille banden. Deze aftrek geldt alleen bij wegen met rijsnelheden van 70 km/h en hoger. Standaard is de aftrek 2 dB. In de volgende situaties is de aftrek 1 dB:

- Zeer Open Asfalt Beton;
- 2-laags ZOAB, met uitzondering van 2-laags ZOAB-fijn;
- Uitgebórsteld beton;
- Geoptimaliseerd uitgebórsteld beton;
- Oppervlaktebewerking.

Een overzicht van de stille bandenaftrek is opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Overzicht stille banden aftrek.

Representatieve snelheid	**Wegverharding**	**Correctie artikel 3.5 (stille banden aftrek)**
< 70 km/h	Alle	0 dB
≥ 70 km/h	ZOAB, 2-laags ZOAB, uitgebórsteld beton, geoptimaliseerd uitgebórsteld beton, oppervlaktebewerking	1 dB
≥ 70 km/h	Alle andere verhardingen dan bovenstaand vermeld	2 dB

3.1.5 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.
Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede de bovengenoemde uitgezonderde gebieden binnen de bebouwde kom aangemerkt.

3.1.6 Nieuwe situaties

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

3.1.7 Maximaal toelaatbare geluidbelasting

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwe situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffings-waarde niet wordt overschreden, kan onder bepaalde voorwaarden bij Algemene Maatregel van Bestuur ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting. Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is geen nieuwbouw mogelijk.

In de Wet geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde woningen de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82, lid 1);
- maximale ontheffingswaarde vervangende nieuwbouw: 68 dB (art. 83, lid 5).

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat zodat het bestemmingsplan dient te worden herzien.

3.2 Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn in afdeling 3.1 voorschriften opgenomen voor bescherming tegen geluid van buiten.
Als bij industrie-, weg- en spoorweglawaai de betreffende voorkeursgrenswaarde wordt overschreden stellen gemeenten op basis van de Wet geluidhinder een zogenoemd hogere-waardenbesluit vast, waarin plaatselijk hogere geluid-belastingen worden toegestaan («hoogst toelaatbare geluidbelasting») die in het bestemmingsplan worden opgenomen. In dergelijke zones mag alleen gebouwd worden wanneer de door de aanvrager van een omgevingvergunning te realiseren karakteristieke geluidwering hoger is dan de in artikel 3.2 gegeven minimum waarde van 20 dB.
Wanneer dergelijke zones niet zijn vastgesteld, zoals bij 30 km/h wegen dan dient overeenkomstig artikel 3.2 te worden voldaan aan de minimum eis van 20 dB.

4 BEREKENINGSRESULTATEN

4.1 Algemeen

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige optredende gevelbelastingen bepaald. Als waarneemhoogte is uitgegaan in het midden van de gevel, een en ander afhankelijk van het aantal bouwlagen en de gebouwhoogte. De ligging van de waarneempunten is aangeduid in figuur 2 van bijlage I.

Navolgend is per weg aangegeven het waarneempunt, de waarneemhoogte, de berekende geluidbelasting in Lden, de gehanteerde aftrek artikel 110g, de toetsingswaarde, de toekomstige bestemming, de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden in het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.

Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.

Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een “dove” gevel.

4.2 Roermondseweg

Tabel 4.1: Berekeningsresultaten Roermondseweg (in dB).

Waar-neem-punt	Waar-neem-hoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsings-waarde Wgh	Bestemming	Voorkeurs-grenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
60	1.5	52	5	47	wonen	48	63
60	4.5	53	5	48	wonen	48	63
60	7.5	54	5	49	wonen	48	63
61	1.5	61	5	56	wonen	48	63
61	4.5	62	5	57	wonen	48	63
61	7.5	62	5	57	wonen	48	63
62	1.5	61	5	56	wonen	48	63
62	4.5	61	5	56	wonen	48	63
62	7.5	61	5	56	wonen	48	63
63	1.5	59	5	54	wonen	48	63
63	4.5	60	5	55	wonen	48	63
63	7.5	60	5	55	wonen	48	63
64	1.5	58	5	53	wonen	48	63
64	4.5	59	5	54	wonen	48	63
64	7.5	59	5	54	wonen	48	63

Vervolg tabel 4.1: Berekeningsresultaten Roermondseweg (in dB).

Waar-neem-punt	Waar-neem-hoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsings-waarde Wgh	Bestemming	Voorkeurs-grenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
65	1.5	57	5	52	wonen	48	63
65	4.5	59	5	54	wonen	48	63
65	7.5	59	5	54	wonen	48	63
66	1.5	56	5	51	wonen	48	63
66	4.5	58	5	53	wonen	48	63
66	7.5	58	5	53	wonen	48	63
67	1.5	49	5	44	wonen	48	63
67	4.5	50	5	45	wonen	48	63
67	7.5	50	5	45	wonen	48	63
68	1.5	48	5	43	wonen	48	63
68	4.5	49	5	44	wonen	48	63
68	7.5	49	5	44	wonen	48	63
69	1.5	54	5	49	wonen	48	63
70	1.5	52	5	47	wonen	48	63
70	4.5	54	5	49	wonen	48	63
71	1.5	50	5	45	wonen	48	63
71	4.5	52	5	47	wonen	48	63
72	1.5	50	5	45	wonen	48	63
72	4.5	51	5	46	wonen	48	63
73	1.5	50	5	45	wonen	48	63
73	4.5	51	5	46	wonen	48	63
74	1.5	46	5	41	wonen	48	63
74	4.5	46	5	41	wonen	48	63
75	1.5	46	5	41	wonen	48	63
75	4.5	46	5	41	wonen	48	63
76	1.5	33	5	28	wonen	48	63
76	4.5	34	5	29	wonen	48	63
77	1.5	48	5	43	wonen	48	63
77	4.5	50	5	45	wonen	48	63
77	7.5	50	5	45	wonen	48	63
78	1.5	48	5	43	wonen	48	63
78	4.5	50	5	45	wonen	48	63
78	7.5	51	5	46	wonen	48	63
79	1.5	50	5	45	wonen	48	63
79	4.5	52	5	47	wonen	48	63
79	7.5	52	5	47	wonen	48	63
80	1.5	64	5	59	wonen	48	63
80	4.5	64	5	59	wonen	48	63
80	7.5	64	5	59	wonen	48	63
81	1.5	60	5	55	wonen	48	63
81	4.5	61	5	56	wonen	48	63
81	7.5	61	5	56	wonen	48	63
82	1.5	38	5	33	wonen	48	63
82	4.5	38	5	33	wonen	48	63
82	7.5	39	5	34	wonen	48	63
83	1.5	59	5	54	wonen	48	63
83	4.5	60	5	55	wonen	48	63
83	7.5	60	5	55	wonen	48	63

4.3 Maasveldstraat

Tabel 4.2: Berekeningsresultaten Maasveldstraat (in dB).

Waar-neem-punt	Waar-neem-hoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsings-waarde Wgh	Bestemming	Voorkeurs-grenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
60	1.5	49	5	44	wonen	48	63
60	4.5	51	5	46	wonen	48	63
60	7.5	51	5	46	wonen	48	63
61	1.5	39	5	34	wonen	48	63
61	4.5	40	5	35	wonen	48	63
61	7.5	40	5	35	wonen	48	63
62	1.5	48	5	43	wonen	48	63
62	4.5	50	5	45	wonen	48	63
62	7.5	50	5	45	wonen	48	63
63	1.5	49	5	44	wonen	48	63
63	4.5	51	5	46	wonen	48	63
63	7.5	51	5	46	wonen	48	63
64	1.5	50	5	45	wonen	48	63
64	4.5	52	5	47	wonen	48	63
64	7.5	52	5	47	wonen	48	63
65	1.5	52	5	47	wonen	48	63
65	4.5	53	5	48	wonen	48	63
65	7.5	53	5	48	wonen	48	63
66	1.5	53	5	48	wonen	48	63
66	4.5	54	5	49	wonen	48	63
66	7.5	54	5	49	wonen	48	63
67	1.5	58	5	53	wonen	48	63
67	4.5	59	5	54	wonen	48	63
67	7.5	59	5	54	wonen	48	63
68	1.5	54	5	49	wonen	48	63
68	4.5	55	5	50	wonen	48	63
68	7.5	56	5	51	wonen	48	63
69	1.5	40	5	35	wonen	48	63
70	1.5	50	5	45	wonen	48	63
70	4.5	52	5	47	wonen	48	63
71	1.5	52	5	47	wonen	48	63
71	4.5	53	5	48	wonen	48	63
72	1.5	54	5	49	wonen	48	63
72	4.5	55	5	50	wonen	48	63
73	1.5	55	5	50	wonen	48	63
73	4.5	56	5	51	wonen	48	63
74	1.5	60	5	55	wonen	48	63
74	4.5	60	5	55	wonen	48	63
75	1.5	60	5	55	wonen	48	63
75	4.5	60	5	55	wonen	48	63
76	1.5	55	5	50	wonen	48	63
76	4.5	55	5	50	wonen	48	63
77	1.5	53	5	48	wonen	48	63
77	4.5	54	5	49	wonen	48	63
77	7.5	54	5	49	wonen	48	63
78	1.5	51	5	46	wonen	48	63
78	4.5	53	5	48	wonen	48	63

Vervolg tabel 4.2: Berekeningsresultaten Maasveldstraat (in dB).

Waar-neem-punt	Waar-neem-hoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsings-waarde Wgh	Bestemming	Voorkeurs-grenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
78	7.5	53	5	48	wonen	48	63
79	1.5	50	5	45	wonen	48	63
79	4.5	52	5	47	wonen	48	63
79	7.5	52	5	47	wonen	48	63
80	1.5	38	5	33	wonen	48	63
80	4.5	39	5	34	wonen	48	63
80	7.5	39	5	34	wonen	48	63
81	1.5	48	5	43	wonen	48	63
81	4.5	50	5	45	wonen	48	63
81	7.5	50	5	45	wonen	48	63
82	1.5	49	5	44	wonen	48	63
82	4.5	51	5	46	wonen	48	63
82	7.5	52	5	47	wonen	48	63
83	1.5	39	5	34	wonen	48	63
83	4.5	41	5	36	wonen	48	63
83	7.5	44	5	39	wonen	48	63

5 EVALUATIE

5.1 Algemeen

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

Hierbij wordt opgemerkt dat geen grenswaarden gelden voor die gevels die op grond van artikel 1 van de Wgh niet als gevel worden aangemerkt (zogenaamde “dove” gevels). Dit betekent dat ter plaatse van verblijfsgebieden en –ruimten geen te openen delen (ramen, deuren en dergelijke) zijn toegestaan. Vast glas daarentegen is wel toegestaan. Ter plaatse van verkeersruimten en badkamer mogen wel te openen delen worden aangebracht.

Voor “dove” gevels geldt overigens wel een eis ten aanzien van de geluidwerende eigenschappen van een dergelijk gevelvlak.

5.2 Roermondseweg

- In waarneempunt 60 t/m 66, 69 t/m 72 en 77 t/m 81 en 83 zijn op één of meerdere bouwlagen optredende geluidbelastingen berekend hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, zie tabel 4.1.
- De maximale gevelbelasting bedraagt 59 dB.
- De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.
- Bij de gemeente Venlo kan een verzoek tot vaststelling van een hogere toelaatbare waarde worden ingediend.
- In de voorliggende situatie kan als ontheffingscriterium worden aangedragen dat de woningen komen ter vervanging van bestaande woningen.
- Het treffen van maatregelen om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeurs-grenswaarde van 48 dB door middel van schermmaatregelen stuiten op landschappelijke en financiële bezwaren. Als de bestaande wegverharding van gladasfaltbeton zou worden vervangen door een geluidstille wegverharding dan kan hiermee een geluidreductie van circa 5 dB worden bereikt, de geluidbelasting zou daarmee formeel kunnen worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of lager. De kosten voor het vervangen van de bestaande wegverharding wordt geraamd op 200 m x 6,5 m x € 50,-- /m^2 = € 65.000,-- en stuit op overwegende bezwaren van financiële aard.
- Indien een hogere toelaatbare waarde wordt vastgesteld, kan de gemeente aan deze ontheffing aanvullende voorwaarden stellen. Dit kan betekenen dat het bouwplan dient te beschikken over tenminste één geluidluwe gevel. Hieronder wordt veelal verstaan dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden. Het voorliggende bouwplan voldoet daar niet aan.
- In een separaat rapport dienen de geluidwerende maatregelen bepaald te worden om te kunnen voldoen aan het binnenniveau van 33 dB. In bijlage IIb is een overzicht opgenomen van de vereiste geluidwering.

5.3 Maasveldstraat

- In waarneempunt 66 t/m 68, 72 t/m 77 zijn op één of meerdere bouwlagen optredende geluidbelastingen berekend hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, zie tabel 4.2.
- De maximale gevelbelasting bedraagt 55 dB.
- De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.
- Bij de gemeente Venlo kan een verzoek tot vaststelling van een hogere toelaatbare waarde worden ingediend.
- In de voorliggende situatie kan als ontheffingscriterium worden aangedragen dat de woningen komen ter vervanging van bestaande woningen.
- Het treffen van maatregelen om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeurs-grenswaarde van 48 dB door middel van schermmaatregelen stuiten op landschappelijke en financiële bezwaren. Als de bestaande wegverharding van gladasfaltbeton zou worden vervangen door een geluidstille wegverharding dan kan hiermee een geluidreductie van circa 5 dB worden bereikt, de geluidbelasting zou daarmee formeel kunnen worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of lager. De kosten voor het vervangen van de bestaande wegverharding wordt geraamd op 150 m x 6,5 m x € 50,-- /m^2 = € 48.750,-- en stuit op overwegende bezwaren van financiële aard.
- Indien een hogere toelaatbare waarde wordt vastgesteld, kan de gemeente aan deze ontheffing aanvullende voorwaarden stellen. Dit kan betekenen dat het bouwplan dient te beschikken over tenminste één geluidluwe gevel. Hieronder wordt veelal verstaan dat de gevelbelasting niet hoger mag zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Het voorliggende bouwplan voldoet hier aan.
- In een separaat rapport dienen de geluidwerende maatregelen bepaald te worden om te kunnen voldoen aan het binnenniveau van 33 dB. In bijlage IIb is een overzicht opgenomen van de vereiste geluidwering.

6 CONCLUSIE

In opdracht van BRO Tegelen is een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai ter plaatse van de nieuwe situaties Wet geluidhinder voor fase 3 van het stedenbouwkundige plan Maasveldstraat te Tegelen.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat in het kader van de Wet geluidhinder vanwege wegverkeerslawaai de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

Het treffen van maatregelen om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde stuit op bezwaren van financiële aard.

De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

Bij de gemeente Venlo dient een verzoek tot vaststelling van een hogere toelaatbare waarde te worden ingediend. Aan dit verzoek kan door de gemeente aanvullende voorwaarden worden gesteld.

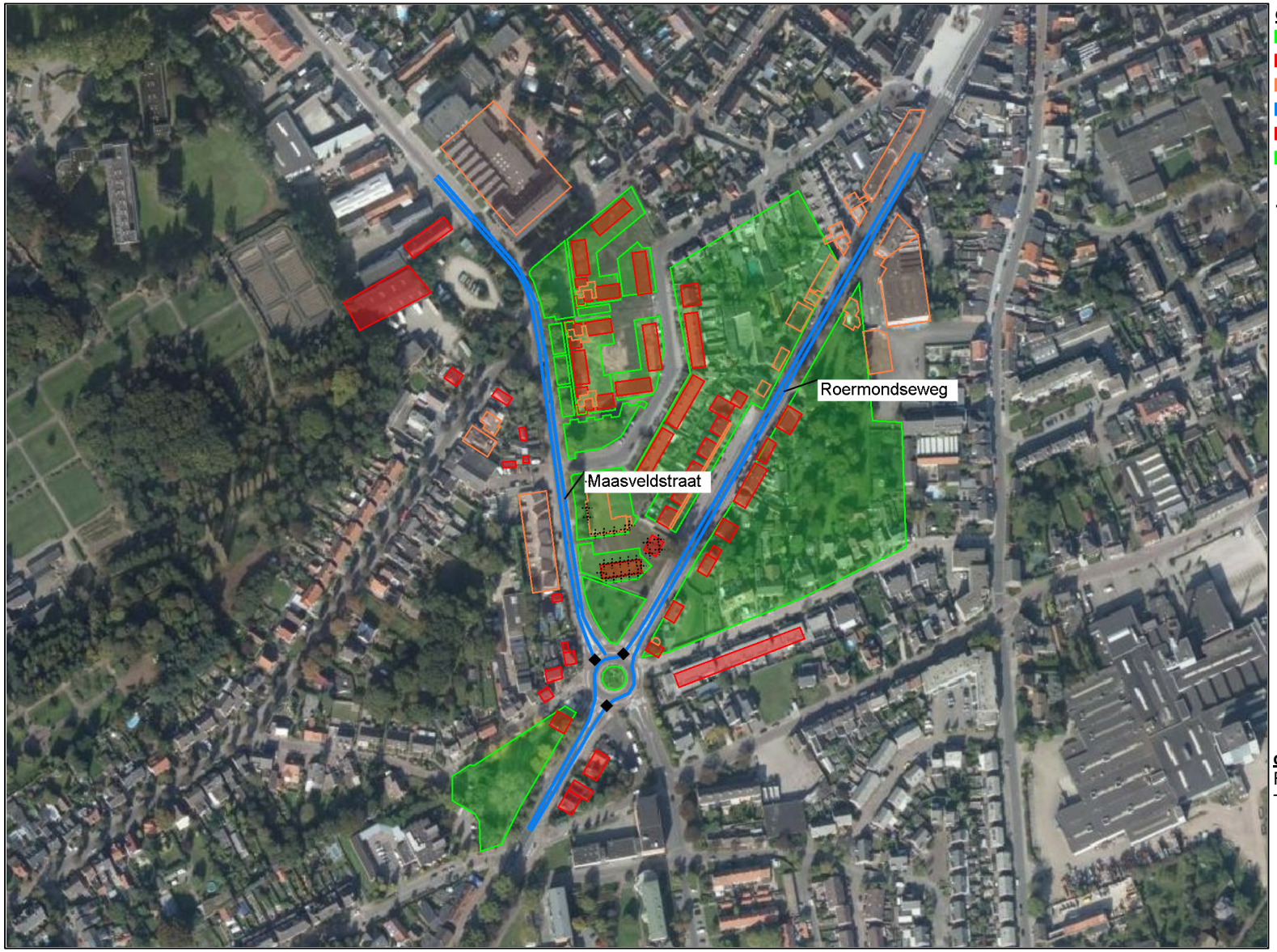
Gezien de bepaalde optredende gevelbelastingen worden eisen gesteld aan de geluidbelasting binnen de woning. In een aanvullend onderzoek dienen de te treffen geluidwerende gevel-maatregelen te worden bepaald. In bijlage IIb is een overzicht opgenomen van de te vereiste minimale geluidwering.

BIJLAGE I

Figuren akoestisch rekenmodel

K+ Adviesgroep b.v.

project M16 338 AO Maasveldstraat Tegelen
opdrachtgever BRO Tegelen



objecten
- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- optrektoeslag
- waarneempunt gevel

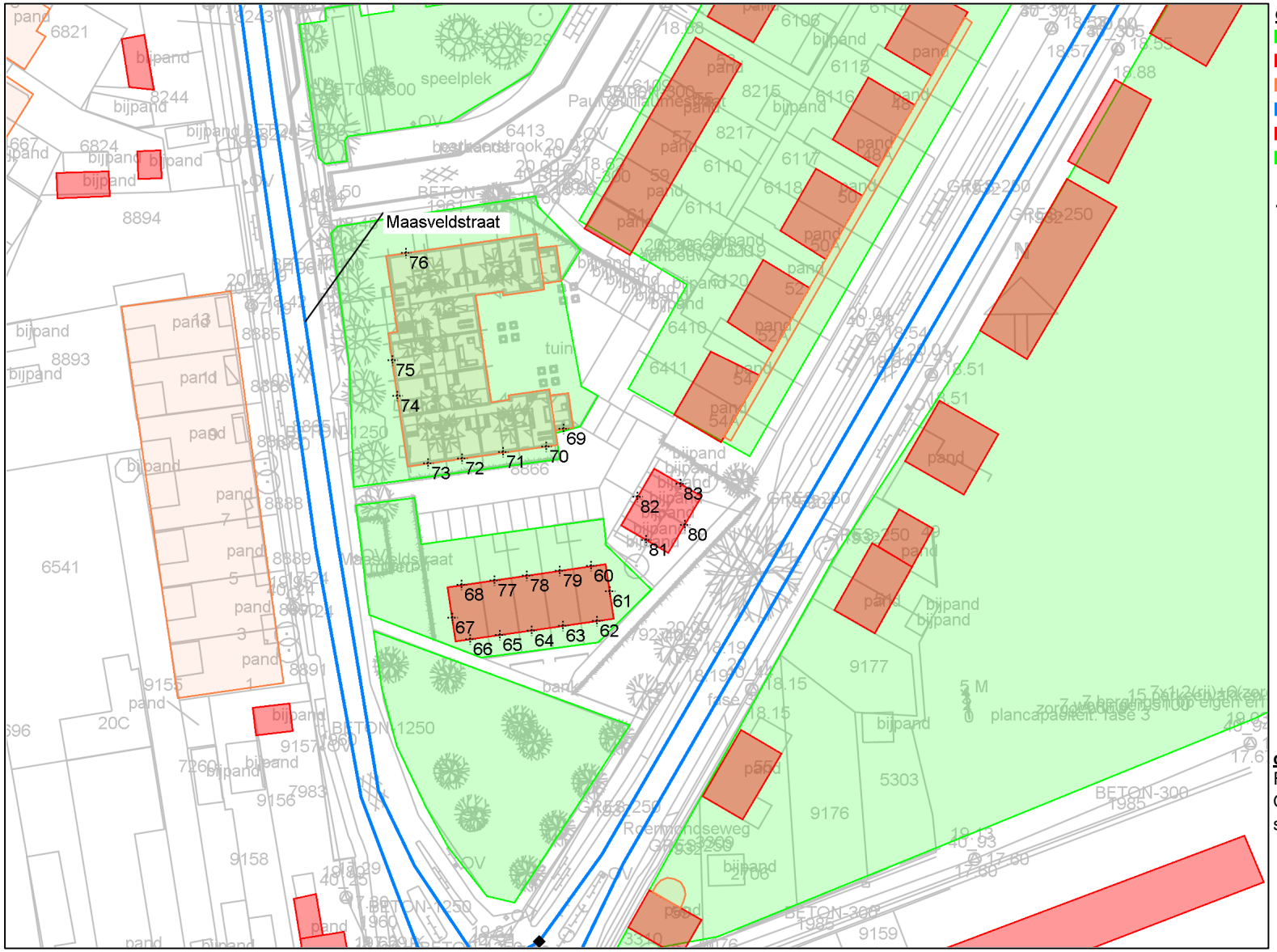
omschrijving
Figuur 1:
Totaal overzicht akoestisch rekenmodel

WinHavik 8.70 (c) dirActivity-software -- [Lden] grp:2
M13 151 winhavik.mdb

0 400 schaal: 1 : 4000

K+ Adviesgroep b.v.

project M16 338 AO Maasveldstraat Tegelen
opdrachtgever BRO Tegelen



objecten
- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- optrektoeslag
- waarneempunt gevel

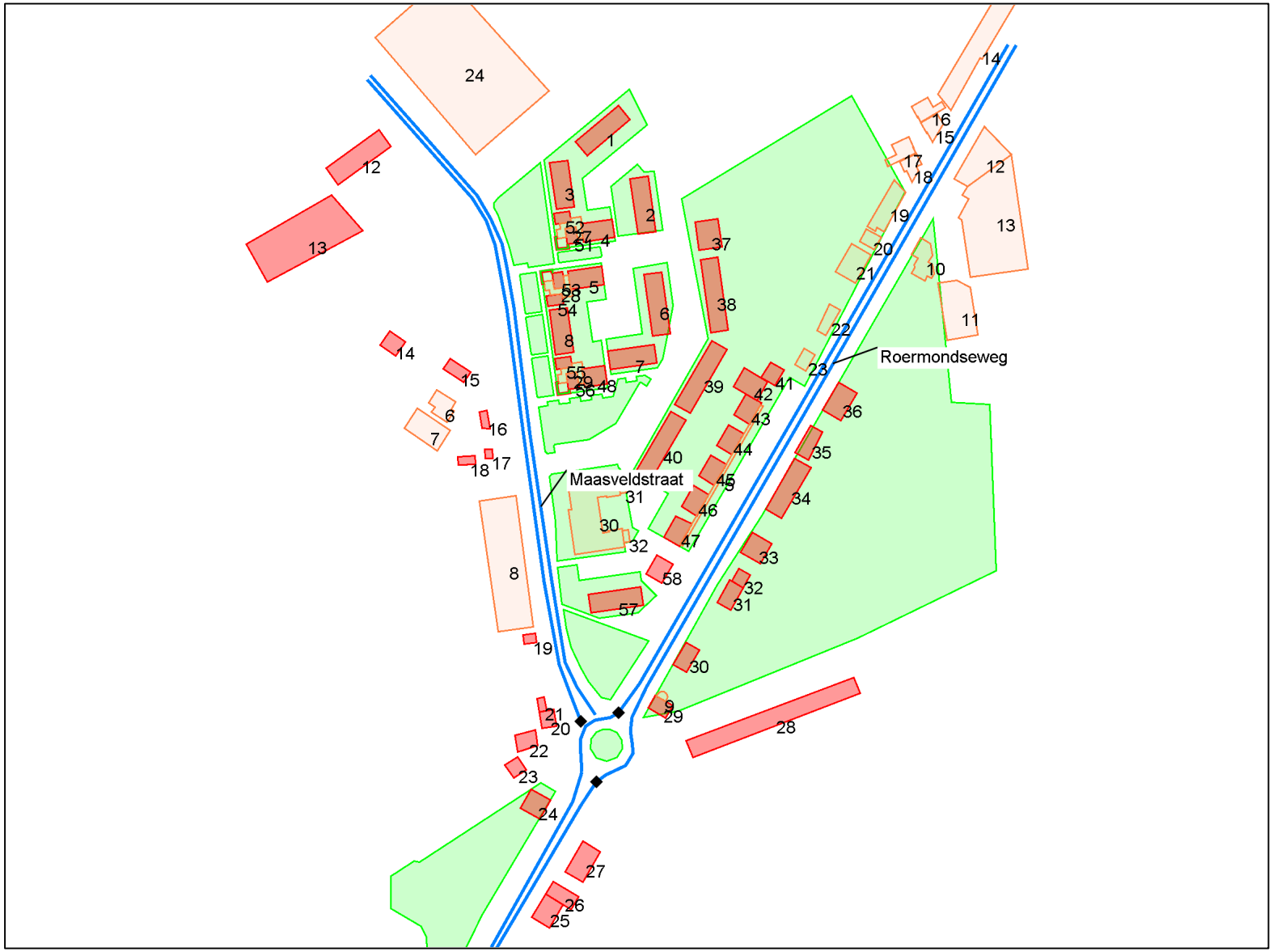
omschrijving
Figuur 2:
Overzicht akoestisch rekenmodel situering waarneempunten

WinHavik 8.70 (c) dirActivity-software -- [Lden] grp:2
M13 151 winhavik.mdb

0 100 schaal: 1 : 1000

K+ Adviesgroep b.v.

project M16 338 AO Maasveldstraat Tegelen
opdrachtgever BRO Tegelen



objecten
- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- optrektoeslag

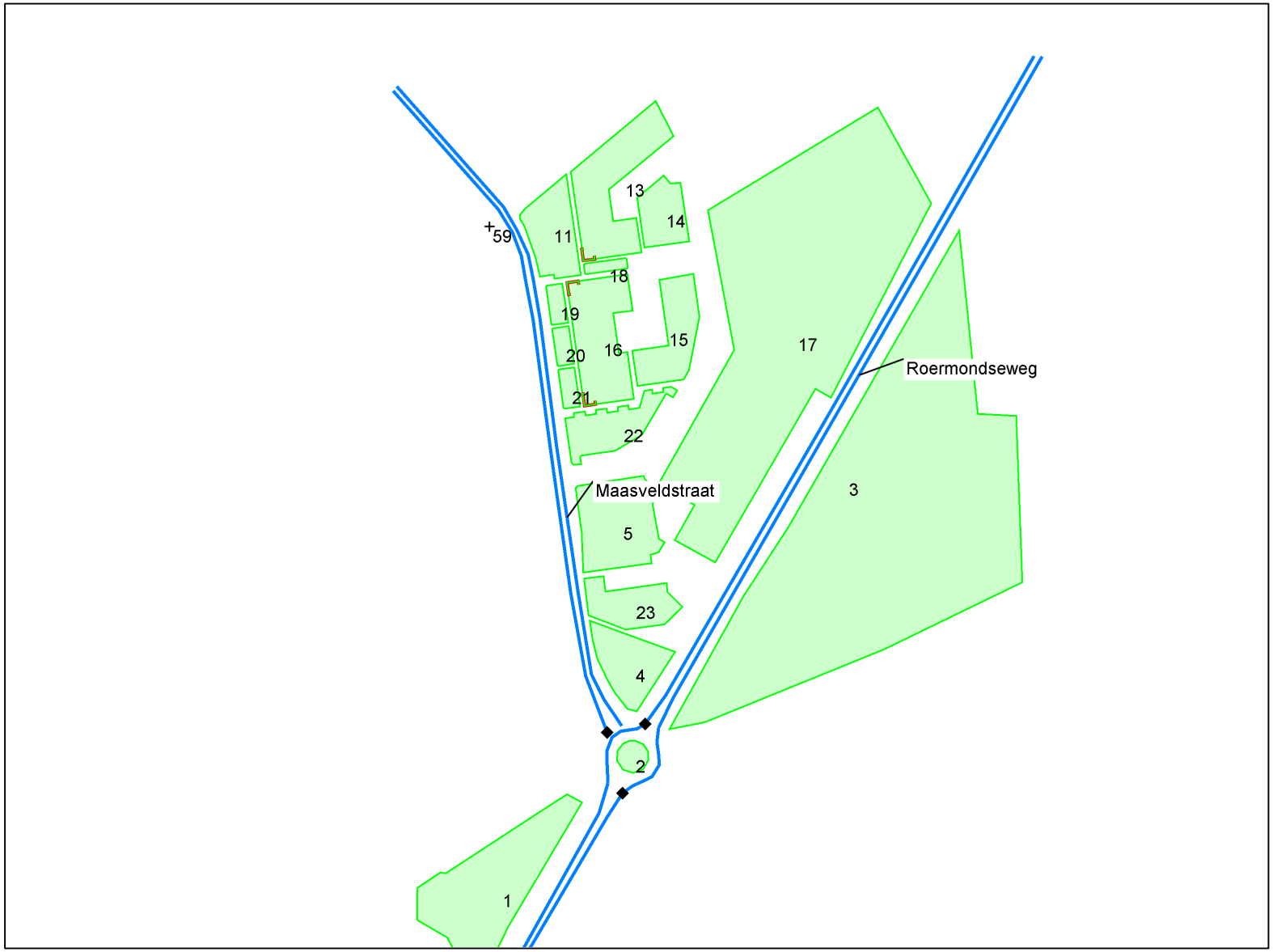
omschrijving
Figuur 3:
Overzicht akoestisch rekenmodel
nummering gebouwen/bebouwing

WinHavik 8.70 (c) dirActivity-software -- [Lden] grp:2
M13 151 winhavik.mdb

0 300 schaal: 1 : 3000

K+ Adviesgroep b.v.

project M16 338 AO Maasveldstraat Tegelen
opdrachtgever BRO Tegelen



objecten
- bodemabsorptie
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- optrektoeslag
- waarneempunt vrij

omschrijving
Figuur 4:
Overzicht akoestisch rekenmodel situering bodemabsorptiegebieden

WinHavik 8.70 (c) dirActivity-software -- [etmaal]
M13 151 winhavik.mdb

0 — 300 schaal: 1 : 3000

BIJLAGE IIa

Berekeningsgegevens en –resultaten verkeerslawaai

Projectgegevens

projectnaam: M16 338 AO Maasveldstraat Tegelen
opdrachtgever: BRO Tegelen
adviseur:
databaseversie: 869
situatie: Rekenmodel okt 2014
uitsnede: Fase III

omschrijving	verkeerslawaai
rekenhart:	16.2.0 (build0)
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☑
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☑
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	07-07-2016
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	15:54
maximum aantal reflecties:	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden
vaste sectorhoek:	2
methode aftrek110g:	per rijlijn

Gebouwen

nr	adres	z,gem	m,gem	noklijn noksoort	noklijn nokhoogte 1	noklijn nokhoogte 2	reflectie gevel 1	reflectie gevel 2	reflectie gevel 3	reflectie gevel 4	gekoppeld vl/rl	gekoppeld il	soort geb.	kenmerk
1	Nieuwbouw fase 1	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
2	Nieuwbouw fase 1	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
3	Nieuwbouw fase 1	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
4	Nieuwbouw fase 1	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
5	Nieuwbouw fase 2	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
6	Nieuwbouw fase 2	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
7	Nieuwbouw fase 2	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
8	Nieuwbouw fase 2	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
12	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
13	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
14	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
15	Bestaand	9.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
16	Bestaand	4.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
17	Bestaand	4.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
18	Bestaand	4.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
19	Bestaand	4.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
20	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
21	Bestaand	3.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
22	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
23	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
24	Bestaand	3.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
25	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
26	Bestaand	3.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
27	Bestaand	3.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
28	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
29	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
30	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
31	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
32	Bestaand	3.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
33	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
34	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
35	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
36	Bestaand	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
37	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
38	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
39	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
40	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
41	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
42	Bestaand	3.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
43	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
44	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
45	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
46	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
47	Bestaand	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
48	Nieuwbouw fase 2	8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
51	Nieuwbouw fase 1	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
52	Nieuwbouw fase 1	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		

nr	adres	z,gem	m,gem	noklijn noksoort	nokhoogte 1	nokhoogte 2	reflectie 1	reflectie 2	reflectie 3	reflectie 4	gevel gekoppeld vl/rl	gevel gekoppeld il	soort geb.	kenmerk
53	Nieuwbouw fase 2	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
54	Nieuwbouw fase 2	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
55	Nieuwbouw fase 2	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
56	Nieuwbouw fase 2	6.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
57		8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		
58		8.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
5	3.0	0.0	82	Bestaand	80	
6	9.0	0.0	38	Bestaand	80	
7	9.0	0.0	43	Bestaand	80	
8	9.0	0.0	100	Bestaand	80	
9	3.0	0.0	10	Bestaand	80	
10	9.0	0.0	51	Bestaand	80	
11	9.0	0.0	56	Bestaand	80	
12	12.0	0.0	75	Bestaand	80	
13	6.0	0.0	157	Bestaand	80	
14	8.0	0.0	140	Bestaand	80	
15	8.0	0.0	31	Bestaand	80	
16	8.0	0.0	40	Bestaand	80	
17	8.0	0.0	43	Bestaand	80	
18	8.0	0.0	34	Bestaand	80	
19	8.0	0.0	63	Bestaand	80	
20	8.0	0.0	22	Bestaand	80	
21	8.0	0.0	43	Bestaand	80	
22	8.0	0.0	34	Bestaand	80	
23	8.0	0.0	24	Bestaand	80	
24	9.0	0.0	169	Bestaand	80	
27	3.0	0.0	53	Nieuwbouw fase 1	80	
28	3.0	0.0	50	Nieuwbouw fase 2	80	
29	3.0	0.0	53	Nieuwbouw fase 1	80	
30	6.0	0.0	119		80	
31	3.0	0.0	12		80	
32	3.0	0.0	12		80	

Schermen

					reflectie [%]		schermverhogingen	zwevend	gekoppeld	
nr	z,gem	m,gem	lengte	type	links	rechts		vl/rl	il	kenmerk
1	1.8	0.0	14	scherp	80	80		☐	☐	
2	1.8	0.0	14	scherp	80	80		☐	☐	
3	1.8	0.0	14	scherp	80	80		☐	☐	

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1	0.0	15	hardzachtovergang + hoogtelijn	
2	0.0	14	hardzachtovergang + hoogtelijn	
3	0.0	14	hardzachtovergang + hoogtelijn	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag (^) VL: ex. optrektoeslag

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)
60	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	52.86	49.95	43.34	53.44	48.44	53.34	48.34	52.86	49.95	43.34
									VL	totaal (0)	1	4.5	54.60	51.69	45.05	55.17	50.17	55.05	50.05	54.60	51.69	45.05
									VL	totaal (0)	1	7.5	55.23	52.32	45.66	55.79	50.79	55.66	50.66	55.23	52.32	45.66
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	50.82	47.83	42.04	51.63	46.63	52.04	47.04	50.82	47.83	42.04
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	52.47	49.48	43.69	53.28	48.28	53.69	48.69	52.47	49.48	43.69
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	53.03	50.02	44.24	53.84	48.84	54.24	49.24	53.03	50.02	44.24
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	48.59	45.82	37.48	48.75	43.75	48.59	43.59	48.59	45.82	37.48
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	50.48	47.70	39.35	50.63	45.63	50.48	45.48	50.48	47.70	39.35
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	51.22	48.44	40.09	51.37	46.37	51.22	46.22	51.22	48.44	40.09
61	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	60.16	57.18	51.35	60.97	55.97	61.35	56.35	60.16	57.18	51.35
									VL	totaal (0)	1	4.5	60.86	57.89	52.06	61.67	56.67	62.06	57.06	60.86	57.89	52.06
									VL	totaal (0)	1	7.5	60.92	57.94	52.11	61.73	56.73	62.11	57.11	60.92	57.94	52.11
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	60.12	57.15	51.33	60.93	55.93	61.33	56.33	60.12	57.15	51.33
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	60.83	57.85	52.04	61.64	56.64	62.04	57.04	60.83	57.85	52.04
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	60.88	57.90	52.09	61.69	56.69	62.09	57.09	60.88	57.90	52.09
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	39.01	36.23	27.89	39.16	34.16	39.01	34.01	39.01	36.23	27.89
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	39.61	36.82	28.47	39.75	34.75	39.61	34.61	39.61	36.82	28.47
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	40.27	37.48	29.13	40.41	35.41	40.27	35.27	40.27	37.48	29.13
62	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	60.38	57.36	51.49	61.15	56.15	61.49	56.49	60.28	57.32	51.39
									VL	totaal (0)	1	4.5	60.99	57.96	52.06	61.74	56.74	62.06	57.06	60.89	57.92	51.97
									VL	totaal (0)	1	7.5	60.94	57.92	52.01	61.69	56.69	62.01	57.01	60.85	57.87	51.92
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	60.12	57.09	51.34	60.93	55.93	61.34	56.34	60.03	57.05	51.24
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	60.65	57.61	51.86	61.45	56.45	61.86	56.86	60.55	57.56	51.76
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	60.59	57.54	51.80	61.39	56.39	61.80	56.80	60.49	57.50	51.70
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	47.95	45.17	36.82	48.10	43.10	47.95	42.95	47.88	45.12	36.80
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	49.73	46.93	38.56	49.86	44.86	49.73	44.73	49.65	46.88	38.55
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	49.86	47.05	38.69	49.99	44.99	49.86	44.86	49.78	47.01	38.67
63	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	59.05	56.05	50.09	59.80	54.80	60.09	55.09	58.95	56.00	49.99
									VL	totaal (0)	1	4.5	59.98	56.97	50.98	60.71	55.71	60.98	55.98	59.88	56.93	50.88
									VL	totaal (0)	1	7.5	59.97	56.96	50.97	60.70	55.70	60.97	55.97	59.87	56.91	50.87
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	58.61	55.59	49.83	59.42	54.42	59.83	54.83	58.51	55.54	49.73
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	59.45	56.42	50.67	60.26	55.26	60.67	55.67	59.36	56.37	50.57
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	59.43	56.40	50.65	60.24	55.24	60.65	55.65	59.34	56.35	50.55
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	48.87	46.08	37.73	49.01	44.01	48.87	43.87	48.79	46.04	37.71
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	50.55	47.75	39.38	50.68	45.68	50.55	45.55	50.47	47.70	39.36
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	50.59	47.78	39.41	50.72	45.72	50.59	45.59	50.50	47.73	39.39
64	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	58.25	55.26	49.18	58.96	53.96	59.18	54.18	58.15	55.22	49.09
									VL	totaal (0)	1	4.5	59.43	56.43	50.33	60.13	55.13	60.33	55.33	59.33	56.38	50.24
									VL	totaal (0)	1	7.5	59.44	56.43	50.35	60.14	55.14	60.35	55.35	59.34	56.39	50.25
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	57.54	54.51	48.75	58.34	53.34	58.75	53.75	57.44	54.47	48.65
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	58.66	55.62	49.87	59.46	54.46	59.87	54.87	58.56	55.57	49.77
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	58.67	55.63	49.89	59.47	54.47	59.89	54.89	58.57	55.59	49.79
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	50.06	47.26	38.91	50.20	45.20	50.06	45.06	49.97	47.21	38.88
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	51.53	48.72	40.36	51.66	46.66	51.53	46.53	51.44	48.67	40.33
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	51.52	48.71	40.34	51.65	46.65	51.52	46.52	51.43	48.66	40.32
65	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	57.64	54.67	48.39	58.29	53.29	58.39	53.39	57.55	54.63	48.30
									VL	totaal (0)	1	4.5	58.98	55.99	49.74	59.63	54.63	59.74	54.74	58.87	55.94	49.65
									VL	totaal (0)	1	7.5	58.98	55.98	49.75	59.63	54.63	59.75	54.75	58.88	55.93	49.65
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	56.43	53.40	47.65	57.24	52.24	57.65	52.65	56.33	53.36	47.54

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag (^) VL: ex. optrektoeslag

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	57.83	54.79	49.04	58.63	53.63	59.04	54.04	57.73	54.74	48.94
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	57.85	54.80	49.06	58.65	53.65	59.06	54.06	57.74	54.75	48.96
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	51.51	48.71	40.35	51.65	46.65	51.51	46.51	51.42	48.66	40.33
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	52.63	49.82	41.45	52.76	47.76	52.63	47.63	52.54	49.76	41.42
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	52.58	49.77	41.39	52.71	47.71	52.58	47.58	52.49	49.71	41.37
66	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	57.53	54.59	48.00	58.10	53.10	58.00	53.00	57.43	54.55	47.92
									VL	totaal (0)	1	4.5	58.75	55.79	49.31	59.34	54.34	59.31	54.31	58.65	55.74	49.23
									VL	totaal (0)	1	7.5	58.74	55.77	49.31	59.33	54.33	59.31	54.31	58.64	55.72	49.22
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	55.52	52.50	46.73	56.32	51.32	56.73	51.73	55.42	52.45	46.63
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	57.02	53.99	48.24	57.83	52.83	58.24	53.24	56.92	53.94	48.13
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	57.03	54.00	48.25	57.84	52.84	58.25	53.25	56.93	53.95	48.14
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	53.23	50.43	42.06	53.36	48.36	53.23	48.23	53.14	50.37	42.04
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	53.93	51.11	42.73	54.05	49.05	53.93	48.93	53.83	51.05	42.71
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	53.85	51.03	42.65	53.97	48.97	53.85	48.85	53.75	50.97	42.63
67	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	58.39	55.55	47.52	58.59	53.59	58.39	53.39	58.30	55.51	47.50
									VL	totaal (0)	1	4.5	59.09	56.24	48.20	59.28	54.28	59.09	54.09	59.00	56.19	48.18
									VL	totaal (0)	1	7.5	59.13	56.28	48.27	59.33	54.33	59.13	54.13	59.04	56.23	48.24
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	48.54	45.51	39.75	49.34	44.34	49.75	44.75	48.51	45.50	39.73
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	49.14	46.08	40.36	49.94	44.94	50.36	45.36	49.12	46.07	40.33
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	49.54	46.46	40.76	50.33	45.33	50.76	45.76	49.51	46.45	40.73
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	57.91	55.10	46.73	58.04	53.04	57.91	52.91	57.82	55.05	46.71
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	58.62	55.80	47.42	58.74	53.74	58.62	53.62	58.53	55.75	47.40
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	58.62	55.80	47.42	58.74	53.74	58.62	53.62	58.53	55.75	47.40
68	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	55.06	52.26	44.40	55.33	50.33	55.06	50.06	55.06	52.26	44.40
									VL	totaal (0)	1	4.5	56.08	53.27	45.43	56.35	51.35	56.08	51.08	56.08	53.27	45.43
									VL	totaal (0)	1	7.5	56.30	53.48	45.66	56.57	51.57	56.30	51.30	56.30	53.48	45.66
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	46.95	43.97	38.16	47.76	42.76	48.16	43.16	46.95	43.97	38.16
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	48.19	45.19	39.40	49.00	44.00	49.40	44.40	48.19	45.19	39.40
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	48.51	45.51	39.72	49.32	44.32	49.72	44.72	48.51	45.51	39.72
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	54.33	51.56	43.22	54.49	49.49	54.33	49.33	54.33	51.56	43.22
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	55.31	52.53	44.18	55.46	50.46	55.31	50.31	55.31	52.53	44.18
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	55.51	52.73	44.38	55.66	50.66	55.51	50.51	55.51	52.73	44.38
69	0.0	0.0	Nieuwbouwfase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	53.17	50.18	44.29	53.95	48.95	54.29	49.29	53.13	50.16	44.26
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	52.96	49.96	44.17	53.77	48.77	54.17	49.17	52.92	49.94	44.14
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	39.92	37.11	28.74	40.05	35.05	39.92	34.92	39.90	37.10	28.73
70	0.0	0.0	Nieuwbouwfase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	53.71	50.80	44.09	54.25	49.25	54.09	49.09	53.68	50.79	44.07
									VL	totaal (0)	1	4.5	55.42	52.51	45.80	55.96	50.96	55.80	50.80	55.39	52.49	45.77
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	51.38	48.38	42.59	52.19	47.19	52.59	47.59	51.34	48.36	42.55
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	53.09	50.08	44.30	53.90	48.90	54.30	49.30	53.05	50.07	44.26
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	49.90	47.11	38.76	50.04	45.04	49.90	44.90	49.87	47.10	38.76
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	51.62	48.82	40.46	51.76	46.76	51.62	46.62	51.59	48.81	40.46
71	0.0	0.0	Nieuwbouwfase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	53.58	50.72	43.52	54.00	49.00	53.58	48.58	53.55	50.70	43.50
									VL	totaal (0)	1	4.5	55.17	52.29	45.12	55.59	50.59	55.17	50.17	55.14	52.28	45.09
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	49.53	46.53	40.74	50.34	45.34	50.74	45.74	49.49	46.51	40.70
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	51.16	48.16	42.38	51.97	46.97	52.38	47.38	51.12	48.14	42.33
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	51.42	48.63	40.28	51.56	46.56	51.42	46.42	51.39	48.61	40.27
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	52.98	50.18	41.82	53.12	48.12	52.98	47.98	52.94	50.16	41.81
72	0.0	0.0	Nieuwbouwfase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	54.85	52.01	44.48	55.18	50.18	54.85	49.85	54.82	51.99	44.46
									VL	totaal (0)	1	4.5	56.01	53.15	45.64	56.34	51.34	56.01	51.01	55.97	53.13	45.62
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	49.18	46.18	40.39	49.99	44.99	50.39	45.39	49.14	46.16	40.35
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	50.41	47.40	41.62	51.22	46.22	51.62	46.62	50.37	47.38	41.58
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	53.49	50.70	42.34	53.63	48.63	53.49	48.49	53.45	50.68	42.33

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag (^) VL: ex. optrektoeslag

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	54.61	51.81	43.45	54.75	49.75	54.61	49.61	54.57	51.79	43.44
73	0.0	0.0	Nieuwbouwfase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	56.29	53.45	45.77	56.58	51.58	56.29	51.29	56.25	53.43	45.75
									VL	totaal (0)	1	4.5	57.07	54.21	46.55	57.36	52.36	57.07	52.07	57.03	54.19	46.53
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	49.66	46.64	40.88	50.47	45.47	50.88	45.88	49.62	46.62	40.83
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	50.53	47.49	41.74	51.33	46.33	51.74	46.74	50.48	47.47	41.70
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	55.23	52.43	44.07	55.37	50.37	55.23	50.23	55.19	52.41	44.06
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	55.98	53.17	44.81	56.11	51.11	55.98	50.98	55.94	53.15	44.80
74	0.0	0.0	Nieuwbouwfase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	59.72	56.93	48.70	59.89	54.89	59.72	54.72	59.71	56.92	48.69
									VL	totaal (0)	1	4.5	60.23	57.43	49.18	60.39	55.39	60.23	55.23	60.22	57.42	49.18
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	45.54	42.55	36.75	46.35	41.35	46.75	41.75	45.54	42.55	36.75
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	45.44	42.42	36.65	46.24	41.24	46.65	41.65	45.44	42.42	36.65
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	59.55	56.76	48.41	59.69	54.69	59.55	54.55	59.54	56.76	48.41
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	60.08	57.29	48.93	60.22	55.22	60.08	55.08	60.07	57.28	48.93
75	0.0	0.0	Nieuwbouwfase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	59.70	56.91	48.67	59.87	54.87	59.70	54.70	59.70	56.91	48.67
									VL	totaal (0)	1	4.5	60.20	57.40	49.14	60.36	55.36	60.20	55.20	60.19	57.40	49.14
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	45.05	42.05	36.26	45.86	40.86	46.26	41.26	45.05	42.05	36.26
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	44.85	41.83	36.07	45.66	40.66	46.07	41.07	44.85	41.83	36.07
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	59.55	56.77	48.42	59.70	54.70	59.55	54.55	59.55	56.77	48.42
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	60.07	57.28	48.92	60.21	55.21	60.07	55.07	60.06	57.28	48.92
76	0.0	0.0	Nieuwbouwfase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	54.61	51.83	43.50	54.76	49.76	54.61	49.61	54.61	51.83	43.50
									VL	totaal (0)	1	4.5	55.18	52.39	44.06	55.33	50.33	55.18	50.18	55.18	52.39	44.06
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	32.56	29.35	23.78	33.33	28.33	33.78	28.78	32.56	29.35	23.78
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	33.60	30.40	24.83	34.37	29.37	34.83	29.83	33.60	30.40	24.83
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	54.58	51.80	43.45	54.73	49.73	54.58	49.58	54.58	51.80	43.45
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	55.15	52.36	44.01	55.29	50.29	55.15	50.15	55.15	52.36	44.01
77	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	53.71	50.89	43.22	54.02	49.02	53.71	48.71	53.71	50.89	43.22
									VL	totaal (0)	1	4.5	55.13	52.30	44.66	55.44	50.44	55.13	50.13	55.13	52.30	44.66
									VL	totaal (0)	1	7.5	55.46	52.63	45.00	55.77	50.77	55.46	50.46	55.46	52.63	45.00
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	47.12	44.14	38.34	47.94	42.94	48.34	43.34	47.12	44.14	38.34
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	48.71	45.72	39.92	49.52	44.52	49.92	44.92	48.71	45.72	39.92
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	49.12	46.12	40.33	49.93	44.93	50.33	45.33	49.12	46.12	40.33
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	52.63	49.86	41.52	52.79	47.79	52.63	47.63	52.63	49.86	41.52
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	54.01	51.23	42.88	54.16	49.16	54.01	49.01	54.01	51.23	42.88
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	54.31	51.53	43.18	54.46	49.46	54.31	49.31	54.31	51.53	43.18
78	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	52.74	49.90	42.49	53.11	48.11	52.74	47.74	52.74	49.90	42.49
									VL	totaal (0)	1	4.5	54.46	51.61	44.24	54.84	49.84	54.46	49.46	54.46	51.61	44.24
									VL	totaal (0)	1	7.5	54.98	52.13	44.80	55.37	50.37	54.98	49.98	54.98	52.13	44.80
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	47.67	44.68	38.88	48.48	43.48	48.88	43.88	47.67	44.68	38.88
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	49.58	46.58	40.79	50.39	45.39	50.79	45.79	49.58	46.58	40.79
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	50.34	47.34	41.55	51.15	46.15	51.55	46.55	50.34	47.34	41.55
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	51.12	48.35	40.01	51.28	46.28	51.12	46.12	51.12	48.35	40.01
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	52.75	49.97	41.62	52.90	47.90	52.75	47.75	52.75	49.97	41.62
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	53.16	50.37	42.02	53.30	48.30	53.16	48.16	53.16	50.37	42.02
79	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	52.57	49.70	42.72	53.05	48.05	52.72	47.72	52.57	49.70	42.72
									VL	totaal (0)	1	4.5	54.24	51.37	44.36	54.71	49.71	54.36	49.36	54.24	51.37	44.36
									VL	totaal (0)	1	7.5	54.82	51.94	44.96	55.30	50.30	54.96	49.96	54.82	51.94	44.96
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	49.35	46.38	40.57	50.17	45.17	50.57	45.57	49.35	46.38	40.57
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	50.90	47.91	42.11	51.71	46.71	52.11	47.11	50.90	47.91	42.11
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	51.57	48.58	42.78	52.38	47.38	52.78	47.78	51.57	48.58	42.78
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	49.75	46.98	38.64	49.91	44.91	49.75	44.75	49.75	46.98	38.64
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	51.54	48.76	40.41	51.69	46.69	51.54	46.54	51.54	48.76	40.41
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	52.04	49.26	40.91	52.19	47.19	52.04	47.04	52.04	49.26	40.91

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag (^) VL: ex. optrektoeslag

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)
80	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	63.01	60.00	54.22	63.82	58.82	64.22	59.22	62.95	59.97	54.16
									VL	totaal (0)	1	4.5	63.46	60.44	54.67	64.26	59.26	64.67	59.67	63.40	60.42	54.61
									VL	totaal (0)	1	7.5	63.45	60.43	54.66	64.25	59.25	64.66	59.66	63.39	60.41	54.60
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	62.99	59.98	54.21	63.80	58.80	64.21	59.21	62.94	59.96	54.15
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	63.44	60.43	54.66	64.25	59.25	64.66	59.66	63.39	60.40	54.60
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	63.43	60.41	54.65	64.24	59.24	64.65	59.65	63.38	60.39	54.59
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	38.24	35.46	27.11	38.39	33.39	38.24	33.24	38.24	35.46	27.11
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	38.68	35.90	27.54	38.83	33.83	38.68	33.68	38.68	35.90	27.54
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	39.22	36.44	28.09	39.37	34.37	39.22	34.22	39.22	36.44	28.09
81	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	59.37	56.37	50.45	60.13	55.13	60.45	55.45	59.31	56.34	50.39
									VL	totaal (0)	1	4.5	60.21	57.21	51.25	60.96	55.96	61.25	56.25	60.14	57.18	51.19
									VL	totaal (0)	1	7.5	60.22	57.22	51.25	60.96	55.96	61.25	56.25	60.16	57.19	51.19
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	59.04	56.03	50.26	59.85	54.85	60.26	55.26	58.98	56.00	50.19
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	59.80	56.78	51.01	60.60	55.60	61.01	56.01	59.73	56.75	50.95
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	59.77	56.74	50.98	60.57	55.57	60.98	55.98	59.70	56.71	50.91
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	47.99	45.20	36.85	48.13	43.13	47.99	42.99	47.95	45.18	36.84
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	49.75	46.95	38.58	49.88	44.88	49.75	44.75	49.70	46.92	38.57
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	50.21	47.41	39.04	50.34	45.34	50.21	45.21	50.17	47.38	39.03
82	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	49.24	46.44	38.30	49.43	44.43	49.24	44.24	49.24	46.44	38.30
									VL	totaal (0)	1	4.5	51.05	48.25	40.03	51.22	46.22	51.05	46.05	51.05	48.25	40.03
									VL	totaal (0)	1	7.5	51.76	48.95	40.75	51.93	46.93	51.76	46.76	51.76	48.95	40.75
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	37.25	34.21	28.46	38.05	33.05	38.46	33.46	37.25	34.21	28.46
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	37.30	34.24	28.52	38.10	33.10	38.52	33.52	37.30	34.24	28.52
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	38.45	35.41	29.66	39.25	34.25	39.66	34.66	38.45	35.41	29.66
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	48.95	46.17	37.82	49.10	44.10	48.95	43.95	48.95	46.17	37.82
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	50.86	48.07	39.71	51.00	46.00	50.86	45.86	50.86	48.07	39.71
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	51.55	48.76	40.40	51.69	46.69	51.55	46.55	51.55	48.76	40.40
83	0.0	0.0	Nieuwbouw fase 3		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	58.68	55.69	49.87	59.48	54.48	59.87	54.87	58.68	55.69	49.87
									VL	totaal (0)	1	4.5	59.44	56.46	50.62	60.24	55.24	60.62	55.62	59.44	56.46	50.62
									VL	totaal (0)	1	7.5	59.60	56.62	50.77	60.40	55.40	60.77	55.77	59.60	56.62	50.77
									VL	Roermondseweg (1	1	1.5	58.62	55.64	49.84	59.44	54.44	59.84	54.84	58.62	55.64	49.84
									VL	Roermondseweg (1	1	4.5	59.37	56.40	50.59	60.19	55.19	60.59	55.59	59.37	56.40	50.59
									VL	Roermondseweg (1	1	7.5	59.49	56.51	50.70	60.30	55.30	60.70	55.70	59.49	56.51	50.70
									VL	Maasveldstraat (2)	1	1.5	39.31	36.50	28.12	39.44	34.44	39.31	34.31	39.31	36.50	28.12
									VL	Maasveldstraat (2)	1	4.5	40.96	38.14	29.77	41.08	36.08	40.96	35.96	40.96	38.14	29.77
									VL	Maasveldstraat (2)	1	7.5	43.49	40.69	32.33	43.63	38.63	43.49	38.49	43.49	40.69	32.33

Rijlijnen

nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%	periode	Intensiteiten %	licht	middel	zwaar	motor	snelheden licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	96	01 glad asfalt/DAB		Roermondseweg (1)	Roermondestraat	Wv1a	5	3818.5	☑	dag	6.55	94.59	4.12	1.29		50	50	50	
											avond	3.62	97.58	2.09	.33		50	50	50	
											nacht	.86	94.46	4.16	1.39		50	50	50	
2	0.0	379	01 glad asfalt/DAB		Roermondseweg (1)	Roermondestraat	Wv1b	5	3818.5	☑	dag	6.55	94.59	4.12	1.29		50	50	50	
											avond	3.62	97.58	2.09	.33		50	50	50	
											nacht	.86	94.46	4.16	1.39		50	50	50	
3	0.0	343	01 glad asfalt/DAB		Maasveldstraat (2)	Maasveldstraat	Wv2a	5	1631.0	☑	dag	6.68	94.07	4.33	1.60		50	50	50	
											avond	3.79	97.26	1.50	1.25		50	50	50	
											nacht	.59	98.39	1.61	.00		50	50	50	
4	0.0	341	01 glad asfalt/DAB		Maasveldstraat (2)	Maasveldstraat	Wv2b	5	1631.0	☑	dag	6.68	94.07	4.33	1.60		50	50	50	
											avond	3.79	97.26	1.50	1.25		50	50	50	
											nacht	.59	98.39	1.61	.00		50	50	50	
5	0.0	42	01 glad asfalt/DAB		Roermondseweg (1)	Roermondestraat	Wv1a	5	3818.5	☑	dag	6.55	94.59	4.12	1.29		30	30	30	
											avond	3.62	97.58	2.09	.33		30	30	30	
											nacht	.86	94.46	4.16	1.39		30	30	30	
6	0.0	379	01 glad asfalt/DAB		Roermondseweg (1)	Roermondestraat	Wv1a	5	3818.5	☑	dag	6.55	94.59	4.12	1.29		50	50	50	
											avond	3.62	97.58	2.09	.33		50	50	50	
											nacht	.86	94.46	4.16	1.39		50	50	50	
7	0.0	41	01 glad asfalt/DAB		Roermondseweg (1)	Roermondestraat	Wv1b	5	3818.5	☑	dag	6.55	94.59	4.12	1.29		30	30	30	
											avond	3.62	97.58	2.09	.33		30	30	30	
											nacht	.86	94.46	4.16	1.39		30	30	30	
8	0.0	97	01 glad asfalt/DAB		Roermondseweg (1)	Roermondestraat	Wv1b	5	3818.5	☑	dag	6.55	94.59	4.12	1.29		50	50	50	
											avond	3.62	97.58	2.09	.33		50	50	50	
											nacht	.86	94.46	4.16	1.39		50	50	50	

Optrektoeslag

nr	optrektoeslag	kenmerk
1	obstakel	
2	obstakel	
3	obstakel	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	252	80.0	
2	46	100.0	
3	644	80.0	
4	127	80.0	
5	161	50.0	
11	107	80.0	
13	188	50.0	
14	78	50.0	
15	128	50.0	
16	130	50.0	
17	553	50.0	
18	51	80.0	
19	54	80.0	
20	45	80.0	
21	54	80.0	
22	151	80.0	
23	113	50.0	

BIJLAGE IIb

Gecumuleerde gevelbelastingen en minimum eis Bouwbesluit

Waar-neem-punt	Waar-neem-hoogte	Berekende waarde			Maximale waarde	Vereiste geluidwering
		Roermndswg	Maasvldstr	Totaal	Wgh	Bouwbesluit
60	1.5	52	49	53	52	20
60	4.5	53	51	55	53	20
60	7.5	54	51	56	54	21
61	1.5	61	39	61	61	28
61	4.5	62	40	62	62	29
61	7.5	62	40	62	62	29
62	1.5	61	48	61	61	28
62	4.5	61	50	62	61	28
62	7.5	61	50	62	61	28
63	1.5	59	49	60	59	26
63	4.5	60	51	61	60	27
63	7.5	60	51	61	60	27
64	1.5	58	50	59	58	25
64	4.5	59	52	60	59	26
64	7.5	59	52	60	59	26
65	1.5	57	52	58	57	24
65	4.5	59	53	60	59	26
65	7.5	59	53	60	59	26
66	1.5	56	53	58	56	23
66	4.5	58	54	59	58	25
66	7.5	58	54	59	58	25
67	1.5	49	58	59	58	25
67	4.5	50	59	59	59	26
67	7.5	50	59	59	59	26
68	1.5	48	54	55	54	21
68	4.5	49	55	56	55	22
68	7.5	49	56	57	56	23
69	1.5	54	40	54	54	21
70	1.5	52	50	54	52	20
70	4.5	54	52	56	54	21
71	1.5	50	52	54	52	20
71	4.5	52	53	56	53	20
72	1.5	50	54	55	54	21
72	4.5	51	55	56	55	22
73	1.5	50	55	57	55	22
73	4.5	51	56	57	56	23
74	1.5	46	60	60	60	27
74	4.5	46	60	60	60	27
75	1.5	46	60	60	60	27
75	4.5	46	60	60	60	27
76	1.5	33	55	55	55	22
76	4.5	34	55	55	55	22
77	1.5	48	53	54	53	20
77	4.5	50	54	55	54	21
77	7.5	50	54	56	54	21
78	1.5	48	51	53	51	20
78	4.5	50	53	55	53	20
78	7.5	51	53	55	53	20
79	1.5	50	50	53	50	20
79	4.5	52	52	55	52	20
79	7.5	52	52	55	52	20
80	1.5	64	38	64	64	31
80	4.5	64	39	64	64	31
80	7.5	64	39	64	64	31
81	1.5	60	48	60	60	27
81	4.5	61	50	61	61	28
81	7.5	61	50	61	61	28
82	1.5	38	49	49	49	20
82	4.5	38	51	51	51	20
82	7.5	39	52	52	52	20
83	1.5	59	39	59	59	26
83	4.5	60	41	60	60	27
83	7.5	60	44	60	60	27

Bijlage B2b
Cumulatieve geluidbelastingen fase 3 en minimum eis geluidwering gevels

BIJLAGE III

Gehanteerde verkeersgegevens

Lengte rapport

Locatie code	198-200
Locatie naam	Rijksweg Noord
Locatie plaats	Belfeld
Locatie omschrijving	tussen Boxhoverweg en Passerhofweg
Meting naam	Classificatie 2013
Periode	vrijdag 13 september 2013 - maandag 23 september 2013
Rijstrook	Boxhoverweg - Passerhofweg (1)

WEEKDAG GEMIDDELDEN

Lengte m	< 3,7	3,7 tot 7	7 >	Tot.	Rel.	Fout
00:00	26	1	0	27	0,9	0
01:00	13	0	0	13	0,4	0
02:00	6	0	0	6	0,2	0
03:00	4	1	1	6	0,2	0
04:00	7	0	1	8	0,3	0
05:00	32	2	1	35	1,1	0
06:00	79	4	1	84	2,7	0
07:00	144	5	3	152	4,8	0
08:00	164	7	3	174	5,5	0
09:00	139	8	3	150	4,8	0
10:00	164	10	3	177	5,6	0
11:00	182	11	4	197	6,3	4
12:00	193	9	2	204	6,5	0
13:00	222	9	2	233	7,4	0
14:00	218	9	3	230	7,3	0
15:00	215	10	2	227	7,2	0
16:00	240	8	3	251	8,0	1
17:00	255	6	2	263	8,4	0
18:00	199	4	2	205	6,5	0
19:00	162	3	1	166	5,3	0
20:00	114	2	0	116	3,7	0
21:00	88	2	0	90	2,9	0
22:00	82	1	0	83	2,6	0
23:00	50	1	0	51	1,6	0
Totaal	2998	113	37	3148	100,0	5

INDEX GEBASEERD OP VOLLEDIGE INTERVALLEN

Tot. 0-24	2998	114	36	3148	100,0	6
Index	95,2	3,6	1,1	100,0		
Tot. 0-7	167	8	3	178	5,7	0
Index	93,8	4,5	1,7	100,0		
Tot. 7-19	2336	97	32	2465	78,3	5
Index	94,8	3,9	1,3	100,0		
Tot. 19-24	494	10	1	505	16,0	0
Index	97,8	2,0	0,2	100,0		
Tot. 23-7	217	9	3	229	7,3	0
Index	94,8	3,9	1,3	100,0		

Lengte rapport

Locatie code	198-200
Locatie naam	Rijksweg Noord
Locatie plaats	Belfeld
Locatie omschrijving	tussen Boxhoverweg en Passerhofweg
Meting naam	Classificatie 2013
Periode	vrijdag 13 september 2013 - maandag 23 september 2013
Rijstrook	Passerhofweg - Boxhoverweg (1)

WEEKDAG GEMIDDELDEN

Lengte m	< 3,7	3,7 tot 7	7 >	Tot.	Rel.	Fout
00:00	27	0	0	27	0,9	0
01:00	15	0	0	15	0,5	0
02:00	6	0	0	6	0,2	0
03:00	5	0	0	5	0,2	0
04:00	8	0	0	8	0,3	0
05:00	21	3	0	24	0,8	0
06:00	63	4	3	70	2,2	1
07:00	156	4	2	162	5,2	0
08:00	178	10	3	191	6,1	0
09:00	142	8	2	152	4,8	1
10:00	167	11	3	181	5,8	2
11:00	186	13	2	201	6,4	5
12:00	188	9	2	199	6,3	1
13:00	203	11	2	216	6,9	2
14:00	219	10	4	233	7,4	2
15:00	224	11	3	238	7,6	1
16:00	256	8	5	269	8,6	3
17:00	248	7	2	257	8,2	2
18:00	179	5	1	185	5,9	1
19:00	152	4	0	156	5,0	1
20:00	127	3	1	131	4,2	1
21:00	80	2	1	83	2,6	1
22:00	83	1	0	84	2,7	1
23:00	49	1	0	50	1,6	0
Totaal	2982	125	36	3143	100,0	25

INDEX GEBASEERD OP VOLLEDIGE INTERVALLEN

Tot. 0-24	2981	127	37	3145	100,0	27
Index	94,8	4,0	1,2	100,0		
Tot. 0-7	143	8	3	154	4,9	3
Index	92,9	5,2	1,9	100,0		
Tot. 7-19	2346	107	32	2485	79,0	20
Index	94,4	4,3	1,3	100,0		
Tot. 19-24	492	12	2	506	16,1	4
Index	97,2	2,4	0,4	100,0		
Tot. 23-7	192	9	3	204	6,5	3
Index	94,1	4,4	1,5	100,0		

LENGTE RAPPORT

Locatie

Code	188-779
Naam	Maasveldstraat
Plaats	Venlo
Omschrijving	tussen Roermondseweg en Paul Guillaumestraat

Meting

Naam	Classificatie 2012
Periode	16-05-2012
	29-05-2012
Interval	1 uur

Rijstroken	*Telpuntcode*	*Teller*	*Kanaal*	*Omschrijving*
1	779188	1032	2	P. Guillaumestraat - Roermondseweg (1)
2	779188	1032	1	Roermondseweg - P. Guillaumestraat (1)

WEEKDAG GEMIDDELDEN

Tijd	**Klassen** *Snelheid (km/u)*	*< 4.0*	*4.0 - 8.0*	*> 8.0*	**Totaal** *Abs*	*Rel*	**Fout**
00:00		17	0	0	17	0.6	0
01:00		9	0	0	9	0.3	0
02:00		5	0	0	5	0.2	0
03:00		2	0	0	2	0.1	0
04:00		2	0	0	2	0.1	0
05:00		12	0	0	12	0.5	0
06:00		39	2	0	41	1.6	0
07:00		117	7	2	126	4.8	0
08:00		189	8	3	200	7.6	0
09:00		138	7	2	147	5.6	0
10:00		147	7	2	156	5.9	0
11:00		163	7	2	172	6.5	0
12:00		165	9	3	177	6.7	0
13:00		171	8	3	182	6.9	0
14:00		170	10	4	184	7.0	0
15:00		167	8	3	178	6.7	0
16:00		184	8	4	196	7.4	0
17:00		210	7	3	220	8.3	0
18:00		175	4	3	182	6.9	0
19:00		144	3	2	149	5.6	0
20:00		112	2	1	115	4.3	0
21:00		78	1	0	79	3.0	0
22:00		56	1	0	57	2.2	0
23:00		36	0	0	36	1.4	0

INDEXEN GEBASEERD OP VOLLEDIGE INTERVALLEN

Tijd	**Klassen** *Snelheid (km/u)*	*< 4.0*		*4.0 - 8.0*		*> 8.0*		**Totaal**			**Fout**
		Abs	*Idx*	*Abs*	*Idx*	*Abs*	*Idx*	*Abs*	*Idx*	*Rel*	
Tot. 0-24		2 509	94.8	100	3.8	39	1.5	2 648	100.0	100.0	0
Tot. 0-7		86	97.7	2	2.3	0	0.0	88	100.0	3.3	0
Tot. 7-19		1 997	94.1	92	4.3	34	1.6	2 123	100.0	80.2	0
Tot. 19-24		427	97.5	7	1.6	4	0.9	438	100.0	16.5	0
Tot. 24-7		122	98.4	2	1.6	0	0.0	124	100.0	4.7	0

Bijlage 7

Akoestisch onderzoek geluidwering gevels bouwplan

Zorggebouw PSW en 7 grondgebonden woningen fase 3 aan de Maasveldstraat Tegelen

Rapportnr. M14 392.401

K+ ADVIESGROEP

Opdrachtgever :

Antares
Venloseweg 7 5931 GR Venlo-Tegelen
Postbus 3046 5930 AA Venlo-Tegelen
Tel: 077 – 373 736 66

Contactpersoon: de heer R. Vrinzen

Adviseur :

K+ Adviesgroep bv
Jodenstraat 6 6101 AS Echt
Postbus 224 6100 AE Echt
Tel: 0475 - 470 470 Fax: 0475 – 481 018
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: ing. Q.M.L.M. Roomans

……

Datum : 5 augustus 2016

Referentie : QR/SL/M16 392.401 geluidwering gevels

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Ruimtelijke gegevens	5
2.2	Berekeningsresultaten optredende gevelbelastingen	5
3	Geluidwering gevels	8
3.1	Uitgangspunten	8
3.1.1	Algemeen	8
3.1.2	Bronspectrum	8
3.1.3	Ventilatie	8
3.2	Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten	9
3.3	Akoestische voorzieningen	9
4	Omschrijving van de toe te passen materialen c.q. constructies	11
4.1	Algemeen	11
4.2	Glas	11
4.3	Kozijnconstructie	11
4.4	Ramen en deuren	11
4.5	Hellend dak	12
4.6	Metselwerk	12
4.7	Kierdichting	12
4.7.1	Naaddichting	12
4.7.2	Hang en sluitwerk	13

Bijlage(n):

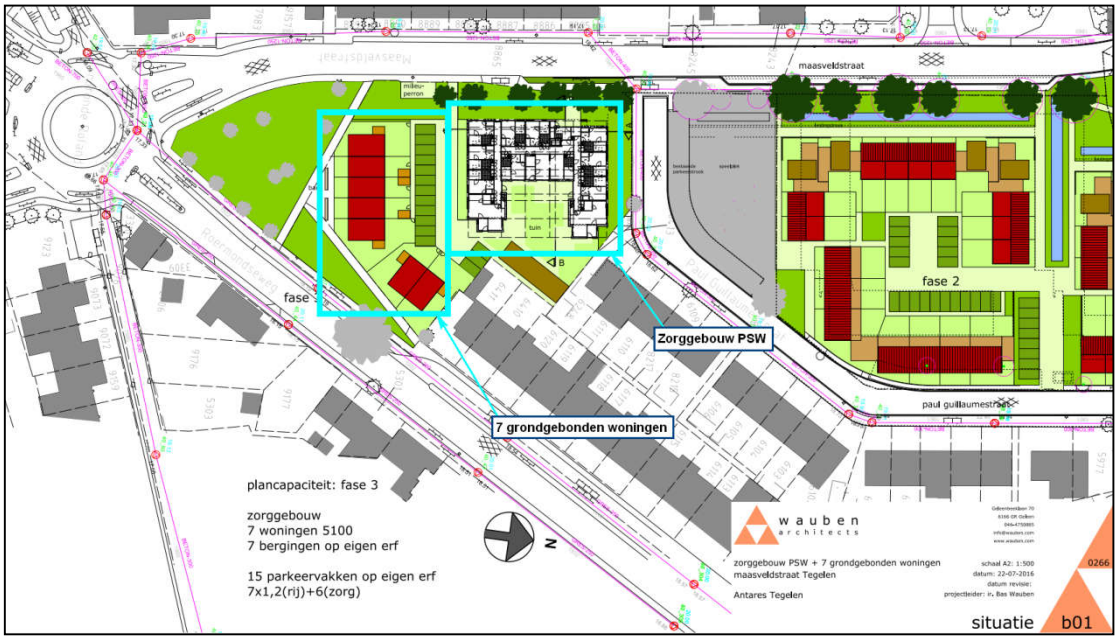
Bijlage I:	Relevante tekeningen
Bijlage II:	Berekeningsgegevens en –resultaten geluidwerende gevelmaatregelen
Bijlage III:	Bouwkundige principe details

1 INLEIDING

In opdracht van Antares is, in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen voor het bouwplan zorggebouw PSW en 7 grondgebonden woningen fase 3 aan de Maasveldstraat te Tegelen, door K+ Adviesgroep bv een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te treffen geluidwerende gevelmaatregelen opdat voldaan kan worden aan afdeling 3.1 van het Bouwbesluit “Bescherming tegen geluid van buiten”.

In het kader van de ruimtelijke onderbouwing is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten optredende gevelbelastingen, zie rapport M16 338.401 d.d. 7 juli 2016. Uit het onderzoek is gebleken, dat plaatselijk de voorkeursgrenswaarde van 48 dB zal worden overschreden. In de voorliggende rapportage zijn de te treffen gevelmaatregelen opgenomen opdat kan worden voldaan aan afdeling 3.1 van het Bouwbesluit.

In onderstaande figuur 1.1 is een overzicht van het bouwplan opgenomen.



Figuur 1.1: Situatie fase 3 bouwplan Maasveldstraat Tegelen (bron: Wauben Architects).

Bij het advies is gebruik gemaakt van de tekeningen vertrekt door de opdrachtgever. In bijlage I zijn kopieën van de gevels en plattegronden opgenomen. Voor nadere gegevens met betrekking tot de berekeningsgegevens en -resultaten wordt verwezen naar de betreffende rekenbladen, zie bijlage II.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende door de opdrachtgever ter beschikking gestelde tekeningen van Wauben architects te Geleen:

Project:	Zorggebouw PSW + 7 grondgebonden woningen Maasveldstraat Tegelen		
Architect:	Wauben architects		
Blad.nr.	**Onderwerp**	**Schaal**	**Datum laatste wijz.**
b01	Situatie	1:200	22-07-2016
b02	Plattegronden	1:100	22-07-2016
b03	Gevel + doorsnede	1:100	22-07-2016
b101	Bestektekening woningen	1:100	22-07-2016

In bijlage I zijn kopieën van de relevante tekeningen opgenomen.

2.2 Berekeningsresultaten optredende gevelbelastingen

De geluidbelastingen zijn gebaseerd op tabel 4.1 van rapport “Akoestisch onderzoek optredende gevelbelasting stedenbouwkundigplan fase 3 Maasveldstraat Tegelen, gemeente Venlo”, met kenmerk M16 338.401 d.d. 7 juli 2016 van K+ Adviesgroep bv.
De reductie op grond van artikel 110g Wet geluidhinder mag conform de Wet geluidhinder niet worden toegepast voor de bepaling van de vereiste karakteristieke geluidwering en de hieruit volgende akoestische voorzieningen.

In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde gevelbelastingen in relatie tot afdeling 3.1 van het Bouwbesluit. De ligging van de bijbehorende rekenpunten is opgenomen in figuur 2.1. De geluidbelasting in de kolom “Vereiste geluidwering Bouwbesluit” is tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

Groen: gezien de hoogte van de berekende geluidbelasting is op grond van afdeling 3.1 van het Bouwbesluit de vereiste geluidwering gelijk aan de minimum eis van 20 dB.

Geel: gezien de hoogte van de berekende geluidbelasting dient op grond van afdeling 3.1 van het Bouwbesluit rekening te worden gehouden met een zwaardere eis voor de geluidwering van de gevel dan de minimum eis van 20 dB. Middels een aanvullend onderzoek dienen de te treffen geluidwerende gevelmaatregelen te worden bepaald.

Tabel 2.1: Overzicht gevelbelasting en vereiste geluidwering Bouwbesluit [in dB].

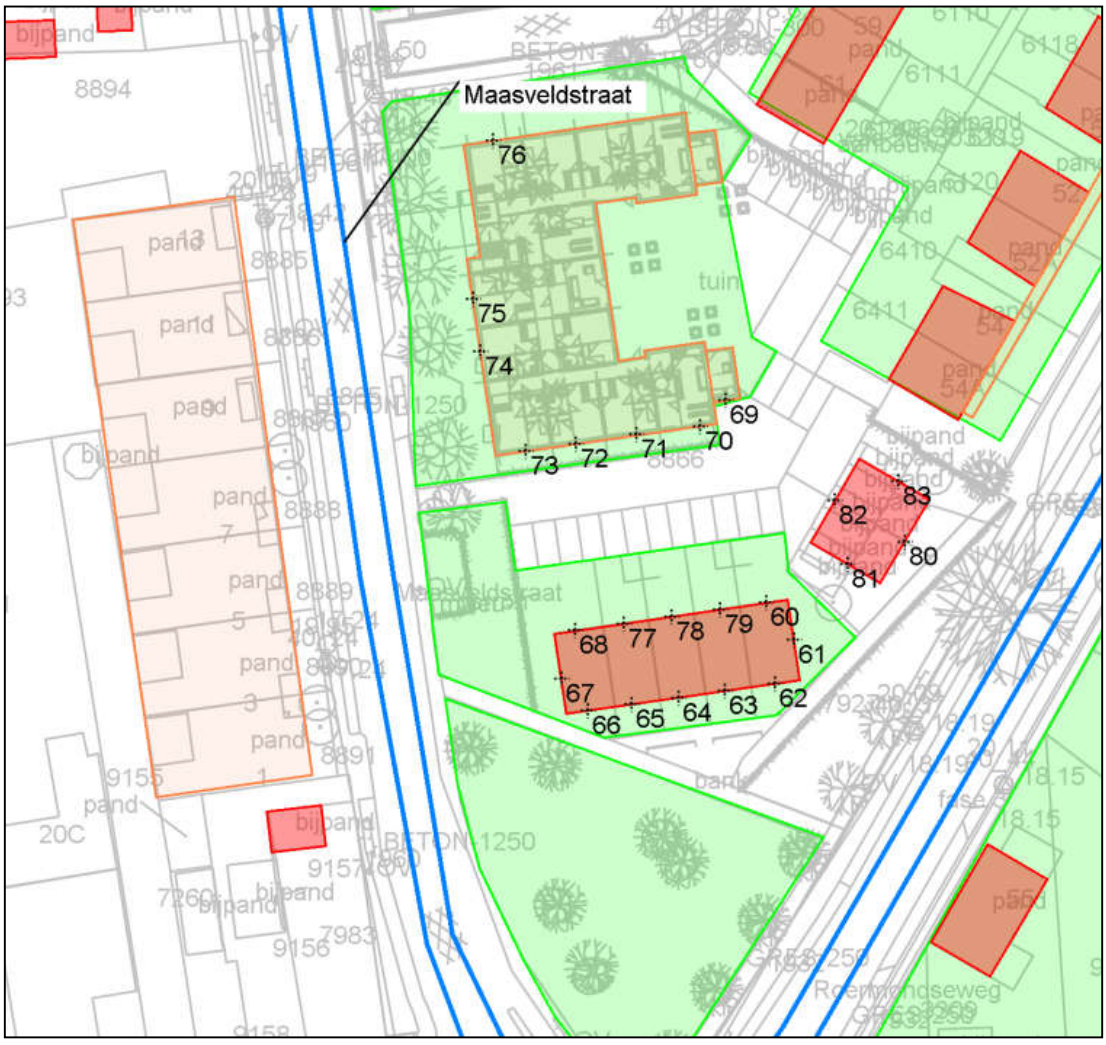
Waar-neem-punt	**Waar-neem-hoogte**	**Berekende waarde**			**Maximale waarde Wgh**	**Vereiste geluidwering Bouwbesluit**
		Roermndswg	**Maasvldstr**	**Totaal**		
60	1.5	52	49	53	52	20
60	4.5	53	51	55	53	20
60	7.5	54	51	56	54	21
61	1.5	61	39	61	61	28
61	4.5	62	40	62	62	29
61	7.5	62	40	62	62	29

Vervolg tabel 2.1: Overzicht gevelbelasting en vereiste geluidwering Bouwbesluit [in dB].

Waar-neem-punt	Waar-neem-hoogte	Berekende waarde			Maximale waarde Wgh	Vereiste geluidwering Bouwbesluit
		Roermndswg	Maasvldstr	Totaal		
62	1.5	61	48	61	61	28
62	4.5	61	50	62	61	28
62	7.5	61	50	62	61	28
63	1.5	59	49	60	59	26
63	4.5	60	51	61	60	27
63	7.5	60	51	61	60	27
64	1.5	58	50	59	58	25
64	4.5	59	52	60	59	26
64	7.5	59	52	60	59	26
65	1.5	57	52	58	57	24
65	4.5	59	53	60	59	26
65	7.5	59	53	60	59	26
66	1.5	56	53	58	56	23
66	4.5	58	54	59	58	25
66	7.5	58	54	59	58	25
67	1.5	49	58	59	58	25
67	4.5	50	59	59	59	26
67	7.5	50	59	59	59	26
68	1.5	48	54	55	54	21
68	4.5	49	55	56	55	22
68	7.5	49	56	57	56	23
69	1.5	54	40	54	54	21
70	1.5	52	50	54	52	20
70	4.5	54	52	56	54	21
71	1.5	50	52	54	52	20
71	4.5	52	53	56	53	20
72	1.5	50	54	55	54	21
72	4.5	51	55	56	55	22
73	1.5	50	55	57	55	22
73	4.5	51	56	57	56	23
74	1.5	46	60	60	60	27
74	4.5	46	60	60	60	27
75	1.5	46	60	60	60	27
75	4.5	46	60	60	60	27
76	1.5	33	55	55	55	22
76	4.5	34	55	55	55	22
77	1.5	48	53	54	53	20
77	4.5	50	54	55	54	21
77	7.5	50	54	56	54	21
78	1.5	48	51	53	51	20
78	4.5	50	53	55	53	20
78	7.5	51	53	55	53	20
79	1.5	50	50	53	50	20
79	4.5	52	52	55	52	20
79	7.5	52	52	55	52	20
80	1.5	64	38	64	64	31

Vervolg tabel 2.1: Overzicht gevelbelasting en vereiste geluidwering Bouwbesluit [in dB].

Waar-neem-punt	Waar-neem-hoogte	Berekende waarde			Maximale waarde Wgh	Vereiste geluidwering Bouwbesluit
		Roermndswg	Maasvldstr	Totaal		
80	4.5	64	39	64	64	31
80	7.5	64	39	64	64	31
81	1.5	60	48	60	60	27
81	4.5	61	50	61	61	28
81	7.5	61	50	61	61	28
82	1.5	38	49	49	49	20
82	4.5	38	51	51	51	20
82	7.5	39	52	52	52	20
83	1.5	59	39	59	59	26
83	4.5	60	41	60	60	27
83	7.5	60	44	60	60	27



Figuur 2.1: Ligging rekenpunten.

3 GELUIDWERING GEVELS

3.1 Uitgangspunten

3.1.1 Algemeen

De eisen met betrekking tot geluid van buiten worden beschreven in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit. Voor het onderhavige project worden de onderstaande eisen gegeven:

- de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie moet, ter beperking van geluidhinder in een verblijfsgebied bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die scheidingsconstructie en 33 dB, met een minimum van 20 dB(A);
- aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte worden 2 dB(A) minder strenge eisen gesteld dan bovenbeschreven.

De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een ruimte dient conform NEN 5077 bepaald te worden volgens:

$$G_{A;k} = G_A - 10\lg\frac{V}{6T_oS_u} \qquad \text{[dB(A)]} \qquad (1)$$

waarin: S_u = oppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie, indien sprake is van een verblijfsgebied wordt S_u aangeduid als S_{tot}.

De akoestische berekeningen zijn uitgevoerd conform het gestelde in de brochure “Rekenmethode GGG ’97 Geluidwering Grote Gemeenten” en de NPR5272.

3.1.2 Bronspectrum

Bij de berekeningen is uitgegaan van het gewogen bronspectrum voor buitengeluid. In tabel 3.1 zijn de correctie factoren per octaafband weergegeven voor het spectrum buitengeluid.

Tabel 3.1: correctiefactoren per octaafband voor het spectrum buitengeluid

Bron	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Buitengeluid	-	-14	-10	-7	-4	-6	-

3.1.3 Ventilatie

Met betrekking tot de ventilatiebehoefte wordt een mechanisch be- en ontluchtingssysteem toegepast. In de berekeningen van de geluidwering van de gevels van de geluidgevoelige vertrekken zijn derhalve geen ventilatievoorzieningen opgenomen.

Bij het bepalen van de realiseerbare geluidwering is ervan uitgegaan dat geen van belangzijnde bijdrage ten gevolge van wegverkeerslawaai, via het mechanische ventilatiesysteem, te verwachten is. Aangezien de wtw-unit zelf geluid produceert van 60-65 dB(A) en in het Bouwbesluit eisen worden gesteld aan het karakteristieke installatiegeluid zullen maatregelen moeten worden getroffen om dit geluidniveau te beperken.

Voor de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie is ervan uitgegaan dat de bijdrage via het ventilatiekanaal akoestisch verwaarloosbaar is.

3.2 Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten

Het bepalen van de karakteristieke geluidwering overeenkomstig NEN 5077 is gebaseerd op nauwkeurig beschreven meetvoorschriften. Om uit te sluiten dat bij eventuele metingen andere variabelen worden gehanteerd dan bij de berekening zijn deze in tabel 3.2 gepresenteerd. De berekeningen zijn voor de akoestisch maatgevende woningen uitgevoerd. De betreffende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

Tabel 3.2: Gehanteerde berekeningsparameters.

Woning	VG	Vertrek	Gevel Scheidingsconstr.	Gevelopp. Stot [m2]	$G_{;Ak}$ vereist	$G_{;Ak}$ gerealiseerd
Zorgwoning 5	VG1	S02 en S03	Westgevel	15,1	27	29
Grondgebonden H	VG1	0.5+0.6 (wnk/keuken)	Voor- en zij	29,4	31	33
	VG2	1.3 (slpk)	Voor-	12,7	31	31
	VG3	1.2 (slpk)	Achter-	12,7	22	28
Grondgebonden T	VG1	Wnk/keuken beg gr	Voor-	7,2	26	27
	VG2	1.3 (slpk)	Voor-	12,7	27	31
	VG3	1.2 (slpk)	Achter-	12,7	21	28
	VG4	2.4 (slpk)	Hellend dak	14,9	27	27

Waarin: VG: Verblijfsgebied

3.3 Akoestische voorzieningen

In tabel 3.3 is een overzicht opgenomen van de toe te passen materialen c.q. constructies. Voor een omschrijving van de gebruikte codes wordt verwezen naar hoofdstuk 4

De akoestische kwaliteit van het glas, paneel, kozijn en deur dient tenminste te voldoen aan de opgegeven code. In de buitendeur mag glas worden opgenomen. De akoestische kwaliteit van het deurhout dient minimaal gelijk te zijn aan die van het opgegeven glas. Is glas met code GL30 of lager voorgeschreven dan moet de deur met code GL30 worden toegepast. Is glas code GL34 en hoger dient deur met code GL40 te worden toegepast.

Plaatselijk komt een paneelconstructie met emalit glas in de gevel voor. Achter dit paneel zit een steenachtige wand. De akoestische kwaliteit van deze wand is ruim voldoende. Het emalit glas kan worden uitgevoerd in enkelglas.

Voor een omschrijving van de gebruikte codes wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

Tabel 3.2 Overzicht toegepaste materialen c.q. constructies.

Woning	VG	Vertrek	Gevel Scheidingsconstr.	Metsel-Werk	Dakvlak	Glas/Paneel Kozijn/deur	Naad- en kierdichting
Zorgwoningen (alle)	VG1	S02 zitkamer	West	MW46	-	GL27	KT40
		S03 slaapkamer	West	MW46	-	GL27	KT40
Grondgebonden H	VG1	0.5+0.6	Voor-	MW46	-	GL27	KT40

Vervolg tabel 3.2 Overzicht toegepaste materialen c.q. constructies.

Woning	**VG**	**Vertrek**	**Gevel Scheidingsconstr.**	**Metsel-Werk**	**Dakvlak**	**Glas/Paneel Kozijn/deur**	**Naad- en kierdichting**
Grondgebonden H	VG1	0.5+0.6	Zij-	MW46	-	GL27	KT40
	VG1	0.5+0.6	Achter-	MW46	-	GL27	KT40
	VG2	1.3 slpk	Voor-	MW46	-	GL27	KT40
	VG3	1.2 slpk	Achter-	MW39	-	GL27	KT40
	VG4	2.4 slpk	Hellen dak	-	DH30	-	KT40
			Achter	MW39	-	GL27	KT40
Grondgebonden T	VG1	0.5+0.6	Voor-	MW46	-	GL27	KT40
	VG1	0.5+0.6	Achter-	MW46	-	GL27	KT40
	VG2	1.3 slpk	Voor-	MW46	-	GL30	KT40
	VG3	1.2 slpk	Achter-	MW39	-	GL27	KT40
	VG4	2.4 slpk	Hellen dak	-	DH30	-	KT40
			Achter	MW39	-	GL27	KT40

Waarin: VG: Verblijfsgebied.

4 OMSCHRIJVING VAN DE TOE TE PASSEN MATERIALEN C.Q. CONSTRUCTIES

4.1 Algemeen

De in de berekeningen gebruikte geluidsisolatiewaarden zijn gebaseerd op de “Rekenmethode GGG 97”.
De navolgende opsomming pretendeert niet uitputtend te zijn. Wil men echter andere dan de genoemde materialen toepassen, dan adviseren wij om de desbetreffende fabrikant/leverancier middels een akoestisch meetrapport te laten aantonen dat de door hun geleverde materialen c.q. constructies qua geluidsisolatie voldoen aan de in dit rapport gestelde waarden (uitgaande van een veiligheidsmarge van 1,5 dB(A)), zijnde de voor buitengeluid gecorrigeerde een-getalswaarde voor de luchtgeluidsisolatie in dB(A).

Verder wordt erop gewezen dat alle in dit rapport weergegeven detailtekeningen principedetails betreffen en als zodanig niet zonder meer door de architect bij de uitvoering van de bestektekening mogen worden overgenomen. Indien bijvoorbeeld de thermische kwaliteit van de constructies op grond van de epc-berekening beter moet zijn dan op grond van het akoestisch onderzoek dan moet aan de zwaarste eis worden voldaan.

4.2 Glas

Code	Fabrikant	Type aanduiding	Opbouw	Dikte [mm]
GL27	elk fabrikaat	therm.isol.glas	4-15-5	24
	elk fabrikaat	therm.isol.glas	4-16-6	26
	Saint Gobain	Climaplus Acoustic 28/35L	8-15L-5	28
	Saint Gobain	Climatop Acoustic 6-12-4-12-4	6-12-4-12-4	38
GL30	elk fabrikaat	therm.isol.glas	4-20-6	30
	Saint Gobain	Climatop Acoustic 8-12-4-12-6	8-12-4-12-6	42

4.3 Kozijnconstructie

Bij de berekeningen is ervan uitgegaan dat de kozijnconstructies dezelfde geluidwering hebben dan het voorgeschreven glas.

Code	Omschrijving
GL27/GL30	Houten of dubbelwandig kunststof kozijn dik 50-70mm

4.4 Ramen en deuren

De ramen en deuren dezelfde geluidwering hebben dan het voorgeschreven glas.

Code	Omschrijving
GL27/GL30	Massief houten deur dik 38mm, massa 29 kg/m^2

4.5 Hellend dak

Code	Omschrijving
DH30	Omgekeerde sporenkap: – pannendak met geïsoleerd dakbeschot; – thermische isolatie met minerale wol van ca. 16 kg/m^3 en met een dikte van tenminste 50% van de spoorhoogte; – massa dakelelement ca. 15-25 kg/m^2; – dakspouwhoogte 155-210 mm. Geluidisolatie R_A = 32 dB(A).
	Dakplaat van fabrikant Opstalan NORM+ 70\120-170. – pannendak met geïsoleerd dakbeschot; – thermische isolatie 70mm steenwol, – ribhoogte 120-170 mm. Geluidisolatie Ra-waarde (lab) = 30 dB(A)

4.6 Metselwerk

Code	Omschrijving
MW39	Steenachtige binnenspouwblad, massa tenminste 175 kg/m^2; Ra-waarde = 39 dB
MW46	Steenachtige spouwmuur, massa tenminste 200 kg/m^2; Ra-waarde = 46 dB, of
	Steenachtige buitenspouwblad met prefab houtachtig binnenspouwblad, massa ca. 200 kg/m^2; Geluidisolatie Ra-waarde = 46 dB(A)

4.7 Kierdichting

Uit controlemetingen bij gerealiseerde projecten is komen vast te staan, dat blijkbaar niet genoeg nadruk kan worden gelegd op het belang van de kierdichting. Het heeft namelijk nauwelijks zin welke akoestische maatregelen dan ook te treffen, als de kierdichting niet in orde is. Naast een accurate werkwijze zijn hierbij de volgende punten van belang:

a) de kierdichtingsprofielen dienen volgens voorschrift fabrikant te worden aangebracht waarbij met name de aansluitingen in de hoeken de nodige aandacht vragen;
b) de bewegende delen dienen te worden afgehangen binnen de maattoleranties, zoals die door de fabrikant van het kierdichtingsprofiel worden opgegeven;
c) kromme ramen en deuren kunnen nooit over de volle omtrek goed sluiten.

Code	Omschrijving
KT40	Kierdichtingsklasse 2 (40 dB(A)), hetgeen impliceert een goede enkele dichting, indrukking meer dan 4 mm een en ander volgens bijgevoegde principedetails.

4.7.1 Naaddichting

Waar sprake is van een speciale enkele (KT40) dienen de naden tussen de gevelelementen zeer zorgvuldig te worden afgedicht, zodat een zeer grote mate van luchtdichtheid ontstaat. Dit kan het best geschieden middels geïmpregneerde opencellige dichtingsband breedte minimaal 20 mm, dikte minimaal 3 maal de voegbreedte. Daarnaast dienen de naden, waar dichtingsband wordt gebruikt, aan de binnenzijde ook nog zorgvuldig en volgens voorschrift fabrikant te worden afgekit met tiokol of siliconen kit (kitklasse K25) en in de overige gevallen dienen de naden zowel aan de binnenzijde als buitenzijde zorgvuldig te worden afgekit volgens

voorschrift fabrikant met siliconen of tiokol kit (kitklasse K25). Tevens dient extra aandacht te worden geschonken aan (de detaillering van) vensterbanken en dak-/ plafondaansluitingen.

4.7.2 Hang en sluitwerk

De bewegende delen dienen zorgvuldig en binnen de marges van het kierdichtingssysteem te worden afgehangen. Daarnaast dient een deugdelijk hang- en sluitwerk te worden toegepast, dat de bewegende delen ook in de toekomst goed aantrekt op de kierdichting en kromtrekken van ramen en deuren voorkomt. Dit betekent o.a. dat op deuren een driepuntssluiting (inclusief loopslot) en op raamvleugels minimaal een tweepuntssluiting (b.v. twee raamboompjes met oplopend sluitplaatje) moeten worden toegepast.

Bijlage I

Relevante tekeningen

maasveldstraat

milieu-
perron

bank

tuin

A

A

B

bestaande
parkeerstrook

speelplek

leidingstrook

fase 3

fase 2

Roermondseweg

Paul Guillaumestraat

paul guillaumestraat

Maasveldstraat

Rotonde Roermondseweg

plancapaciteit: fase 3

zorggebouw
7 woningen 5100
7 bergingen op eigen erf

15 parkeervakken op eigen erf
7x1,2(rij)+6(zorg)

N

w a u b e n
a r c h i t e c t s

Geleenbeeklaan 70
6166 GR Geleen
046-4750885
info@wauben.com
www.wauben.com

zorggebouw PSW + 7 grondgebonden woningen
maasveldstraat Tegelen

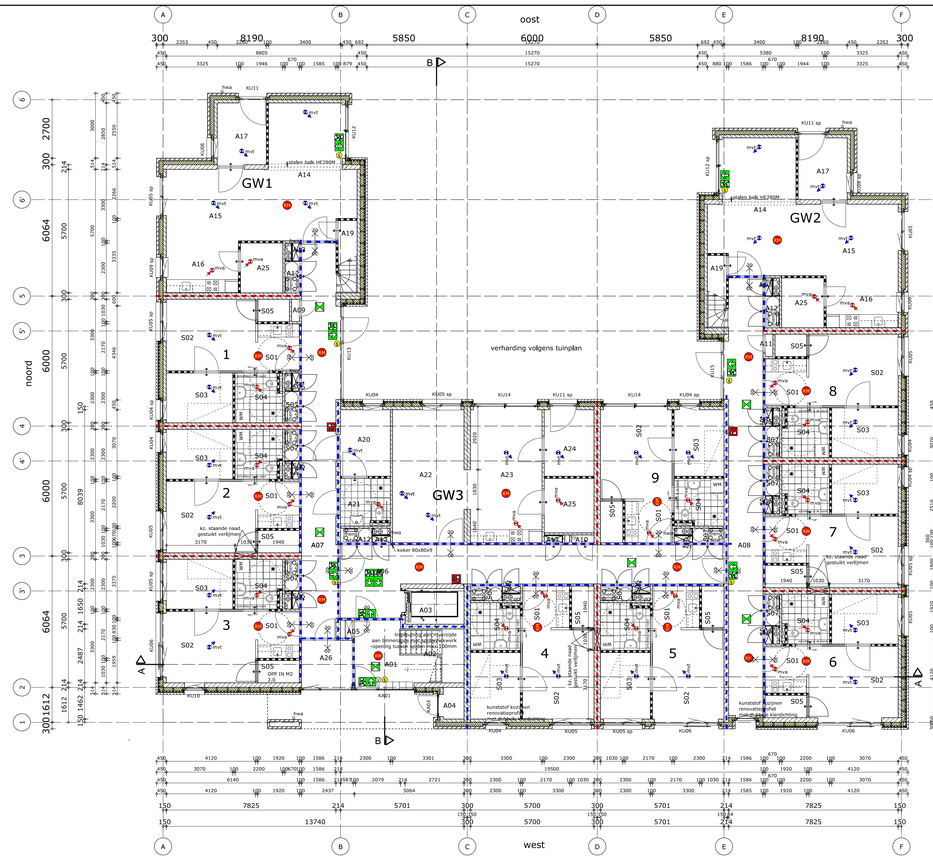
Antares Tegelen

schaal A2: 1:500
datum: 22-07-2016
datum revisie:
projectleider: ir. Bas Wauben

0266

situatie

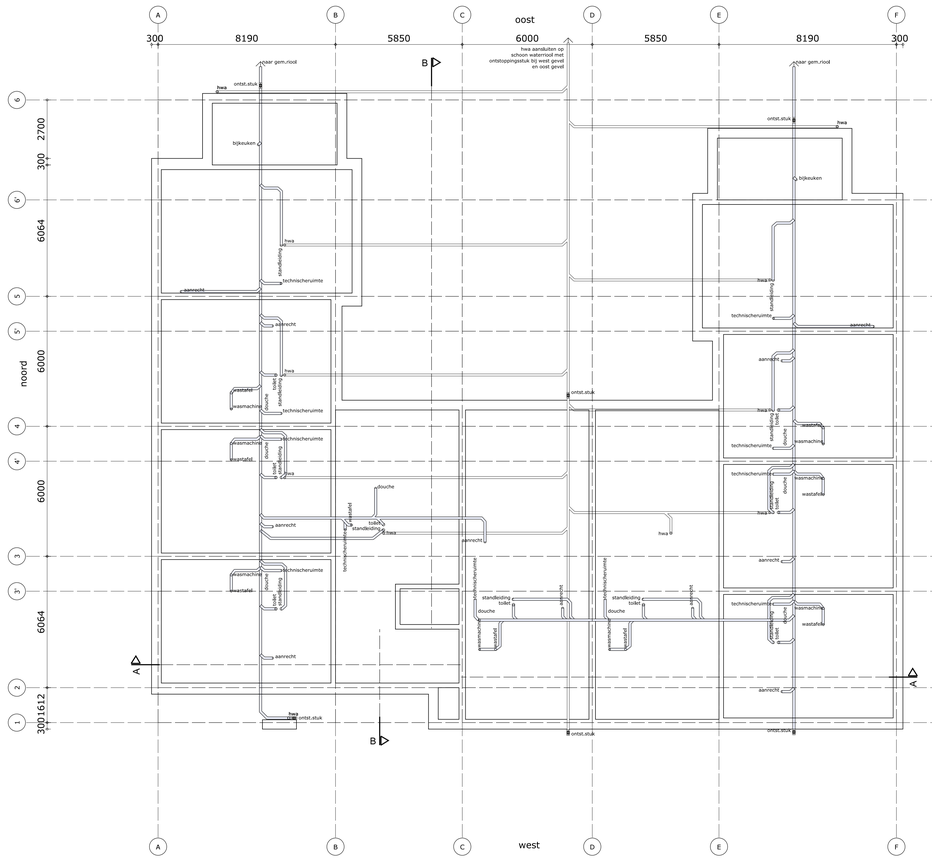
b01



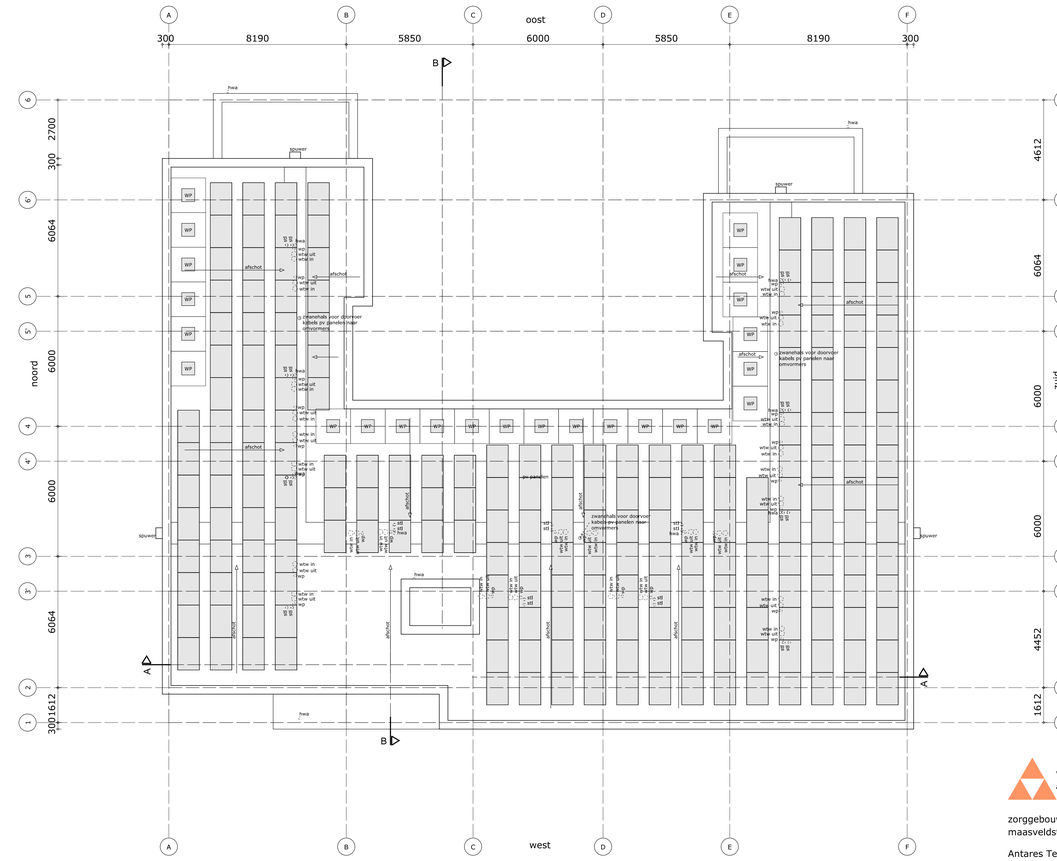
beganegrond



verdieping



principe fundering / riolering



dakaanzicht

renvooi ruimtes

A01 hoofdentree	verkeersruimte
A02 trap	verkeersruimte
A03 lift	verkeersruimte
A04 kast	bergruimte
A05 meterkast	meterruimte
A06 corridor	verkeersruimte
A07 corridor	verkeersruimte
A08 corridor	verkeersruimte
A09 omvormer pc-panelen	technische ruimte
A10 omvormer pc-panelen	technische ruimte
A11 omvormer pc-panelen	technische ruimte
A12 techniek	technische ruimte
A13 meterkast	meterruimte
A14 zitkamer	verblijfsruimte
A15 eetkamer	verblijfsruimte
A16 keuken	verblijfsruimte
A17 bijkeuken	verblijfsruimte
A18 voorraadkast	bergruimte
A19 trapkast	bergruimte
A20 logeerkamer	verblijfsruimte
A21 miva toilet / douche	toilet/badruimte
A22 woonkamer	verblijfsruimte
A23 keuken	verblijfsruimte
A24 bijkeuken	verblijfsruimte
A25 voorraadkast	bergruimte
A26 vergaderruimte	verblijfsruimte
A27 bordes	verkeersruimte
A28 portaal	verkeersruimte
A29 vergaderruimte	verblijfsruimte
A30 meterkast	meterruimte
A31 corridor	verkeersruimte
A32 corridor	verkeersruimte
A33 corridor	verkeersruimte
A34 corridor	verkeersruimte
A35 werkkast	bergruimte
A36 administratie	verblijfsruimte
A37 slaapwacht/werkruimte	verblijfsruimte
A38 badkamer	toilet/badruimte
A39 meterruimte	meterruimte
A40 techniek	technischeruimte

S01 keuken	verblijfsruimte
S02 zitkamer	verblijfsruimte
S03 slaapkamer	verblijfsruimte
S04 badkamer	badruimte
S05 bergruimte	bergruimte
S06 meterkast	meterruimte
S07 techniek	technische ruimte

renvooi materialen

- aanzicht baksteen
- baksteen
- aanzicht rockpanel wood
- kalkzandsteen
- isolatie
- lichte scheidingswand
- toevoer wtw-ventilatie
- afzuig wtw-ventilatie
- ventilatie toevoer onder deur
- WTW balans-ventilatie-unit
- hwa hemelwaterafvoer
- S standleiding
- meng mengunit Warmtepomp
- rookmelder vlgs NEN2525

lagenmaat 62,5 mm
aanzet op peil

buitenkozijnen woning weerstandsklasse 2

trapleuning aan loopzijde trap
optrede 187,5mm
aantrede 240mm
spijlenlek 1000mm hoog
opening tussen spijlen max 100mm

begane grondvloer Rc6,0 m²K/W
spouwmuur Rc=6,0 m²K/W
dak Rc 10,0 m²K/W
kozijnen met ramen Uw= 1,1 W/m2K
kozijnen met deur Uw= 2,0 W/m2K
(belazing ZTA 0,6)

- brandcompartiment
- 60minuten WBDBO
- 30minuten WBDBO
- WBDBO 30 minuten
- WBDBO 60 minuten
- noodverlichting
- vluchtrichting
- poederblusser
- nevenbrandweerpaneel
- deur te openen zonder hulpmiddelen
- electrische deuropener via videofoon + sleutel

materiaalgebruik:
interieur:
- wanden en plafonds van alle ruimtes min. brandklasse D met een rookklasse s2 of beter
- vloeren min. brandklasse Dfl met een rookklasse s2
- wanden en plafonds in gezamelijke verkeersruimten min. brandklasse B met een rookklasse s2 of beter
vloeren in deze ruimtes min brandklasse Cfl met een rookklasse van s2 of beter
- schacht, koker of kanaal met inwendige doorsnede van meer dan 0,015 m² en grenzend aan meer dan één (sub)brandcompartiment over dikte van min. 0,01 meter min. brandklasse A2

Exterieur:
- buitenzijde gevel min. brandklasse D
- onderste 2,5 meter van het pand min. brandklasse B
- Deuren, ramen, kozijnen min. brandklasse D
- dak dient niet brandgevaarlijk uitgevoerd te worden

Brandmeldinstallatie volgens art. 6.20 : (woonfunctie voor zorg, met zorg op afroep)

-De gebruiksfunctie wonen met zorg moet worden voorzien van een brandmeldinstallatie als bedoeld in NEN 2535 met een gedeeltelijke bewaking; rechtstreekse melding naar de zorgcentrale.

-Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie als bedoeld in artikel 6.20, eerste, tweede en vijfde lid, heeft een ontruimingsalarminstallatie als bedoeld in NEN 2575.

Bezwijken vluchtroute:
een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, mag gedurende 30 minuten niet bezwijken bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute ligt.

Bezwijken hoofddraagconstructie:
een bouwconstructie bezwijkt niet bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie ligt.

wauben architects
Gideonbeeklaan 70
6166 GR Gideon
046-4750885
info@wauben.com
www.wauben.com

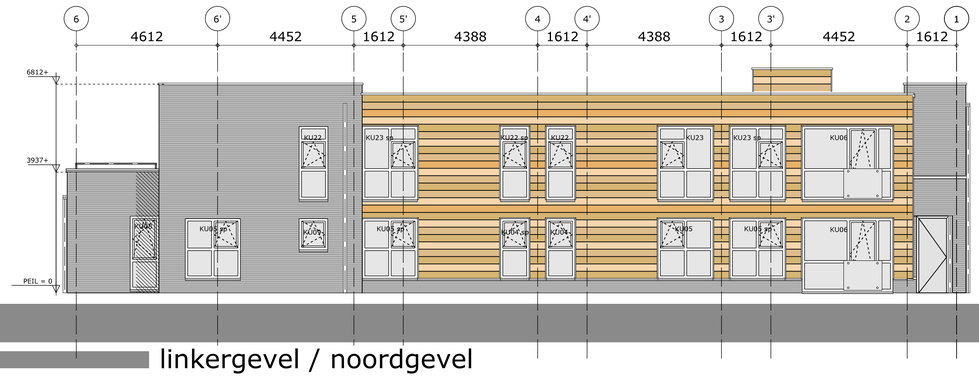
zorggebouw PSW + 7 grondgebonden woningen
maasveldstraat Tegelen

Antares Tegelen

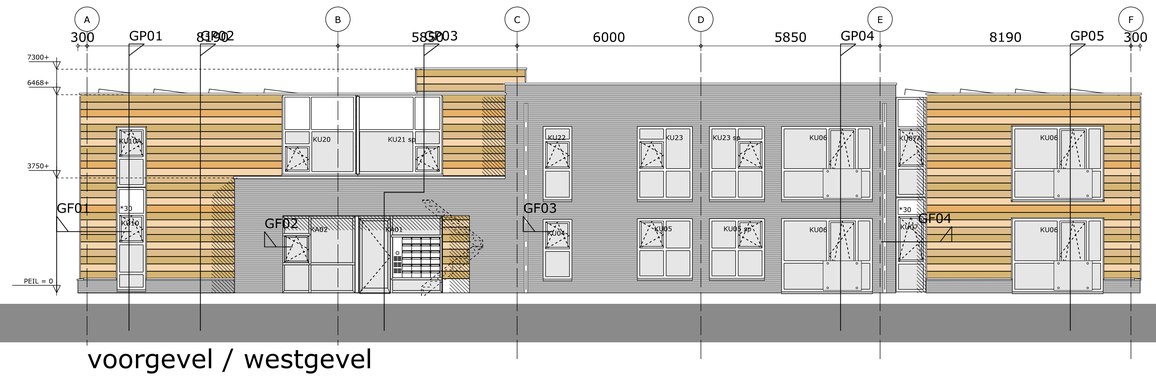
schaal A0: 1/100
datum: 22-07-2016
datum revisie:
projectleider: ir. Bas Wauben

0266

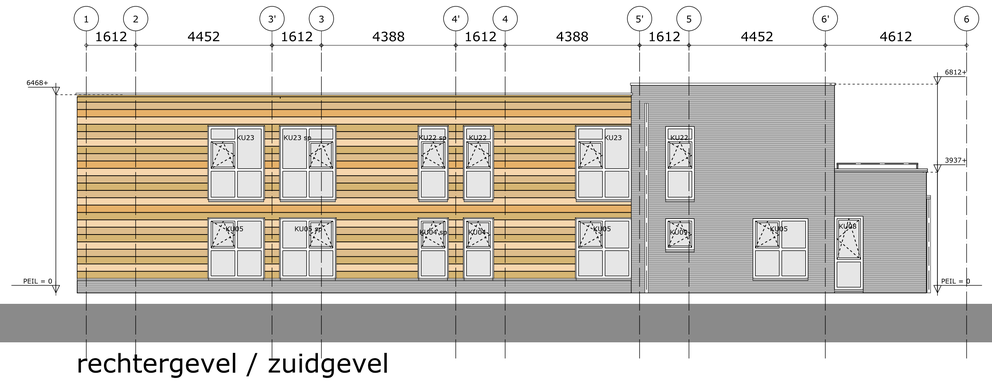
plattegronden b02



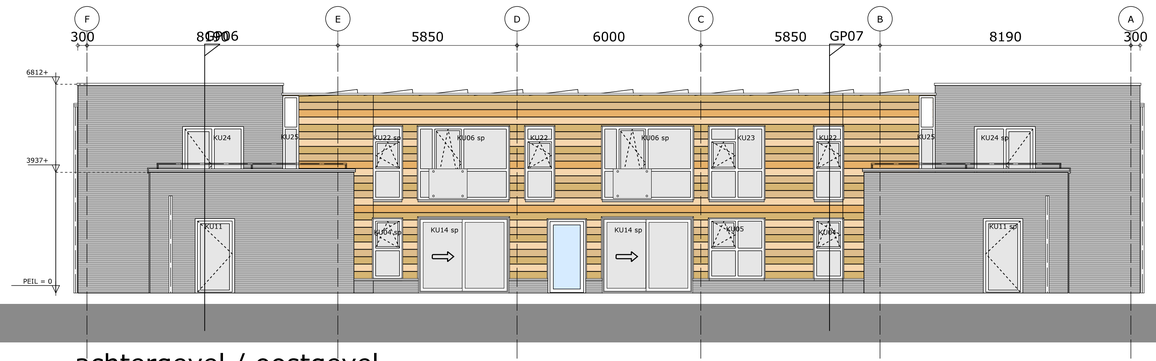
linkergevel / noordgevel



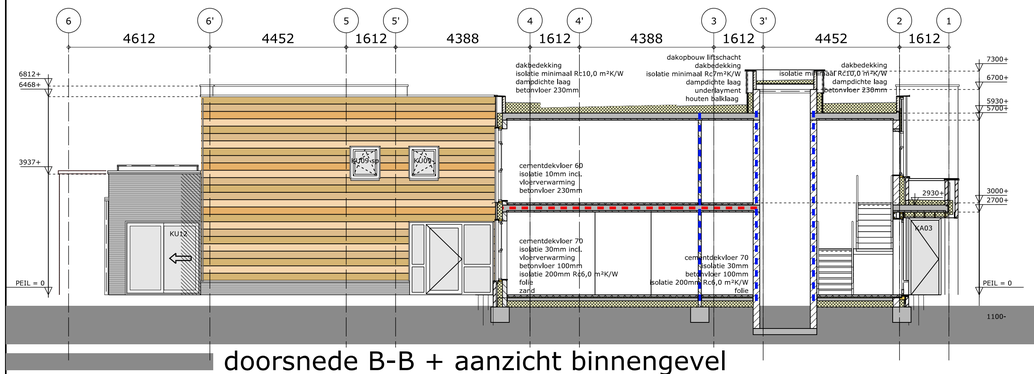
voorgevel / westgevel



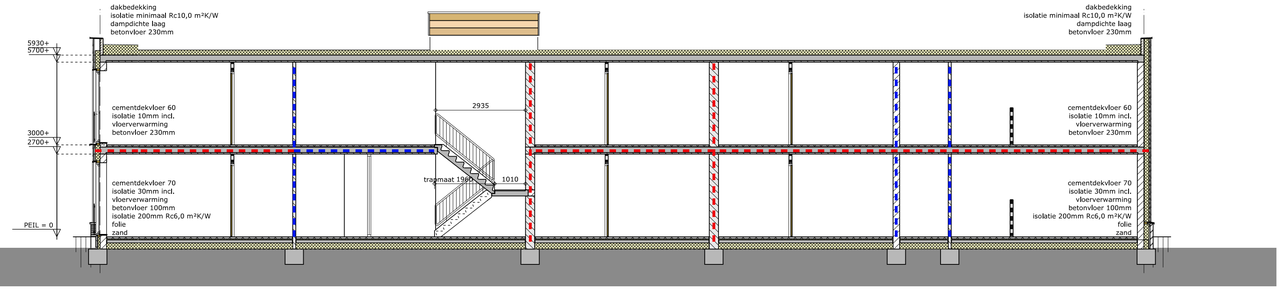
rechtergevel / zuidgevel



achtergevel / oostgevel



doorsnede B-B + aanzicht binnengevel



doorsnede A-A

renvooi materialen

- aanzicht baksteen
- baksteen
- aanzicht rockpanel wood
- kalkzandsteen
- isolatie
- lichte scheidingswand

lagenmaat 62,5 mm
aanzet op peil

wauben architects

Geleenbeeklaan 70
6166 GR Geleen
046-4750885
info@wauben.com
www.wauben.com

zorggebouw PSW + 7 grondgebonden woningen
maasveldstraat Tegelen

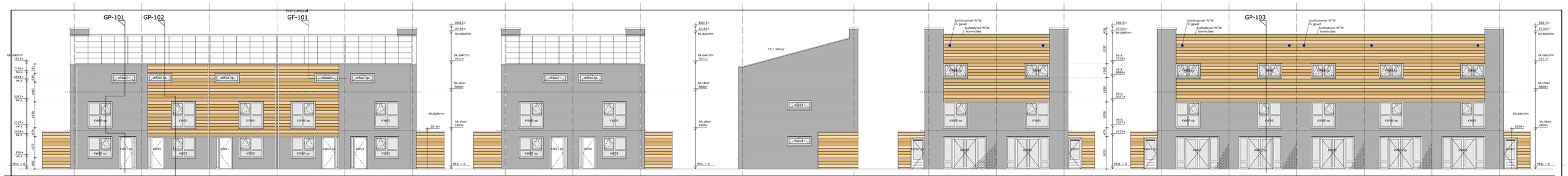
Antares Tegelen

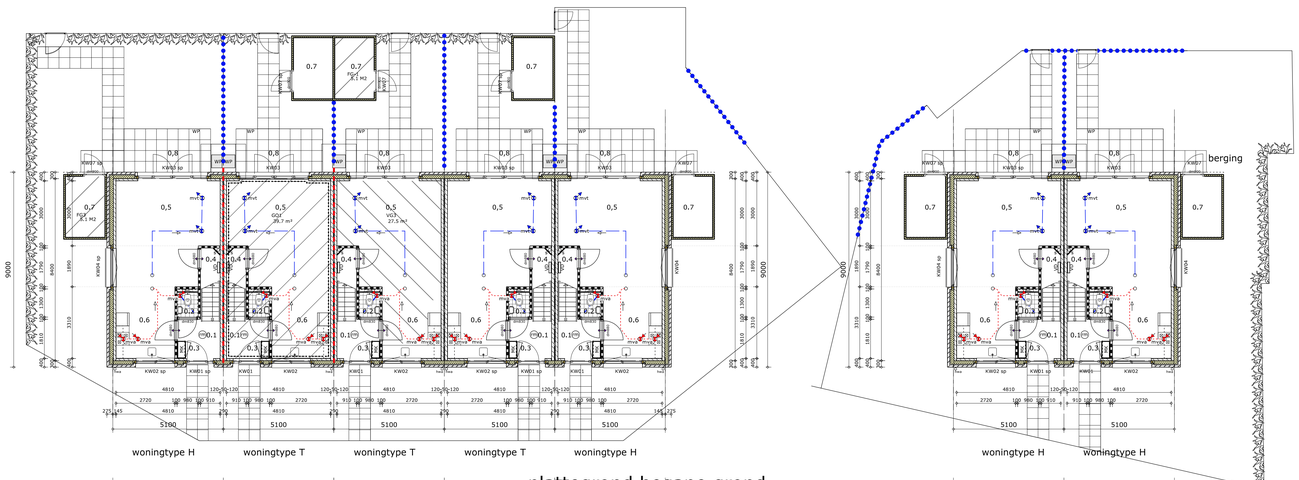
schaal A1: 1/100
datum: 22-07-2016
datum revisie:
projectleider: ir. Bas Wauben

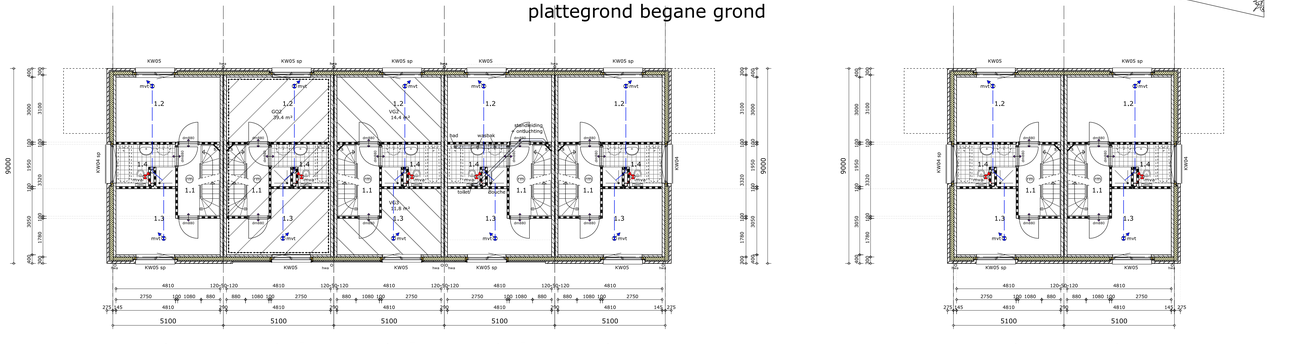
gevels + doorsnede

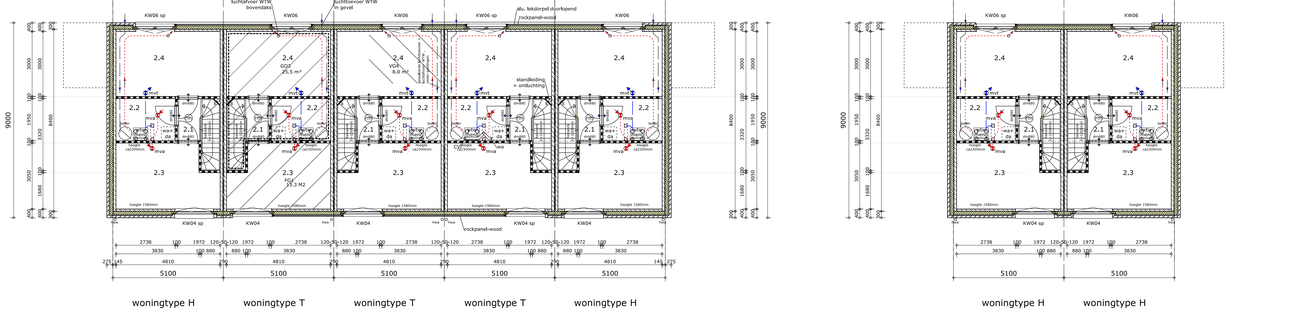
0266

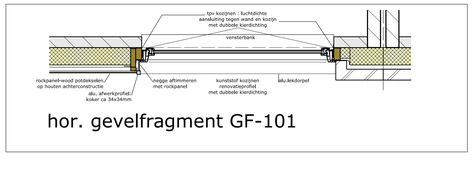
b03

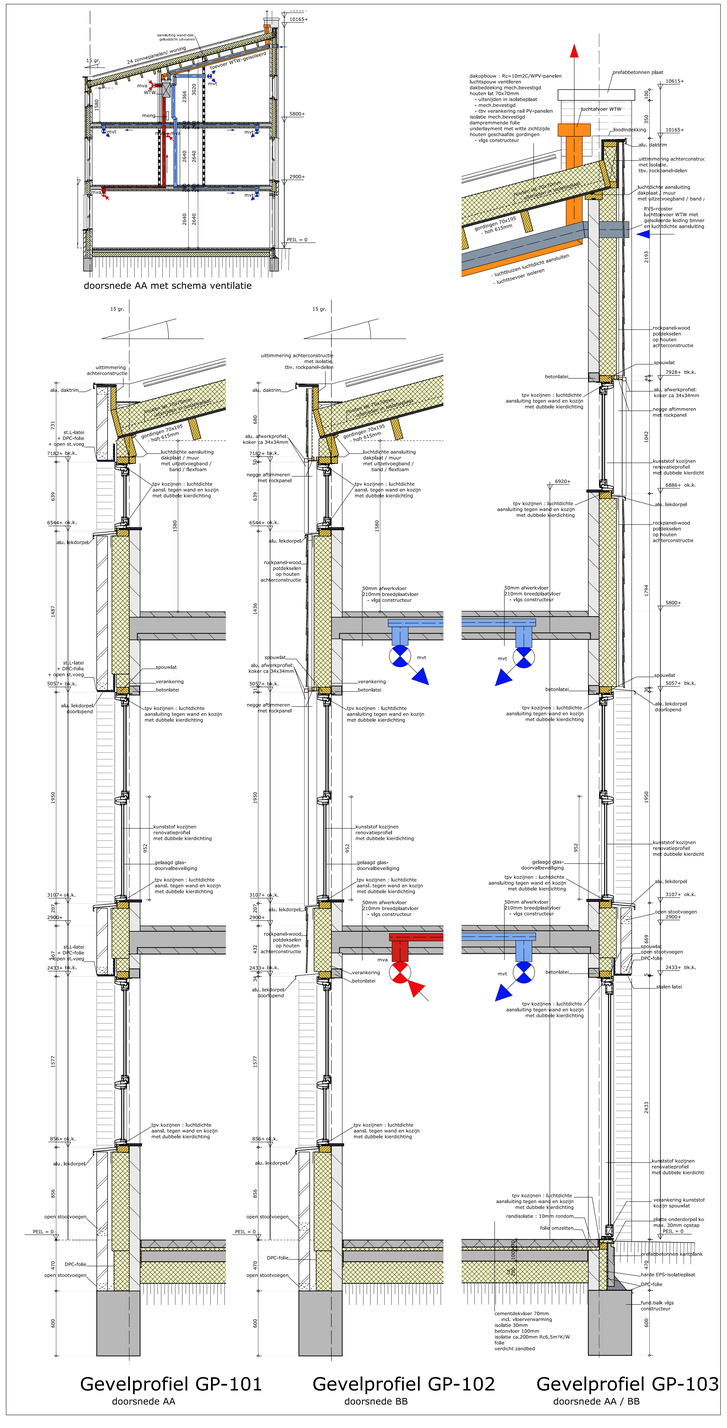


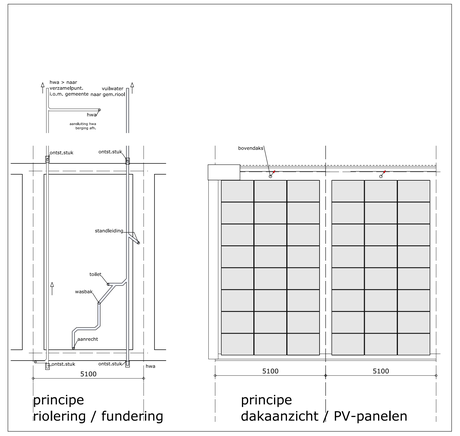


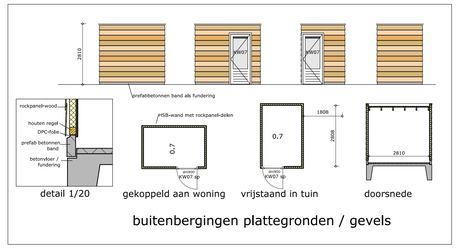












renvooi materialen

- aanzicht baksteen
- baksteen bagenmaat 62,5mm, aanzet=peil
- aanzicht rockpanel wood
- kalkzandsteen
- isolatie
- lichte scheidingswand
- mvt = toevoer wtw-ventilatie
- mvt = afzuig wtw-ventilatie
- ventilatie toevoer onder deur
- WTW = balans-ventilatie-unit
- VD = verdeler
- hwa = hemelwaterafvoer
- S = standleiding
- meng = mengunit Warmtepomp
- wa = aansluiting wasautomaat
- da = aansluiting droogautomaat
- = rookmelder vlgs NEN2525

buitenkozijnen woning weerstandsklasse 2

trapleuning aan loopzijde trap
optrede 181,25mm
aantrede 220mm
spijlenhek 1000mm hoog
spijlen opening hoh max 100mm

begane grondvloer Rc6,5 m²K/W
spouwmuur Rc=7 m²K/W
schuindak Rc 10,0m²K/W
kozijnen met ramen Uw= 1,1 W/m2K
kozijnen met deur Uw= 1,3 W/m2K
(belazing ZTA 0,5)

- brandcompartiment
- 60minuten WBDBO
- composiet schutting : Duofase Lamellen Tuinscherm, kleur Antegris
- composiete poorten in composiete schutting, 1800mm hoog

- GO / gebruiksoppervlak woning
- VO / verblijfsgebied woning
- FG / functiegebied buitenberging

ruimtenummers

0.1	hal	1.1	verkeersruimte
0.2	toilet	1.2	slaapkamer 1
0.3	meterkast	1.3	slaapkamer 2
0.4	bergkast	1.4	badkamer
0.5	woonkamer	2.1	overloop
0.6	keuken	2.2	cv-wtw ruimte
0.7	buitenberging	2.3	zolder
0.8	terras	2.4	slaapkamer 3

1.1	verkeersruimte
1.2	verblijfsruimte
1.3	verblijfsruimte
1.4	badruimte
2.1	verkeersruimte
2.2	functieruimte
2.3	functieruimte
2.4	verblijfsruimte

wauben architects

Gelsenbeeklaan 70
6166 GR Gideen
046-4750885
info@wauben.com
www.wauben.com

zorggebouw PSW + 7 grondgebonden woningen
maasveldstraat Tegelen

Antares Tegelen

schaal A0: 1-100
datum: 22-07-2016
datum revisie:
projectleider: ir. Bas Wauben

0266

bestektekening woningen B101

Bijlage II

Berekeningsgegevens en –resultaten geluidwerende gevelmaatregelen

project	**m16 392, Fase 3 Paul Guillaumestraat-Maasveldstraat Tegelen**
Projectdatum	03-08-2016
Opdrachtgever	Wauben
Uitgevoerd door	RV

gebouw	**Grondgebondenwoning**
Rekenmethode	NPR 5272
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum	weg2012
Uitgevoerd door	RV/QR

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	**Begane grond H**			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	29.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**32.6**	**dB**							
GA;k, vereist	31.0	dB							

Woonkamer/keuken

Su,ruimte	29.4	m2							
GA;k	**32.2**	**dB**							
GA;k, vereist	29.0	dB							
V	80.8	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**32.2**	**dB**	GA		39.6	34.6	41.1	44.0	45.3
Lp	31.8	dB	Lp		24.4	29.4	22.9	20.0	18.7

Voorgevel

Su,gevel	7.2	m2	Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H -- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D -- m						
GA;k,gevel	33.2	dB							
GA,gevel	33.2	dB	GA,g	33.2	40.7	35.3	42.4	45.9	47.5
			Gi,g		26.7	25.3	35.4	41.9	41.5
Lp,gevel	30.8	dB	Lp,g	30.8	23.3	28.7	21.6	18.1	16.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	4.18 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	49.8	14.2	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
KW02	3.00 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	33.8	30.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	7.18 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	42.7	21.3	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zijgevel

Su,gevel	22.2 m2				Cl		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m								
GA;k,gevel	39.0 dB										
GA,gevel	39.0 dB				GA,g	39.0	45.9	42.6	47.0	48.5	49.4
					Gi,g		31.9	32.6	40	44.5	43.4
Lp,gevel	25.0 dB				Lp,g	25.0	18.1	21.4	17.0	15.5	14.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	20.87 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	47.9	16.1	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
KW04	1.31 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	42.4	21.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	22.18 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	42.8	21.2	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	**Begane grond T**			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59 dB								
Opgegeven als		Lden							
Su,tot	7.2 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)							
GA;k	**27.4 dB**								
GA;k, vereist	26.0 dB								

Woonkamer/keuken

Su,ruimte	7.2 m2									
GA;k	**27.4 dB**									
GA;k, vereist	25.0 dB									
V	80.8 m3									
T,ref	0.5 s									
GA	**33.2 dB**			GA	40.7	35.3	42.4	45.9	47.5	
Lp	25.8 dB			Lp	18.3	23.7	16.6	13.1	11.5	

Voorgevel

Su,gevel	7.2 m2				Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m								
GA;k,gevel	27.4 dB										
GA,gevel	33.2 dB				GA,g	33.2	40.7	35.3	42.4	45.9	47.5
					Gi,g		26.7	25.3	35.4	41.9	41.5
Lp,gevel	25.8 dB				Lp,g	25.8	18.3	23.7	16.6	13.1	11.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	4.18 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	44.1	9.2	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
KW02	3.00 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	28.1	25.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	7.18 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	16.3	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	**1ste verdieping voor H+T**			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64 dB								
Opgegeven als		Lden							
Su,tot	12.7 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)							
GA;k	**30.9 dB**								

GA;k, vereist 31.0 dB

Slaapkamer 2

Su,ruimte 12.7 m2
GA;k **30.0** **dB**
GA;k, vereist 29.0 dB
V 31.3 m3
T,ref 0.5 s
GA **30.0** **dB** GA 36.0 34.2 38.4 39.1 40.0
Lp 34.0 dB Lp 28.0 29.8 25.6 24.9 24.0

Voorgevel

Su,gevel 12.7 m2 Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 30.0 dB
GA,gevel 30.0 dB GA,g 30.0 36.0 34.2 38.4 39.1 40.0
Gi,g 22 24.2 31.4 35.1 34
Lp,gevel 34.0 dB Lp,g 34.0 28.0 29.8 25.6 24.9 24.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	8.97 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	42.4	21.6	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
KW05	3.73 m2	gl30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	31.6	32.4	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
kierterm	12.70 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	36.1	27.9	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied **1ste verdieping achter H+T** totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 55 dB
Opgegeven als Lden
Su,tot 12.7 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k **28.2** **dB**
GA;k, vereist 22.0 dB

Slaapkamer 1

Su,ruimte 12.7 m2
GA;k **28.2** **dB**
GA;k, vereist 19.0 dB
V 39.4 m3
T,ref 0.5 s
GA **28.3** **dB** GA 36.2 30.8 36.0 40.5 42.4
Lp 26.7 dB Lp 18.8 24.2 19.0 14.5 12.6

Achtergevel

Su,gevel	12.7	m2			Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m							
GA;k,gevel	28.2	dB									
GA,gevel	28.3	dB			GA,g	28.3	36.2	30.8	36.0	40.5	42.4
					Gi,g		22.2	20.8	29	36.5	36.4
Lp,gevel	26.7	dB			Lp,g	26.7	18.8	24.2	19.0	14.5	12.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	8.97 m2	mw39a	wand	100 mm Kalkzandsteen	36.6	18.3	1.5	RA	39.5	35.0	34.0	36.0	47.0	55.0
KW05	3.73 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	29.6	25.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	12.70 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	17.9	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	**2de verdieping slpk achter T**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	14.9	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**27.3**	**dB**						
GA;k, vereist	27.0	dB						

Slaapkamer 3 (wnpt 63)

Su,ruimte	14.9	m2							
GA;k	**27.3**	**dB**							
GA;k, vereist	25.0	dB							
V	44.8	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**27.3**	**dB**	GA	30.5	31.5	39.5	39.5	45.5	
Lp	32.7	dB	Lp	29.5	28.5	20.5	20.5	14.5	

Dakvlak

Su,gevel	14.9	m2			Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m							
GA;k,gevel	27.3	dB									
GA,gevel	27.3	dB			GA,g	27.3	30.5	31.5	39.5	39.5	45.5
					Gi,g		16.5	21.5	32.5	35.5	39.5
Lp,gevel	32.7	dB			Lp,g	32.7	29.5	28.5	20.5	20.5	14.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	14.91 m2	dh32	dak	DH4:Min.wol-geisol.gordingkap	27.3	32.7	1.5	RA	31.8	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

project	**m16 392, Fase 3 Paul Guillaumestraat-Maasveldstraat Tegelen**
Projectdatum	03-08-2016
Opdrachtgever	Wauben
Uitgevoerd door	RV

gebouw	**Zorgwoning 5**
Rekenmethode	NPR 5272
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum	weg2012
Uitgevoerd door	RV/QR

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	**Verblijfsgebied**			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	15.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**29.2**	**dB**							
GA;k, vereist	27.0	dB							

Slaapkamer

Su,ruimte	6.2	m2							
GA;k	**28.4**	**dB**							
GA;k, vereist	25.0	dB							
V	19.1	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**28.5**	**dB**	GA		36.0	30.8	37.6	40.8	42.3
Lp	31.5	dB	Lp		24.0	29.2	22.4	19.2	17.7

West

Su,gevel	6.2	m2	Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H -- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D -- m						
GA;k,gevel	28.4	dB							
GA,gevel	28.5	dB	GA,g	28.5	36.0	30.8	37.6	40.8	42.3
			Gi,g		22	20.8	30.6	36.8	36.3
Lp,gevel	31.5	dB	Lp,g	31.5	24.0	29.2	22.4	19.2	17.7

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	4.23 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	43.4	16.5	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
KU05	1.98 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	29.2	30.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	6.21 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	22.9	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zitkamer/keuken

Su,ruimte	8.9	m2							
GA;k	**29.8**	**dB**							
GA;k, vereist	27.0	dB							
V	48.5	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**32.4**	**dB**	GA		40.0	34.3	41.8	45.9	47.9
Lp	27.6	dB	Lp		20.0	25.7	18.2	14.1	12.1

West

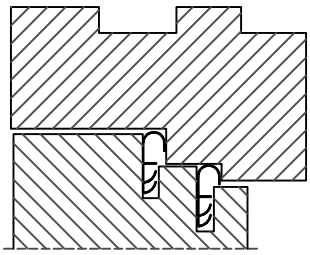
Su,gevel	8.9 m2			Cl		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer			Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m							
GA;k,gevel	29.8 dB									
GA,gevel	32.4 dB			GA,g	32.4	40.0	34.3	41.8	45.9	47.9
				Gi,g		26	24.3	34.8	41.9	41.9
Lp,gevel	27.6 dB			Lp,g	27.6	20.0	25.7	18.2	14.1	12.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	1.46 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	54.6	2.8	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
KU06	7.45 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.1	27.4	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	8.91 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	42.0	15.4	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

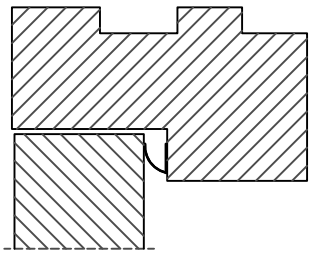
Bijlage III

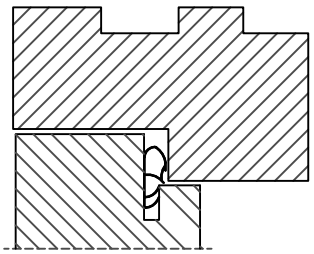
Bouwkundige principe details



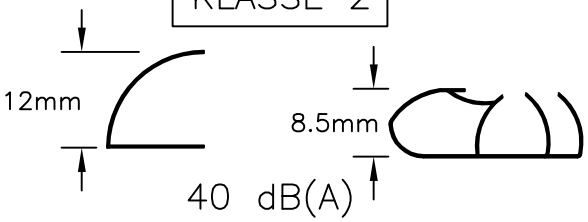
KLASSE 1

45/50 dB(A)
Dubbele dichting

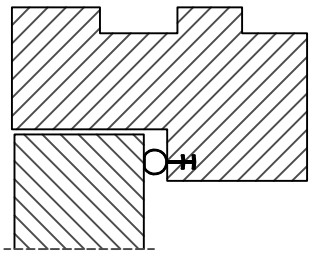


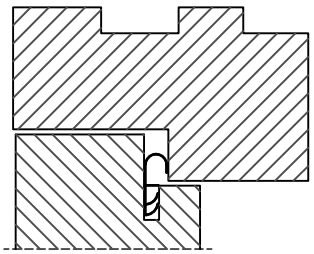


KLASSE 2

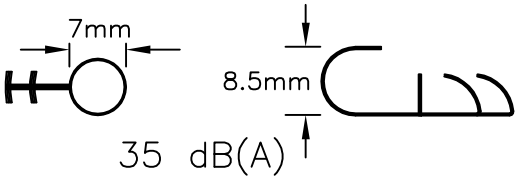


40 dB(A)
Goede enkele dichting
Indrukking meer dan 4 mm

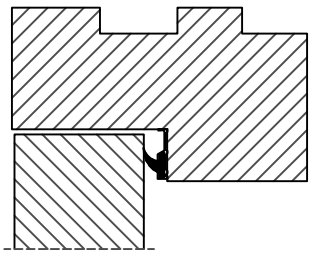




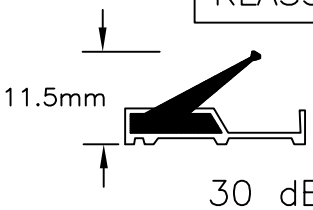
KLASSE 3



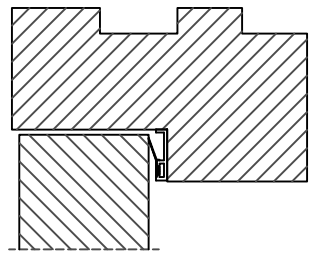
35 dB(A)
Goede enkele dichting
Indrukking meer dan 3 mm

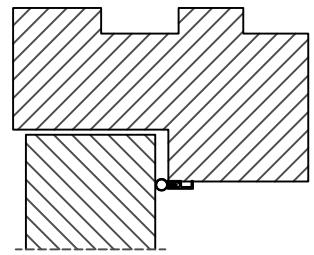


KLASSE 4

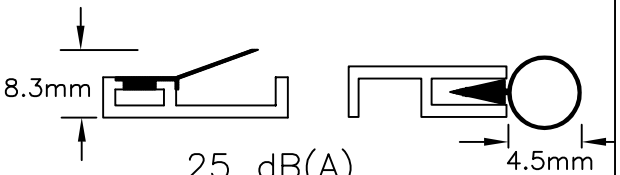


30 dB(A)
Enkele dichting
Indrukking meer dan 2 mm





KLASSE 5



25 dB(A)
Matige enkele dichting
Indrukking minder dan 1 mm

KLASSE 6

20 dB(A)
Geen dichtingsprofiel

Bijlage 8

College van Burgemeester en Wethouders
Uw kenmerk:
Geacht college,

Onderwerp: Op 21 december 2016 heeft u het bestuur van de Veiligheidsregio verzocht om advies uit te brengen in het kader van artikel 7 Besluit externe veiligheid transportroutes. Dit advies wordt gevraagd om 21 zorgstudio's voor mensen met een zorgindicatie en een verstandelijke handicap en 7 grondgebonden woningen te realiseren voor het plangebied Maasveldstraat- Paul Guillaumestraat sectie A nr 8866 te Tegelen.
Het initiatief is strijdig met het bestemmingsplan Steyl maar de gemeente Venlo heeft aangegeven medewerking te verlenen aan het initiatief door middel van het verlenen van een omgevingsvergunning.

Op ca 275 meter van het plangebied bevindt zich een Bevi bedrijf MGG Tegelen BV waar gevaarlijk afval en gevaarlijke stoffen worden opgeslagen en op 600 meter bevindt zich het spoor Venlo-Roermond en de Maas. Zowel over het spoor als over de Maas worden gevaarlijke stoffen vervoerd. De nieuw te bouwen zorgstudio's en woningen liggen net niet binnen het invloedsgebied van het Bevi bedrijf maar wel binnen het invloedsgebied van het spoor en de Maas. Gelet hierop moet op basis van artikel 7 Besluit externe veiligheid transportroutes bij het ruimtelijk besluit ingegaan worden op de mogelijkheden voor hulpverlening en de zelfredzaamheid.

Beperken omvang van een ramp of een zwaar ongeval

Ongeval toxisch gas
Bij een calamiteit met een toxisch gas is de inzet van de hulpdiensten gericht op het beperken van de uitstroom en/of het verdunnen of neerslaan van de toxische wolk. Gelijktijdig zullen personen in het benedenwindse gebied gewaarschuwd worden en voorzien worden van de juiste handelingsperspectieven (evacueren of schuilen). Voor het neerslaan van een toxische wolk zijn grote hoeveelheden bluswater nodig en is het belangrijk dat de incidentlocatie goed bereikbaar is. Ter hoogte van het plangebied is langs het spoor beperkte bluswatercapaciteit beschikbaar. De mogelijkheden voor het effectief bestrijden van een toxische wolk zijn zeer beperkt. Een ongeval met een toxisch gas op een schip is per definitie moeilijk te bestrijden.

Het aanleggen van aanvullende (bluswater)voorzieningen nabij het spoor of de vaarweg worden in het kader van deze ruimtelijke procedure niet realistisch geacht.

Zelfredzaamheid
De nieuwe bewoners worden als minder zelfredzaam beschouwd en is het belangrijk dat de zorgverleners geïnstrueerd zijn hoe te handelen bij een incident met een toxisch gas. Op deze afstand is de zelfredzaamheidsstrategie schuilen in de studio's en de woningen en het centrale ventilatiesysteem uitschakelen.

De volgende maatregelen wordt daarom geadviseerd:

- De studio's en de woningen uitvoeren met een uitschakelbare ventilatie die centraal op een gemakkelijk bereikbare plaats kan worden aangestuurd;
- De zorgverleners instrueren dat bij een calamiteit met een toxisch gas de bewoners gaan schuilen in de woningen en dat de zorgverleners er voor zorgen dat de ventilatie uitgeschakeld wordt.

Wij gaan er vanuit u hiermee voldoende van dienst te zijn geweest. Mocht u nog vragen hebben dan kunt u contact opnemen met Marijke Besselink , adviseur risicobeheersing, email m.besselink@vrln.nl , telefoon 088-1190558.

Met vriendelijke groet,

Manager Crisis- en Risicobeheersing
Roger Knorr

BRO heeft vestigingen in Boxtel | Amsterdam | Tegelen | Oldenzaal
www.BRO.nl